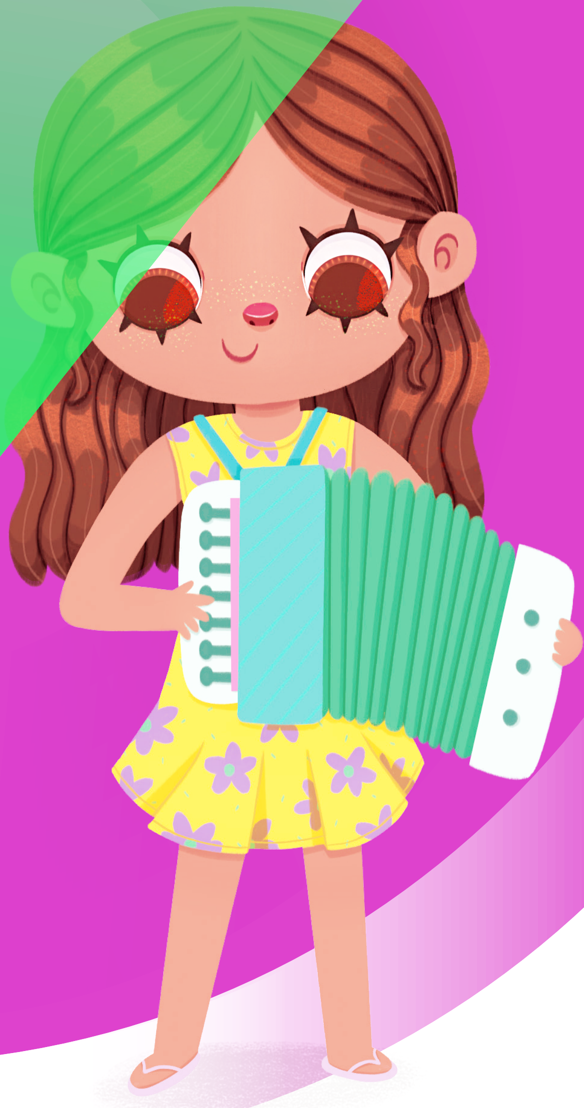
BURITI MAIS MATEMÁTICA

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

5º ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental



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

Editora responsável:
Mara Regina Garcia Gay

MANUAL DO PROFESSOR

MODERNA

BURITI MAIS MATEMÁTICA

5º ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

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

Editora responsável:
Mara Regina Garcia Gay
Bacharela e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade
Católica de São Paulo. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Iguaçu (RJ).
Professora em escolas públicas de São Paulo por 17 anos. Editora.

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

MANUAL DO PROFESSOR

2ª edição

São Paulo, 2021

MODERNA

Elaboração dos originais:

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

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

Lilian Cristina de Souza Barboza
Mestra em Ensino e História das Ciências e da Matemática pela Universidade Federal do ABC (SP).
Professora.

Mara Regina Garcia Gay
Bacharela e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Licenciada em Pedagogia pela Universidade Iguaçu (RJ).
Professora em escolas públicas de São Paulo por 17 anos.
Editora.

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

Patrícia Furtado
Bacharela e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Mestra em Ensino da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Editora.

Renata Martins Fortes Gonçalves
Bacharela em Matemática com Informática pelo Centro Universitário Fundação Santo André.
Especializada em Gerenciamento de Projetos (MBA) pela Fundação Getulio Vargas (RJ).
Mestra em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Editora.

Coordenação geral de produção: Maria do Carmo Fernandes Branco
Edição de texto: Glaucia Teixeira (Coordenação), Juliana Rodrigues de Queiroz, Dario Martins de Oliveira, Maria de Lourdes Chaves Ferreira
Assistência editorial: Elizangela Gomes Marques
Gerência de *design* e produção gráfica: Everson de Paula
Coordenação de produção: Patricia Costa
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Megalo/Narjara Lara
Capa: Aurélio Camilo
Ilustração: Brenda Bossato
Coordenação de arte: Aderson Oliveira
Edição de arte: Marcel Hideki Yonamine
Editoração eletrônica: Grapho Editoração
Edição de infografia: Giselle Hirata, Priscilla Boffo
Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani
Revisão: Ana Maria Marson, Cecília Kinker, Cesar G. Sacramento, Fausto Barreira, Janaína Mello, Lilian Xavier, Míriam Santos, Sirlene Prignolato
Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi
Pesquisa iconográfica: Vanessa Trindade
Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Ademir Francisco Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro, Vânia Aparecida M. de Oliveira
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva, Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto, Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

```
Buriti mais matemática : manual do professor /
   organizadora Editora Moderna ; obra coletiva
   concebida, desenvolvida e produzida pela Editora
   Moderna ; editora responsável Mara Regina Garcia
   Gay. -- 2. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

   5º ano : ensino fundamental : anos iniciais
   Categoria 1: Obras didáticas por área
   Área: Matemática
   Componente: Matemática
   ISBN 978-85-16-12696-4

   1. Matemática (Ensino fundamental) I. Gay, Mara
Regina Garcia.

21-70162                                CDD-372.7
```

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

EDITORA MODERNA LTDA.
Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0_ _11) 2602-5510
Fax (0_ _11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2021
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

SUMÁRIO

1. A função do livro didático

Há algum tempo, o livro didático tem assumido um papel importante nas práticas escolares. Em meio à enorme quantidade de informações e conhecimentos que podem ser explorados na sala de aula, cada livro didático apresenta suas escolhas de acordo com a concepção dos autores e com as diretrizes da **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Desse modo, ele pode se tornar uma ferramenta de apoio no planejamento curricular, na escolha das intervenções do professor e no alinhamento com a **Política Nacional de Alfabetização (PNA)**.

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

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

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

2. Fundamentos teórico-metodológicos que orientam a coleção

Considerando que o livro didático é uma ferramenta de apoio ao professor e que depende de suas interpretações, faz-se necessário explicitar os fundamentos teórico-metodológicos que norteiam as escolhas curriculares da coleção. Assim, o professor poderá ter mais recursos e apropriação das propostas para organizá-las no planejamento de suas aulas.

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

A numeracia ou literacia matemática

Ao longo da história da Matemática, muitas foram as mudanças e contribuições para sua ampliação, seu ensino e melhor compreensão. Assim, a Política Nacional de Alfabetização também discute a urgência de mais mudanças educacionais na concepção de políticas voltadas à alfabetização, à literacia e à **numeracia**.

O termo "numeracia", de acordo com os pesquisadores Goos, Geiger e Dole (2012, p. 147), foi definido originalmente pelo Ministério da Educação de Londres como “a imagem da alfabetização matemática envolvendo pensamento quantitativo”. Outras referências ao termo foram descritas apontando que a numeracia estaria associada à capacidade de identificação e compreensão do papel que a Matemática tem no mundo (COCKCROFT, 1982, *apud* STEEN, 2002, p. 82). Para o pesquisador João Pedro da Ponte (2002), o desenvolvimento da literacia matemática tem como aspectos fundamentais a compreensão de conhecimentos matemáticos e sua aplicação em problemas da vida cotidiana.

Na mesma perspectiva, D’Ambrosio propõe a numeracia como maneira de trabalhar com a equidade, um dos primeiros passos para a justiça social, uma vez que garantiria aos estudantes instrumentos necessários para sua sobrevivência e atuação no mundo. Segundo o pesquisador, “proporcionar aos jovens uma visão crítica dos instrumentos comunicativos, intelectuais e materiais que eles deverão dominar para que possam viver na civilização que se descortina vai muito além do ler, escrever e contar” (D’AMBROSIO, 2005, p. 119).

Logo, ao possibilitar que os estudantes compreendam o que fazem, como fazem e por que fazem, os professores estabelecem uma vertente que se contrapõe à ideia tradicional de transmitir conceitos abstratos e sofisticados, valorizando a compreensão, a aplicação e o uso crítico da Matemática no mundo. Os estudantes podem aprender a pensar e a se comunicar fazendo uso de quantidades, com a compreensão de sequências e padrões, demonstrando eficiência ao atribuir sentido a dados e, de alguma forma, expondo seu raciocínio na resolução de problemas.

Nessa perspectiva, é possível compreender que os conhecimentos matemáticos a serem desenvolvidos incluem estratégias e escolhas para a resolução de problemas, bem como o desenvolvimento da capacidade de fazer estimativas razoáveis. “Todos os seres humanos nascem com um senso numérico, um sistema primário que envolve uma compreensão implícita de numerosidade, ordinalidade, início da contagem e aritmética simples” (CORSO; DORNELES, 2010; DEHAENE, 1997; DEHAENE; COHEN, 1995, *apud* PNA/MEC, 2019, p. 24).

Desde os anos iniciais de escolarização, essas afirmações são comprovadas, pois as crianças, mesmo antes do contexto escolar, já possuem e desenvolvem habilidades matemáticas primárias atreladas ao senso numérico, por exemplo, ao representar, reconhecer, comparar, selecionar, estimar. No contexto escolar, porém, essas habilidades são fruto de uma aprendizagem formal, explícita, de maneira a incluírem o conceito de número, as contagens e representações, a aritmética, entre outros.

A PNA destaca que, "no âmbito da numeracia, é de fundamental importância a capacidade de ler e escrever números, compreender funções e o significado das quatro operações matemáticas" (MEC, 2019, p. 36).

Possibilitar o direito de aprendizagem aos estudantes de maneira tal que, como cidadãos, eles possam desenvolver a capacidade de usar a Matemática para resolver problemas do dia a dia, raciocinar e se comunicar no cotidiano com autonomia e confiança é o que se espera do trabalho com a numeracia. Portanto, ela pode ser vista como uma competência interdisciplinar e importante ao currículo escolar, uma vez que compreender as demais disciplinas que usam informações de natureza numérica, além de outros conceitos matemáticos, é essencial para entender e atuar de maneira crítica no mundo que nos cerca.

Como professores, é importante planejar o ensino da Matemática de maneira a considerar subsídios ao desenvolvimento da capacidade do uso de conceitos e procedimentos matemáticos fundamentais às situações complexas da vida real, percebendo, no dia a dia, no trabalho com os estudantes, em quais eixos da numeracia eles se mostram mais deficitários e quais práticas educativas poderiam ser mais exploradas para garantir o desenvolvimento efetivo dessa competência.

Conhecimentos matemáticos

Para ensinar Matemática e atender às necessidades escolares, é preciso ter consciência, em primeiro lugar, sobre de que Matemática estamos falando.

Definir o termo "Matemática" ou descrever a Matemática apresentada nesta coleção não é tarefa fácil, pois entendemos que existe uma grande variedade de "matemáticas" construídas socialmente, que produzem e carregam culturas. O uso de "matemáticas" no plural é uma maneira de valorizar e reconhecer que diferentes povos e culturas produzem seus modos de fazer matemática, que podem se diferenciar da Matemática conhecida nas práticas escolares e nos documentos curriculares nacionais e internacionais.

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

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

Estudantes criam novas "matemáticas" com base nos recursos e nas experiências que possuem, criações que precisam ser valorizadas e reconhecidas como modos de fazer matemática e promover o desenvolvimento da numeracia. As práticas escolares podem promover a ampliação desses conhecimentos apresentando mais elementos de uma linguagem matemática convencional, o funcionamento de conceitos e sua aplicação na vida cotidiana.

Nesse sentido, a Matemática apresentada nesta coleção procura atender à diversidade de construções matemáticas que possam surgir nas ações dos estudantes resultantes de suas experiências sociais e culturais, ao mesmo tempo que expõe ideias consideradas fundamentais em documentos curriculares, de modo a garantir o acesso ao conhecimento, o trabalho com a numeracia e uma visão crítica sobre o mundo com base no desenvolvimento do pensamento matemático.

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

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

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

Objetos matemáticos

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

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

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

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

Representações matemáticas

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

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

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

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

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

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

Também foram propostas atividades que possibilitam aos estudantes elaborar hipóteses e, consequentemente, produzir suas representações não convencionais dos objetos matemáticos trabalhados. É importante que as diferentes representações sejam discutidas e valorizadas, pois elas trazem indicativos de como as crianças percebem os objetos matemáticos.

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

Base Nacional Comum Curricular e currículos

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

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

- contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;
- decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;
- selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de estudantes, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;
- conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os estudantes nas aprendizagens;
- construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos estudantes;
- selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;
- criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;
- manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino.

Competências gerais da BNCC

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

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

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

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Unidades Temáticas da BNCC

A BNCC propõe cinco Unidades Temáticas: *Números*, *Álgebra*, *Geometria*, *Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*. O objetivo dessa organização é garantir que a variedade de conhecimentos matemáticos seja trabalhada na escola ao longo do ano, priorizando simultaneamente os conteúdos essenciais à literacia e à numeracia. A proposta presente nesta coleção, aliada ao trabalho do professor, pretende articular as diferentes Unidades Temáticas de modo que se estabeleçam as conexões entre elas e as outras áreas do conhecimento e se favoreçam as habilidades básicas fundamentais para as aprendizagens escolares posteriores. Destacam-se, a seguir, duas possibilidades de conexões:

- A primeira diz respeito à conexão interna às próprias Unidades Temáticas de Matemática. Por exemplo, números racionais, objeto de conhecimento da Unidade Temática *Números*, pode estar articulado com unidades de medida, apresentadas na Unidade Temática *Grandezas e medidas*.

- As outras conexões contempladas na coleção dizem respeito a articulações possíveis com diversas áreas do conhecimento. Algumas seções especiais promovem essa articulação na escolha de contextos para exploração, como *A Matemática me ajuda a ser...*, presente em todos os volumes, e a seção *Matemática em textos*, nos volumes do 2º ao 5º ano.

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

Números

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

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

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

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

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

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

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

Álgebra

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

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

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

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

São apresentados problemas para explorar a ideia de proporcionalidade que exigem o cálculo de grandezas variáveis, como em receitas em que se propõe a descoberta da quantidade de ingredientes necessários, caso a receita seja dobrada ou triplicada, propiciando trabalhar a noção de função.

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

Geometria

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

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

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

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

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

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

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

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

Grandezas e medidas

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

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

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

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

Probabilidade e estatística

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

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

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

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

A relação interdisciplinar entre os componentes curriculares

Partindo da atual organização do currículo escolar em diferentes componentes curriculares, como Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Ciências, Arte, entre outros, o conceito de interdisciplinaridade na Educação propõe uma abordagem que supere a fragmentação do saber escolar.

Quando o estudante se defronta com um problema, o conhecimento adquirido acerca dele não se limita à abordagem unicamente disciplinar. Maingain e Dufour (2002) observam que o conhecimento é global, pautado em multidimensões que não necessariamente se restringem às áreas disciplinares; entretanto, um campo disciplinar oferece sistematizações necessárias. A combinação das multidimensões e das sistematizações constrói representações de uma situação particular, sendo, portanto, compreendida como uma perspectiva interdisciplinar. Em outras palavras, pensar a interdisciplinaridade na Educação Básica significa estabelecer relações entre as diferentes disciplinas para além da mera justaposição, mas aquém de uma fusão e, consequentemente, da desintegração do saber disciplinar.

Levando em conta tais considerações, propomos uma abordagem, reconhecida por alguns autores, como Ivani Fazenda (1998, p. 46-52), que pressupõe atividades de integração das aprendizagens e do conhecimento, oferecendo suporte para a realização desse processo de maneira global, de modo a estabelecer relações de complementaridade entre as disciplinas e a entender que a interdisciplinaridade escolar é ao mesmo tempo curricular, didática e pedagógica.

Assim, nesta coleção, são favorecidas as situações de aprendizagem que, além dos limites de cada componente curricular, estimulem a participação social, a cooperação, a tomada de decisões e a escolha de procedimentos, aspectos que contribuem para o desenvolvimento da literacia e da numeracia. É uma proposta pensada para a ação do professor em sala de aula e para a ação do estudante.

Sugestões metodológicas

Além de explicitar os conhecimentos matemáticos da coleção e os objetivos, apresentamos algumas sugestões metodológicas que se alinham com a proposta e podem auxiliar no trabalho em sala de aula.

Conhecimentos prévios

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

Desse modo, pensar no ensino requer refletir sobre o diagnóstico de conhecimentos prévios de cada criança, considerando que esse tipo de conhecimento é singular. Pesquisas na área da educação há algum tempo reforçam a importância de considerar esses conhecimentos nas escolhas feitas no processo de ensino.

Para esse fim, questões no início de cada Unidade possibilitam ao professor o levantamento de tais conhecimentos para que possa posteriormente aprofundá-los.

É importante destacar que o levantamento de conhecimentos prévios não é uma tarefa simples, uma vez que muitas vezes os estudantes não conseguem expressar seus pensamentos de modo objetivo. Assim, questões disparadoras e exploração de imagens ou situações do cotidiano sobre o tema são bons recursos.

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

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

Socialização e discussão nas aulas de Matemática

Nesta coleção, há atividades que sugerem conversas entre estudantes, socialização de estratégias e questões orais, ou seja, momentos de discussão em que a língua materna se mistura com a linguagem matemática em processo de construção, favorecendo o desenvolvimento das habilidades de literacia e numeracia. Os momentos de discussão são recursos potentes para que as crianças revisitem suas hipóteses e seus conhecimentos e, assim, estabeleçam comunicação com os colegas. É preciso saber que tais momentos são um meio de interação em que deve haver fala e escuta.

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

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

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

Outras situações podem ser ampliadas com base na coleção; por exemplo, escolher atividades para serem resolvidas coletivamente, em que todo o grupo deverá debater e discutir para chegar a uma solução.

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

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

Resolução de problemas

Embora a resolução de problemas seja um tema debatido há algum tempo, vale a pena resgatá-lo, considerando que é um recurso potente de ensino, alinhado à proposta da numeracia, e que esta coleção traz atividades com essa abordagem.

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

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

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

Nesta coleção, há problemas variados. Assim, as adaptações e escolhas dos professores são necessárias para que as propostas se alternem entre exercícios e resolução de problemas, considerando que apenas o professor poderá fazer boas escolhas por meio dos conhecimentos da turma.

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

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

Outra variação envolve problemas do tipo fechado (com resposta única) e problemas do tipo aberto (que admitem várias soluções ou nenhuma). Os problemas do tipo aberto possibilitam às crianças que desconstruam a ideia de que existe apenas uma resposta correta, assim como as inúmeras situações do cotidiano que podem ter mais de uma solução. Vale destacar que os dois tipos de problema podem ser resolvidos com estratégias diferentes. Mesmo que haja apenas uma solução, os estudantes precisam perceber que podem chegar ao mesmo resultado utilizando caminhos diferentes. Nesse sentido, as socializações são fundamentais para a ampliação do repertório da turma.

Com base nos problemas trabalhados, o professor pode ampliar as propostas ao solicitar aos estudantes que formulem novos problemas. Essas propostas visam ao desenvolvimento de uma postura criativa e investigativa, aproximando-se da própria atividade matemática no processo de produção do conhecimento científico. Acreditamos que as atividades propostas neste livro não se esgotam nelas mesmas. Cabe ao professor explorar e ampliar aquelas que julgar necessárias para motivar sua turma.

No trabalho de resolução de problemas, os estudantes podem demonstrar algumas dificuldades, às quais é preciso estar atento. É comum a dificuldade de leitura e interpretação dos enunciados, principalmente com crianças em processo de alfabetização. Entretanto, essa dificuldade pode não ter relação com sua resolução. Assim, é importante que o professor faça leituras ou esclarecimentos de vocabulários quando necessário, favorecendo os processos gerais de compreensão de leitura: localizar e retirar informações de textos, fazer inferências diretas, interpretar e relacionar ideias e informações, analisar e avaliar conteúdos e elementos textuais.

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

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

Nesta coleção, os problemas estão distribuídos entre as Unidades, além da seção *Compreender problemas,* que pode auxiliar nesse trabalho.

Tecnologias

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

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

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

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

Se possível, é interessante que o professor disponha de um conjunto de calculadoras para fornecer aos estudantes nas atividades em que desejar usá-las ou que eles tenham a própria calculadora. Nesse caso, oriente-os para que seja a de um modelo básico, com as quatro operações.

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

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

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

Avaliação

Com o intuito de promover a aprendizagem e as melhores condições para que ela ocorra, o processo avaliativo, de acordo com Hoffmann (2014, p. 14), volta seus objetivos principalmente a "conhecer, compreender, acolher os estudantes em suas diferenças e estratégias próprias de aprendizagem para planejar e ajustar ações pedagógicas favorecedoras a cada um e ao grupo como um todo". São notórios os documentos oficiais, como a BNCC, e as propostas curriculares de estados e municípios que também podem orientar as aprendizagens, mas a avaliação acompanha as aprendizagens, uma vez que é um processo naturalmente integrado ao dia a dia e às rotinas da sala de aula, sendo compreendida por todos os envolvidos e voltada à transformação e à melhoria da realidade escolar.

Uma das condições fundamentais apontada por pesquisadores é a de que, para mudar as perspectivas e práticas de avaliação, deve-se assumir que todos os estudantes podem aprender. Apoiar essa condição é estar compatível com a missão da escola contemporânea, que consiste em olhar para o todo e, concomitantemente, para cada um dos estudantes no desenvolvimento de capacidades, motivações, atitudes e conhecimentos, que lhes possibilitarão aprender ao longo da vida.

Em uma perspectiva formativa da avaliação, o professor deve assumir o papel de mediador, promovendo uma reflexão conjunta e estabelecendo um diálogo a respeito de erros cometidos e dificuldades apresentadas pelos estudantes durante todo o processo de aprendizagem. A descoberta sobre as causas do erro são a chave para a superação das dificuldades que os estudantes apresentam.

Logo, avaliar de maneira formativa exige um trabalho em sala de aula com estudantes mais ativos e participativos na resolução das propostas, possibilitando ao professor explicar o que fizeram e como fizeram, ainda que apresentem equívocos. Assim, a avaliação formativa terá papel fundamental na transformação e na melhoria das realidades escolares, uma vez que está fortemente articulada ao ensino e à aprendizagem.

Com base nas ideias que a coleção assume, entende-se que a avaliação formativa deve ser um processo contínuo durante o ano letivo, e não apenas um momento estanque dentro de determinado período, a fim de que o processo dos estudantes seja acompanhado e que intervenções possam ser feitas ao longo do caminho. Para orientar essas decisões, Perrenoud aponta algumas características essenciais no processo de avaliação formativa:

- A avaliação só inclui tarefas contextualizadas.
- A avaliação refere-se a problemas complexos.
- A avaliação deve contribuir para que os estudantes desenvolvam mais suas competências.
- A avaliação exige a utilização funcional de conhecimentos disciplinares.
- A tarefa e suas exigências devem ser conhecidas antes da situação de avaliação.
- A avaliação exige uma certa forma de colaboração entre pares.
- A correção leva em conta as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas pelos alunos.
- A correção só considera erros importantes na ótica da construção das competências.
- A autoavaliação faz parte da avaliação.

Nesse sentido, é importante que os formadores familiarizem-se com os modelos teóricos da avaliação formativa, da regulação das aprendizagens, do *feedback*, e também que desenvolvam suas próprias competências em matéria de observação e de análise do trabalho e das situações.

PERRENOUD, Philippe. *As competências para ensinar no século XXI:* a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 26.

Colocada essa concepção, cabe diferenciar os momentos de avaliação formativa. Iniciemos pela avaliação diagnóstica, cujo propósito é levantar os conhecimentos prévios para identificar não apenas o que os estudantes sabem e o que pensam sobre o tema abordado, mas também as necessidades de aprendizagem. Diante dos registros feitos pelos estudantes, sejam orais ou escritos, a avaliação diagnóstica visa funcionar como uma espécie de "bússola", que, ao obter os dados, inicia a trajetória do planejamento do ensino, por identificar a necessidade de se retomar ou não o objeto de conhecimento a ser estudado e promover ajustes nas propostas de ensino e nos processos de aprendizagem.

Ao conceber a avaliação diagnóstica em uma perspectiva articulada ao planejamento e replanejamento das tarefas propostas ao ensino, a avaliação contida no início do livro do estudante reforça a avaliação como forma de subsidiar a tomada de decisões pelos professores na condução do trabalho pedagógico. Isso dará ao estudante a possibilidade de perceber os conhecimentos que ele já possui e o que será ensinado. Ao mesmo tempo, possibilitará ao professor identificar aqueles que ainda não dominam conhecimentos prévios ou não desenvolveram habilidades esperadas para o ano letivo, sendo necessário planejar atividades que se adequem às necessidades de cada grupo.

Em síntese, a função diagnóstica da avaliação deste material tem como finalidades: obter dados para o planejamento das atividades de ensino; identificar a necessidade de retomar ou não o objeto de conhecimento a ser estudado; e promover ajustes nas propostas de ensino e nos processos de aprendizagem programados para o ano letivo.

As ações avaliativas realizadas durante o processo procuram detectar situações em que há necessidade de intervenção no sentido de aperfeiçoar o trabalho docente e discente. Em seu caráter contínuo e processual, essas avaliações visam acompanhar as aprendizagens dos estudantes e ocorrem durante o desenvolvimento dos estudos dos objetos de conhecimento.

A organização das atividades na Unidade e em especial na seção ao final dela pode ser indicativo ou ferramenta para a construção de momentos avaliativos. Vale destacar que essas atividades do livro não esgotam a avaliação processual, que pode se valer de outros instrumentos para acompanhar o desenvolvimento dos estudantes.

O item de autoavaliação ao final de cada Unidade também traz questões para que a criança reflita sobre suas ações e sua postura em relação aos conhecimentos trabalhados, podendo ser um disparador para o processo de autoavaliação. Entendemos que o estudante precisa se sentir coautor nesse processo, a fim de refletir sobre o seu desenvolvimento. Assim, os objetivos pretendidos, destacados no planejamento do professor, precisam ser explicitados também para o estudante, sempre utilizando uma linguagem compatível ao seu entendimento.

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

1. Observação e registro pelo professor: essa observação pode ser feita em forma de ficha (elaborada pelo professor ou pela equipe, de acordo com o planejamento e o projeto pedagógico da escola). Nela, podem ser anotadas: dificuldades apresentadas pelo estudante; cumprimento ou não de tarefas; participação, interesse e criatividade para resolver atividades; disponibilidade para ajudar

os colegas; solicitação de auxílio aos colegas e ao professor, entre outros pontos.

2. Ficha de autoavaliação: pode-se criar um roteiro ou uma ficha para o estudante analisar suas dificuldades e conseguir explicitá-las. Ela pode conter as habilidades pretendidas em uma linguagem acessível aos estudantes, propondo que voltem a consultá-la depois de um tempo para avaliarem o progresso.
3. Provas individuais, em duplas ou em grupo: esse é o instrumento mais utilizado, mas não pode ser o único. No momento da elaboração da prova, deve-se eleger, por exemplo, os objetivos, analisar quais conteúdos de fato foram trabalhados, estar atento ao enunciado das questões, variar os tipos de habilidade a serem avaliadas (relacionar, classificar, identificar, analisar, argumentar, justificar etc.). Uma modalidade interessante consiste na prova em duas fases: o estudante resolve as questões e o professor corrige, assinalando onde há dificuldades e fazendo anotações para orientá-lo na correção dos erros. Então, a prova é devolvida para o estudante refazer as questões que errou com base nas observações do professor. No caso de algum estudante acertar todas as questões na primeira fase, podem-se ampliar questões, acrescentando novos itens a serem respondidos. Essa modalidade possibilita uma concepção diferente sobre o erro e dá importância à análise do erro pelo estudante.
4. Produção de poesias, crônicas, canções, jogos, dramatizações, mapas conceituais, histórias em quadrinhos: os estudantes poderão produzir textos de diferentes gêneros linguísticos tratando de assuntos matemáticos.
5. Projetos: desenvolvidos ao longo do período que envolveram situações matemáticas podem ser avaliados com base nos próprios registros utilizados para o seu desenvolvimento, além de discussões sobre os resultados no âmbito coletivo.
6. Produção de diários ou portfólios: os estudantes podem produzir diários sobre as aulas do dia ou elaborar portfólios sobre as aulas do mês ou do bimestre, destacando suas aprendizagens e suas dificuldades.
7. Trabalhos em grupo: as atividades que as crianças realizam em grupo podem ser avaliadas, pois favorecem uma análise sobre a produção coletiva de conhecimento por meio da interação social.

Por fim, a avaliação de resultado (somativa) ocorre geralmente no final de cada período e ano letivos, apontando os resultados obtidos, com a finalidade de informar o estudante e o professor sobre o desenvolvimento do trabalho com os objetos de conhecimento e a aquisição das aprendizagens definidas. A avaliação de resultado deve trazer uma visão global, a qual não se deve esgotar na média aritmética da classificação obtida nos instrumentos de avaliação, mas valorizar a evolução do estudante e a responsabilidade com que assume o seu processo educativo. Pesquisadores têm discutido que a avaliação de resultado pode ser uma vertente de qualidade nas salas de aula, estando subordinada aos princípios, aos métodos e aos conteúdos da avaliação formativa. Dessa maneira, pode oferecer resultados que não terão caráter puramente classificatório, mas que podem servir de base para a ampliação da compreensão das aprendizagens ocorridas, possibilitando (re)planejar e organizar novas ações em prol da superação de dificuldades (FERNANDES, 2019).

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

3. Estrutura da obra

Esta obra oferece propostas pedagógicas orientadas por competências e habilidades. As estratégias podem ser construídas por meio dos conteúdos do **Livro do Estudante**, apoiados pelo **Manual do Professor**, que traz na *Seção de referência do Livro do Estudante* orientações específicas de trabalho relativo a cada página do Livro do Estudante por meio da diagramação com formato em U. A cada Unidade, essa seção também oferece uma introdução aos conteúdos e sua relação com os objetivos propostos, com explicações de caráter prático e considerações pedagógicas para a consolidação do conhecimento dos temas contemplados, assim como uma conclusão que apresenta possibilidades de monitoramento da aprendizagem.

Todos os recursos podem ser adaptados pelo professor para atender às necessidades da turma e dialogar com o projeto pedagógico da escola.

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

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

Para começar

A seção inicia o volume com atividades de avaliação diagnóstica sobre os conhecimentos esperados para o ano de ensino sob a perspectiva da avaliação formativa, articulada ao planejamento e replanejamento das tarefas propostas ao ensino, como forma de subsidiar a tomada de decisões na condução do trabalho pedagógico.

Abertura

As unidades são iniciadas com imagens, um bom recurso para explorar os conhecimentos prévios dos estudantes, além de ajudar a promover discussões disparadoras sobre os objetos de conhecimento que serão trabalhados.

A observação atenta e a possibilidade de os estudantes falarem sobre o que perceberam nas ilustrações são fundamentais para que eles façam as conexões entre situações vividas e as cenas fictícias que podem estar próximas ou não de seus contextos. Em cada imagem, eles podem descrever o cenário, as ações e a localização de cada personagem do livro, possibilitando a prática de habilidades referentes à comunicação oral, bem como a ampliação de vocabulário. Nesse momento, sugerimos deixar que os estudantes discutam livremente, pois será possível perceber quais relações estabelecem com a temática e os objetos de conhecimento da Unidade.

Atividades variadas

As atividades das Unidades são organizadas de modo a contribuir para o desenvolvimento das habilidades matemáticas necessárias a cada faixa etária e propiciam momentos de avaliação formativa ao longo do trabalho. Os contextos das atividades são variados, de modo a favorecer o uso de ferramentas matemáticas essenciais para a resolução de situações do cotidiano ou situações fictícias que possibilitam promover o desenvolvimento do olhar matemático.

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

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

Compreender problemas

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

A Matemática me ajuda a ser...

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

Matemática em textos

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

Compreender informações

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

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

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

Jogo

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

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

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

Desafio

A seção estimula os estudantes a aplicarem os conhecimentos adquiridos ou criarem estratégias para a resolução de um problema.

O que você aprendeu

A seção apresenta atividades que reúnem conteúdos trabalhados na Unidade para que os estudantes possam colocar em prática novamente habilidades desenvolvidas e sistematizar conhecimentos em processo de internalização. No âmbito da avaliação formativa, as atividades propiciam um momento de avaliação processual que contribui para o processo de aprendizagem.

O item *Autoavaliação* finaliza a Unidade com questões que possibilitam um trabalho sob a perspectiva da avaliação formativa quanto ao desenvolvimento da aprendizagem de cada estudante e, ao mesmo tempo, de autoavaliação dos estudantes, de modo que percebam a necessidade de relembrar procedimentos e atitudes relacionados aos conteúdos trabalhados.

Na reprodução comentada do Livro do Estudante, há indicações de como essas questões podem ser encaminhadas e as possibilidades de respostas dos estudantes, que poderão dar indícios de lacunas e potencialidades tanto das escolhas do professor em relação ao ensino como do desenvolvimento deles em relação à aprendizagem.

Para terminar

A seção encerra o volume com atividades de avaliação de resultado, buscando informar sobre a aquisição das aprendizagens definidas, valorizando a evolução do estudante e possibilitando (re)planejar e organizar novas ações em prol da superação de dificuldades.

4. Seleção de conteúdos e evolução sugerida para o 5º ano

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

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

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

Unidades Temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades	Unidades do livro
Números	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens)	**(EF05MA01)** Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.	1
	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica	**(EF05MA02)** Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.	7
	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica	**(EF05MA03)** Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.	4, 5
	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência	**(EF05MA04)** Identificar frações equivalentes.	5
		(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	5, 7
	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	**(EF05MA06)** Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	5, 7
	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	**(EF05MA07)** Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	2, 4, 5, 7, 8
	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	**(EF05MA08)** Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	2, 4, 5, 6, 7
	Problemas de contagem do tipo: “Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?”	**(EF05MA09)** Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	4
Álgebra	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	**(EF05MA10)** Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.	4
		(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	4
	Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais	**(EF05MA12)** Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.	2, 4, 5, 6
		(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.	4

Continua

Continuação

Unidades Temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades	Unidades do livro
Geometria	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas ($1^{º}$ quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano	**(EF05MA14)** Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.	3, 8
		(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano ($1^{º}$ quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.	8
	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	**(EF05MA16)** Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	3
	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos	**(EF05MA17)** Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	3, 8
	Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes	**(EF05MA18)** Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.	3
Grandezas e medidas	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	**(EF05MA19)** Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	1, 4, 6, 7, 8
	Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações	**(EF05MA20)** Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.	6
	Noção de volume	**(EF05MA21)** Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.	6
Probabilidade e estatística	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios	**(EF05MA22)** Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.	1
	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis	**(EF05MA23)** Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).	5
	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	**(EF05MA24)** Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		(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.	1, 2, 4, 6, 7, 8

Veja a seguir um índice página a página que apresenta resumidamente os conteúdos que serão trabalhados no livro do 5º ano. A primeira coluna traz uma sugestão de distribuição dos conteúdos ao longo das semanas do ano letivo, prevendo os momentos de avaliação diagnóstica, avaliações processuais e avaliação de resultado sob a perspectiva da avaliação formativa.

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
1º Bimestre			
1ª	Para começar	10	Atividades de avaliação diagnóstica, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: Para começar	11	Continuação das atividades de avaliação diagnóstica
	Unidade 1: Números naturais	12	Números naturais
	Continuação da abertura: Números naturais	13	Números naturais
	Sequência numérica	14	Comparar números naturais de 5 dígitos
	Propostas de atividades	15	Antecessor e sucessor
	Representação dos números naturais	16	Fazer agrupamentos de 10 em 10
	Propostas de atividades	17	Milênios, séculos, décadas, anos
2ª	Valor posicional	18	Reconhecer o valor relativo do algarismo
	Propostas de atividades	19	Reconhecer o valor relativo do algarismo
	Ordens e classes	20	Classe dos milhares
	Propostas de atividades	21	Números naturais até a 6ª ordem
	Composição e decomposição	22	Composição no sistema monetário brasileiro
	Propostas de atividades	23	Explorar a composição de números até a 6ª ordem
	Ordenação e comparação	24	Ordenar números até a 6ª ordem
	Propostas de atividades	25	Comparar números até a 6ª ordem
3ª	Reta numérica	26	Comparar medidas de comprimento
	Propostas de atividades	27	Comparar números até a 6ª ordem na reta numérica
	Trabalhando com números	28	Reconhecer sequências com números até a 6ª ordem
	Propostas de atividades	29	Leitura e decomposição de números até a 6ª ordem
	O milhão	30	Números naturais até a 7ª ordem
	Propostas de atividades	31	Comparação com números até a 7ª ordem
	Números com até nove algarismos	32	Classe dos milhões
	Propostas de atividades	33	Explorar composição e decomposição de números até a 7ª ordem
4ª	Arredondamentos	34	Aplicar arredondamento até a centena de milhar em situação contextualizada
	Propostas de atividades	35	Aplicar arredondamento até a centena de milhar em situação contextualizada
	A Matemática me ajuda a ser... alguém que compreende as diferenças	36	Ler e interpretar dados numéricos em texto
	Continuação da seção: A Matemática me ajuda a ser...	37	Responder com base em interpretação de dados numéricos do texto
	Compreender informações: Análise de resultados possíveis	38	Resolver, com o suporte de imagem, problemas de experimentos aleatórios
	Continuação da seção: Compreender informações	39	Resolver, com o suporte de imagem, problemas de experimentos aleatórios
	O que você aprendeu	40	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	41	Continuação das atividades de avaliação processual
5ª	**Unidade 2: As quatro operações**	42	As quatro operações
	Continuação da abertura: As quatro operações	43	As quatro operações
	Jogo – Mangos!	44	Resolução de problemas com números naturais envolvendo adição e subtração
	Continuação da seção: Jogo	45	Resolução de problemas com números naturais envolvendo adição e subtração
	Adição	46	Efetuar adição de números até a 5ª ordem por meio de algoritmo
	Propostas de atividades	47	Obter valores desconhecidos em algoritmo
	Subtração	48	Efetuar subtração de números até a 5ª ordem por meio de algoritmo
6ª	Propostas de atividades	49	Resolução de problemas com números naturais envolvendo adição e subtração
	Estratégias de cálculo	50	Cálculo mental por arredondamento
	Propostas de atividades	51	Cálculo mental por arredondamento
	Multiplicação	52	Efetuar multiplicação por meio de algoritmo
	Propostas de atividades	53	Resolução de problemas de multiplicação
	Continuação das propostas de atividades	54	Resolução de problemas de multiplicação
	Divisão	55	Efetuar estimativas no algoritmo da divisão

Continua

Continuação

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
6ª	Propostas de atividades	56	Resolução de problemas de divisão
7ª	Divisões com divisor de dois algarismos	57	Efetuar divisão por tentativas e algoritmo com divisor de dois dígitos
	Propostas de atividades	58	Resolução de problemas de divisão
	Continuação das propostas de atividades	59	Resolução de problemas de divisão
	Mais estratégias de cálculo	60	Calcular um produto decompondo um dos fatores
	Propostas de atividades	61	Resolução de problemas de divisão aplicando proporcionalidade
	Continuação das propostas de atividades	62	Cálculos envolvendo as quatro operações
	Sequências numéricas	63	Completar sequências numéricas aditivas
8ª	Propostas de atividades	64	Completar sequências numéricas multiplicativas
	Continuação das propostas de atividades	65	Resolução de problemas de sequências
	Compreender problemas	66	Resolução de problemas com as quatro operações
	Continuação da seção: Compreender problemas	67	Interpretação e exploração sobre problemas com as quatro operações
	Compreender informações: Organizar dados em tabelas e em gráficos	68	Completar tabela e interpretar dados em gráfico pictórico
	Continuação da seção: Compreender informações	69	Transportar dados de gráfico de colunas duplas para tabela de dupla entrada
	O que você aprendeu	70	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	71	Continuação das atividades de avaliação processual
2º Bimestre			
1ª	**Unidade 3: Geometria**	72	Geometria
	Continuação da abertura: Geometria	73	Geometria
	Poliedros e corpos redondos	74	Identificação de poliedros e corpos redondos
	Propostas de atividades	75	Identificação de poliedros e corpos redondos
	Planificação de superfícies	76	Identificação de planificação da superfície de sólidos geométricos
	Propostas de atividades	77	Sólidos geométricos a partir da planificação
	Mais poliedros	78	Relacionar números de elementos dos poliedros
	Medida de ângulo	79	Conceituar medida de ângulo
2ª	Propostas de atividades	80	Identificar ângulo de uma, de meia e de um quarto de volta
	Polígonos	81	Conceituar polígonos
	Propostas de atividades	82	Relacionar números de elementos dos polígonos; conceituar polígono regular
	Triângulos	83	Classificar triângulos quanto aos lados
	Propostas de atividades	84	Classificar triângulos quanto aos lados
	Quadriláteros	85	Identificar lados paralelos em quadriláteros
	Propostas de atividades	86	Conceituar trapézio e paralelogramo
	Continuação das propostas de atividades	87	Identificar quadriláteros em objetos físicos
3ª	Continuação das propostas de atividades	88	Conceituar retângulo, losango e quadrado
	Desenhando polígonos	89	Desenhar quadrilátero em malha quadriculada
	Propostas de atividades	90	Traçar a perpendicular a uma reta dada
	Continuação das propostas de atividades	91	Construir triângulo com *software*
	Continuação das propostas de atividades	92	Construir quadrilátero com *software*
	Ampliação e redução de figuras	93	Conceituar ampliação e redução de figuras
	Propostas de atividades	94	Ampliar e reduzir figuras
	Continuação das propostas de atividades	95	Ampliação e redução de figuras na malha
4ª	Continuação das propostas de atividades	96	Ampliação e redução de polígono em *software* de geometria dinâmica
	Continuação das propostas de atividades	97	Ampliação e redução de polígono em *software* de geometria dinâmica
	Matemática em textos: Ilusões visuais e representações geométricas	98	Leitura de texto sobre geometria
	Continuação da seção: Matemática em textos	99	Análise de figuras geométricas
	Compreender informações: Ler e interpretar gráfico de linha	100	Ler e interpretar gráfico de linha
	Continuação da seção: Compreender informações	101	Analisar gráfico de linha
	O que você aprendeu	102	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	103	Continuação das atividades de avaliação processual
5ª	**Unidade 4: Mais operações**	104	Mais operações
	Continuação da abertura: Mais operações	105	Mais operações

Continua

Continuação

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
5ª	Expressões numéricas	106	Leitura de problema e tradução de dados por uma expressão numérica
	Propostas de atividades	107	Calcular o valor de expressão numérica
	Continuação das propostas de atividades	108	Resolver problema usando o cálculo do valor de expressão numérica
	Continuação das propostas de atividades	109	Resolver problema usando o cálculo do valor de expressão numérica
	Jogo – Achei!	110	Calcular o valor de expressão numérica
	Continuação da seção: Jogo	111	Calcular o valor de expressão numérica
6ª	Problemas com mais de uma operação	112	Resolução de problemas com as quatro operações
	Propostas de atividades	113	Resolução de problemas com as quatro operações
	Continuação das propostas de atividades	114	Resolução de problemas com as quatro operações
	Proporcionalidade	115	Aplicar proporcionalidade em resolução de problemas
	Propostas de atividades	116	Aplicar proporcionalidade em resolução de problemas
	Continuação das propostas de atividades	117	Aplicar proporcionalidade em gráfico
	Repetir em partes iguais e em partes desiguais	118	Compreensão e aplicação de meio, um terço, um quarto, um quinto,
	Propostas de atividades	119	Aplicação da divisão em partes iguais
7ª	Continuação das propostas de atividades	120	Aplicação da divisão em partes iguais
	Possibilidades	121	Calcular o número de combinações entre os elementos de dois conjuntos
	Propostas de atividades	122	Calcular o número de combinações entre os elementos de dois conjuntos
	Continuação das propostas de atividades	123	Calcular o número de possibilidades
	Propriedades da igualdade	124	Entender o princípio aditivo da igualdade
	Propostas de atividades	125	Identificar elementos de uma igualdade
	Continuação das propostas de atividades	126	Comparar valores de expressões numéricas
	Valor desconhecido	127	Cálculo do valor desconhecido em igualdade
8ª	Propostas de atividades	128	Cálculo do valor desconhecido em igualdade
	Continuação das propostas de atividades	129	Resolver problemas por meio de sentenças matemáticas
	Matemática em textos: Número nas tirinhas	130	Ler e interpretar histórias em quadrinhos que exploram situações sobre operações
	Continuação da seção: Matemática em textos	131	Análise matemática de história em quadrinhos
	Compreender informações: Interpretar dados organizados em gráficos	132	Compor tabela com dados de gráfico de setores
	Continuação da seção: Compreender informações	133	Resolver problemas com dados de gráfico de colunas duplas
	O que você aprendeu	134	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	135	Continuação das atividades de avaliação processual
3º Bimestre			
1ª	**Unidade 5: Frações**	136	Frações
	Continuação abertura: Frações	137	Frações
	Leitura de frações	138	Identificar numerador e denominador
	Propostas de atividades	139	Fazer a leitura de frações
	Fração de uma quantidade	140	Calcular o valor da fração de um valor
	Propostas de atividades	141	Resolver problemas de fração de um valor
	Fração que representa um número natural	142	Conceituar fração aparente
	Propostas de atividades	143	Interpretar situações com frações aparentes
2ª	Frações equivalentes	144	Conceituar frações equivalentes
	Propostas de atividades	145	Identificar frações equivalentes
	Continuação das propostas de atividades	146	Representar e obter frações equivalentes
	Continuação das propostas de atividades	147	Representar e obter frações equivalentes
	Continuação das propostas de atividades	148	Representar e obter frações equivalentes
	Fração como representação de quociente	149	Entender a fração como um quociente
	Propostas de atividades	150	Representar e obter frações equivalentes
	Número misto	151	Conceituar número misto
3ª	Propostas de atividades	152	Identificar e representar número misto
	Reta numérica	153	Localizar número misto na reta numérica
	Comparação de frações	154	Comparar frações de mesmo denominador
	Propostas de atividades	155	Comparar frações de denominadores diferentes
	Adição e subtração	156	Adicionar e subtrair frações com o mesmo denominador
	Propostas de atividades	157	Adicionar e subtrair frações com denominadores diferentes
	Continuação das propostas de atividades	158	Adicionar e subtrair frações com o mesmo denominador, com apoio de imagem

Continua

Continuação

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
3ª	Continuação das propostas de atividades	159	Adicionar e subtrair frações com o mesmo denominador, com apoio de imagem
	Multiplicação com fração	160	Multiplicar fração e número natural
4ª	Propostas de atividades	161	Obter fração de número e fração de fração
	Porcentagem	162	Compreender o significado de porcentagem
	Continuação das propostas de atividades	163	Resolver problema com porcentagem
	Continuação das propostas de atividades	164	Resolver problema que envolve desconto
	Continuação das propostas de atividades	165	Resolver problema com porcentagem
	Compreender problemas	166	Resolver problemas de sequência com base em dados apresentados em texto e imagens
	Continuação da seção: Compreender problemas	167	Resolver problemas de sequência com base em dados apresentados em texto e imagens
	A Matemática me ajuda a ser... uma pessoa consciente sobre a extinção das espécies	168	Ler e interpretar textos com dados sobre a situação de espécies em risco de extinção
	Continuação da seção: A Matemática me ajuda a ser...	169	Ler e interpretar textos com dados sobre a situação de espécies em risco de extinção
5ª	Compreender informações: Cálculo da probabilidade de um evento ocorrer	170	Conceituar probabilidade em eventos com experimentos aleatórios
	Continuação da seção: Compreender informações	171	Resolver problemas de probabilidade em eventos com experimentos aleatórios
	O que você aprendeu	172	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	173	Continuação das atividades de avaliação processual
	Unidade 6: Grandezas e medidas	174	Grandezas e medidas
	Continuação abertura: Grandezas e medidas	175	Grandezas e medidas
	Medidas de comprimento Metro e centímetro	176	Resolver problemas de medidas de comprimento, metro e centímetro
	Centímetro e milímetro	177	Resolver problemas de medidas de comprimento, centímetro e milímetro
6ª	Quilômetro e metro	178	Resolver problemas de medidas de comprimento, quilômetro e metro
	Perímetro	179	Conceituar perímetro, resolver e elaborar problemas de comprimento
	Propostas de atividades	180	Resolver problemas de perímetro
	Medidas de tempo	181	Aplicar, em situações-problema, medidas de tempo: hora, meia-hora, quarto de hora
	Propostas de atividades	182	Resolver problemas de medidas de tempo
	Medidas de massa	183	Aplicar, em situações-problema, medidas de massa: tonelada, quilograma e grama
	Propostas de atividades	184	Resolver problemas de medidas de massa
	Medidas de capacidade	185	Aplicar, em situações-problema, medidas de capacidade: litro e mililitro
7ª	Propostas de atividades	186	Resolver problemas de medidas de capacidade
	Medidas de temperatura	187	Conceituar grau Celsius
	Propostas de atividades	188	Identificar temperaturas máxima e mínima em tabela e gráficos de colunas
	Medida de área	189	Conceituar centímetro quadrado
	Propostas de atividades	190	Resolver problemas de medidas de área
	Metro quadrado	191	Conceituar metro quadrado, resolver problemas de medidas de área
	Quilômetro quadrado	192	Conceituar quilômetro quadrado, resolver problemas de medidas de área
	Área e perímetro	193	Relacionar área e perímetro
	Ideia de volume	194	Compreender o conceito de volume por empilhamento de cubos
8ª	Propostas de atividades	195	Relacionar volume e capacidade
	Compreender problemas	196	Resolução de problemas de área e volume
	Continuação da seção: Compreender problemas	197	Analisar as resoluções dos problemas da página anterior
	Matemática em textos: O cuidado com a audição	198	Leitura e interpretação de texto sobre audição
	Continuação da seção: Matemática em textos	199	Leitura e interpretação de texto sobre audição
	Compreender informações: Completar e interpretar gráficos	200	Interpretar dados de porcentagem de gráfico de setores e resolver problemas com eles
	Continuação da seção: Compreender informações	201	Interpretar dados de gráfico de setores e de linha e resolver problemas com eles

Continua

Continuação

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
8ª	O que você aprendeu	202	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	203	Continuação das atividades de avaliação processual
4º Bimestre			
1ª	**Unidade 7: Números na forma decimal**	204	Números na forma decimal
	Continuação da abertura: Números na forma decimal	205	Números na forma decimal
	Décimos, centésimos e milésimos	206	Relacionar décimos com sua representação na forma de fração
	Propostas de atividades	207	Relacionar centésimos com sua representação na forma de fração
	Continuação das propostas de atividades	208	Relacionar milésimos com sua representação na forma de fração
	Valor posicional	209	Compreender o valor posicional das ordens décimo, centésimo e milésimo
2ª	Leitura de números na forma decimal	210	Interpretação de textos com números na forma decimal
	Propostas de atividades	211	Aplicação de números decimais com base em imagem
	Frações e números na forma decimal	212	Resolver problemas de números na forma decimal com base em imagem
	Propostas de atividades	213	Resolver problemas de números na forma decimal com base em imagem
	Comparação e ordenação de números na forma decimal	214	Comparar números na forma decimal apoiados na reta numérica
	Propostas de atividades	215	Comparar números na forma decimal apoiados na reta numérica
	Adição e subtração com números na forma decimal	216	Resolver problemas de adição e subtração de números na forma decimal
3ª	Propostas de atividades	217	Resolver problemas de adição e subtração de medidas com números na forma decimal
	Jogo – Jogo dos decimais	218	Compreender a dinâmica do jogo dos decimais
	Continuação da seção: Jogo	219	Adicionar números na forma decimal
	Multiplicação com números na forma decimal	220	Cálculo de produto de números na forma decimal
	Propostas de atividades	221	Resolver problemas de multiplicação de números na forma decimal
	Quociente decimal	222	Efetuar divisão com números naturais e quociente decimal com representação finita
	Propostas de atividades	223	Efetuar divisão com números naturais e quociente decimal com representação finita
4ª	Divisão com números na forma decimal	224	Dividir números na forma decimal usando decomposição do dividendo
	Propostas de atividades	225	Dividir números na forma decimal usando algoritmo
	Continuação das propostas de atividades	226	Dividir números na forma decimal por 10, 100 e 1 000
	Continuação das propostas de atividades	227	Resolver problemas de divisão de números na forma decimal
	Porcentagem	228	Resolver problemas de porcentagem com dados obtidos em tabela e gráfico de setores
	Propostas de atividades	229	Resolver problemas de porcentagem com dados obtidos em texto e gráfico de setores
5ª	A Matemática me ajuda a ser... uma criança que não pratica *bullying*	230	Leitura e interpretação de textos e gráficos de setores e de colunas sobre *bullying*
	Continuação da seção: A Matemática me ajuda a ser...	231	Leitura e interpretação de textos e gráficos de setores e de colunas sobre *bullying*
	Compreender informações: Organizar dados coletados em gráficos de linha	232	Leitura e interpretação de texto, tabela e gráfico de linha
	Continuação da seção: Compreender informações	233	Leitura e interpretação de texto, tabela e gráfico de linha
	O que você aprendeu	234	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	235	Continuação das atividades de avaliação processual
6ª	**Unidade 8: Localização**	236	Localização
	Continuação da abertura: Localização	237	Localização
	Localização com coordenadas	238	Localizar objetos em malha quadriculada
	Propostas de atividades	239	Localizar objetos em malha quadriculada e em planilha eletrônica
	Continuação das propostas de atividades	240	Elaborar em malha quadriculada desenho de lugares da região em que mora
	Continuação das propostas de atividades	241	Descrever elementos e localização deles para um colega reproduzi-los e vice-versa

Continua

Continuação

Semana	Seção ou título	Página	Conteúdo
7ª	Mapa de ruas	242	Determinar coordenadas de pontos específicos em mapas dados
	Propostas de atividades	243	Determinar coordenadas de pontos específicos em mapas dados
	Trajetos	244	Indicar trajetos por meio de coordenadas dadas e obter as coordenadas de pontos dados em um trajeto
	Plano cartesiano	245	Obter as coordenadas de pontos em um plano cartesiano
	Propostas de atividades	246	Desenhar em plano cartesiano polígonos, dadas as coordenadas dos seus vértices
	Continuação das propostas de atividades	247	Desenhar em plano cartesiano trajetos, dadas as coordenadas dos pontos de mudança de direção
	Matemática em textos	248	Leitura e interpretação de texto, tabela de distâncias e mapa
	Continuação da seção: Matemática em textos	249	Exploração das informações do texto, da tabela de distâncias e do mapa
8ª	Compreender informações: Pesquisar e organizar dados	250	Organização de dados de pesquisa em tabela e construção de gráfico de linha
	Continuação da seção: Compreender informações	251	Pesquisar dados sobre temperaturas máximas em um lugar e elaborar gráfico
	O que você aprendeu	252	Atividades de avaliação processual, na perspectiva da avaliação formativa
	Continuação da seção: O que você aprendeu	253	Continuação das atividades de avaliação processual
	Para terminar	254	Atividades de avaliação de resultado, na perspectiva de avaliação formativa
	Continuação da seção: Para terminar	255	Continuação das atividades de avaliação de resultado

5. Referências complementares comentadas

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

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). *Educação matemática*. São Paulo: Centauro, 2005.

Reúne estudos diversos sobre Educação Matemática feitos por pessoas envolvidas na aprendizagem da Matemática.

BORIN, Júlia. *Jogos e resolução de problemas*: uma estratégia para as aulas de Matemática. 5. ed. São Paulo: CAEM/USP, 2004.

Aborda a metodologia para o trabalho com jogos, além de trazer exemplos de jogos e avaliações.

CARDOSO, Virgínia Cardia. *Materiais didáticos para as quatro operações*. 5. ed. São Paulo: CAEM/USP, 2002.

Aborda temas como: sistemas de numeração e o ábaco; ideias envolvidas nas operações e técnicas operatórias; metodologias para o estudo das operações aritméticas utilizando o ábaco de papel.

CURI, Edda. *A Matemática e os professores dos anos iniciais*. São Paulo: Musa, 2005.

Procura respostas para algumas das preocupações de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática*: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

Propicia uma análise do papel da Matemática na Cultura Ocidental, com um apanhado de diversos trabalhos desenvolvidos na área.

FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (org.). *Histórias e investigações de/em aulas de Matemática*. Campinas: Alínea, 2006.

Traz histórias de aulas de Matemática que ultrapassaram o nível da oralidade, contadas por professores para professores.

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

Com linguagem clara e direta, traz a riqueza pedagógica da utilização correta de jogos no ensino da Matemática.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (org.). *Etnomatemática*: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

Compõe um mosaico das diferentes abordagens metodológicas e perspectivas teóricas que dão sustentação ao campo da etnomatemática.

LOPES, Maria Laura M. Leite (coord.). *Tratamento da informação*: explorando dados estatísticos e noções de probabilidade a partir das séries iniciais. 3. reimpr. Rio de Janeiro: UFRJ – Projeto Fundão, 2005.

Traz atividades lúdicas para introduzir noções básicas de estatística e de chance, envolvendo conteúdos dos anos iniciais.

LORENZATO, Sérgio. *Para aprender Matemática*. Campinas: Autores Associados, 2006.

Aborda os princípios educacionais que favorecem um ensino de qualidade.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia S.; PASSOS, Norimar C. *Aprender com jogos e situações-problema*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Apresenta princípios teóricos e práticos que podem estimular a prática docente, tais como jogos e situações-problema.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia S.; PASSOS, Norimar C. *Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Recurso valioso para professores que queiram facilitar o desenvolvimento da leitura e da escrita de seus estudantes.

MENDES, Jackeline Rodrigues; GRANDO, Célia (org.). *Múltiplos olhares*: Matemática e produção de conhecimento. São Paulo: Musa, 2007.

Reúne estudos na linha de pesquisa Matemática, Cultura e Práticas Pedagógicas, em consonância com trabalhos representativos na área de Educação Matemática.

NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (org.). *Escritas e leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Analisa algumas perspectivas que vêm sendo consideradas fundamentais no ensino de Matemática, tais como os saberes do estudante e o desenvolvimento do raciocínio e da criatividade.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia B. *A Geometria nas séries iniciais*: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

A obra discute a Geometria no âmbito do currículo escolar e da formação de professores.

PAIS, Luiz Carlos. *Ensinar e aprender Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

Propõe uma reflexão sobre os aspectos metodológicos do ensino da Matemática, fazendo emergir questionamentos e reflexões.

PEIXOTO, Jurema Lindote B.; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; CAZORLA, Irene Maurício. *Soroban*: uma ferramenta para compreensão das quatro operações. Itabuna/Ilhéus: Via Litterarum, 2006.

Apresenta uma alternativa no processo de ensino e aprendizagem das operações fundamentais com números naturais.

PINTO, Neuza Bertoni. *O erro como estratégia didática*: estudo dos erros no ensino da Matemática elementar. Campinas: Papirus, 2000.

Com base no cotidiano escolar, discute a função do erro no processo de aprendizagem da Matemática elementar.

PONTE, João Pedro da; BROCARDO, Joana; OLIVEIRA, Hélia. *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

Analisa as práticas de investigação desenvolvidas por matemáticos que podem ser levadas para a sala de aula.

Sugestões de *sites*

- *Centro de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática* (CEMPEM/FE/Unicamp). Disponível em: <https://www.cempem.fe.unicamp.br>. Acesso em: 22 abr. 2021.
- *Sociedade Brasileira de Educação Matemática* (nesse *site*, é possível acessar as instituições e publicações de Educação Matemática no Brasil). Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>. Acesso em: 22 abr. 2021.
- *Laboratório de Ensino de Matemática* (LEM/IMECC/Unicamp). Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/lem>. Acesso em: 22 abr. 2021.

6. Referencial bibliográfico comentado

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

Obra de referência sobre a realidade brasileira em seus inúmeros aspectos.

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

Voltado ao princípio da problematização de conteúdos e práticas cotidianas dos professores.

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

Conjunto de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica.

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

Estabelecem a base nacional comum, responsável pelas propostas pedagógicas das redes de ensino brasileiras.

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

Orientações pedagógicas que buscam assegurar as aprendizagens necessárias às crianças no Ensino Fundamental.

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

O documento pretende orientar o conteúdo e as atividades nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

BRASIL. *Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC/Secretaria de Alfabetização, 2019.

O documento estabelece fundamentos para a alfabetização no Brasil.

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

O autor discute aspectos da educação e elabora os fundamentos e os componentes do currículo.

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

Obra concebida por educadores e especialistas com bases nas pesquisas na área educacional.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 1, jan./abr., 2005.

A obra discute o conceito de cultura e as questões ligadas à dinâmica cultural.

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

Lei que dispõe sobre a proteção integral à criança e ao adolescente.

FERNANDES, Domingos. Para uma fundamentação e melhoria das práticas de avaliação pedagógica. *Texto de apoio à formação* – Projeto Maia. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e Direção Geral de Educação do Ministério da Educação, 2019.

Aborda a avaliação como processo de plena integração do estudante nas escolas e no sistema educativo.

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

Reúne relatos de atividades matemáticas sob uma perspectiva pluricultural.

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

O artigo busca analisar o conceito de interdisciplinaridade nos PCNs.

GOOS, M.; GEIGER, V.; DOLE, S. Auditing the Numeracy Demands of the Middle Years Curriculum, *PNA*: Revista de Investigación en Didáctica de La Matemática, v. 6, n. 4, p. 147-158, 2012.

A publicação analisa e promove o desenvolvimento da numeracia no currículo.

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

O livro explora a utilização de jogos no ensino de Matemática.

HOFFMANN, J. *O jogo do contrário em avaliação*. 9. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

A obra propõe práticas avaliativas em que nenhum estudante deixe de aprender.

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

O livo traz sugestões práticas e atividades para estimular o pensamento numérico entre estudantes.

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

A obra trabalha noções básicas de estatística e de chance nos anos iniciais.

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

O livro explora os principais aspectos que compõem o conhecimento matemático da criança.

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

Pretende tornar a aprendizagem da Matemática significativa e agradável com atividades testadas em sala de aula.

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

Apresenta estudos críticos e proposições sobre avaliação da aprendizagem.

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

A obra propõe jogos e situações-problema como recursos para aprendizagem diferenciada e significativa.

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

Explora jogos no desenvolvimento da leitura e da escrita no Ensino Fundamental.

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

Traz noções do discurso pedagógico da Matemática voltado a problemas de ensino-aprendizagem.

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

Por meio de reflexões, os autores pretendem contribuir com uma didática interdisciplinar.

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

O livro traz reflexões sobre transversalidade, ensino de Matemática, ciência e cultura.

NUNES, Terezinha *et al*. *Educação Matemática*: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005.

A obra aborda questões de aprendizagem com base em pesquisas sobre a formação e o desenvolvimento de conceitos matemáticos.

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

O autor trabalha conceitos fundamentais da "Didática Francesa".

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

A obra busca integrar conceitos teóricos com a prática educacional, articulando pesquisas e propostas de aulas.

PERRENOUD, Philippe. *As competências para ensinar no século XXI*: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Aborda assuntos que favorecem um trabalho diferenciado e construtivo no Ensino Fundamental.

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

A obra explora relações espaciais, formas geométricas, figuras bidimensionais e tridimensionais, noções de perímetro e área.

PONTE, J. P. Literacia matemática. *In*: TRINDADE, M. N. (org.). *Actas do Encontro Internacional Literacia e Cidadania*: convergência e interfaces. Universidade de Évora: Centro de Investigação em Educação Paulo Freire, n. 37, 2002.

O artigo aborda competências ligadas a conceitos numéricos e sua utilização em contextos reais.

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

O livro discute o lugar e o significado de competências e habilidades no Ensino Fundamental.

STEEN, L. A. A problemática da literacia quantitativa. *Educação e Matemática*, n. 69, set./out., 2002.

O autor explora o papel da Matemática no mundo moderno.

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

A obra trata a noção de limite sob diferentes enfoques no contexto educacional.

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

Estudo investigativo com base em publicações e pesquisas acadêmicas recentes em Educação Matemática.

BURITI MAIS MATEMÁTICA

5º ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

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

Editora responsável:
Mara Regina Garcia Gay
Bacharela e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade
Católica de São Paulo. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Iguaçu (RJ).
Professora em escolas públicas de São Paulo por 17 anos. Editora.

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

2ª edição

São Paulo, 2021

MODERNA

Elaboração dos originais:

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

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

Lilian Cristina de Souza Barboza
Mestra em Ensino e História das Ciências e da Matemática pela Universidade Federal do ABC (SP).
Professora.

Mara Regina Garcia Gay
Bacharela e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Licenciada em Pedagogia pela Universidade Iguaçu (RJ).
Professora em escolas públicas de São Paulo por 17 anos.
Editora.

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

Patrícia Furtado
Bacharela e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Mestra em Ensino da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Editora.

Renata Martins Fortes Gonçalves
Bacharela em Matemática com Informática pelo Centro Universitário Fundação Santo André.
Especializada em Gerenciamento de Projetos (MBA) pela Fundação Getulio Vargas (RJ).
Mestra em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Editora.

Coordenação geral de produção: Maria do Carmo Fernandes Branco
Edição de texto: Glaucia Teixeira (Coordenação), Juliana Rodrigues de Queiroz, Dario Martins de Oliveira
Assistência editorial: Elizangela Gomes Marques
Gerência de *design* e produção gráfica: Everson de Paula
Coordenação de produção: Patricia Costa
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Megalo/Narjara Lara
Capa: Aurélio Camilo
Ilustração: Brenda Bossato
Coordenação de arte: Aderson Oliveira
Edição de arte: Marcel Hideki Yonamine
Editoração eletrônica: Grapho Editoração
Edição de infografia: Giselle Hirata, Priscilla Boffo
Coordenação de revisão: Camila Christi Gazzani
Revisão: Ana Maria Marson, Cesar G. Sacramento, Fausto Barreira, Janaína Mello, Lilian Xavier, Miriam Santos, Sirlene Prignolato
Coordenação de pesquisa iconográfica: Sônia Oddi
Pesquisa iconográfica: Vanessa Trindade
Suporte administrativo editorial: Flávia Bosqueiro
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Ademir Francisco Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro, Vânia Aparecida M. de Oliveira
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva, Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto, Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

Buriti mais matemática / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editora responsável Mara Regina Garcia Gay. -- 2. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

5º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática
ISBN 978-85-16-12695-7

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Gay, Mara Regina Garcia

21-70159 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

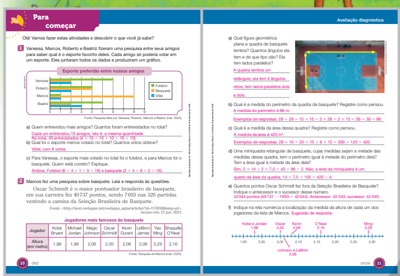
EDITORA MODERNA LTDA.
Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0_ _11) 2602-5510
Fax (0_ _11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2021
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

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

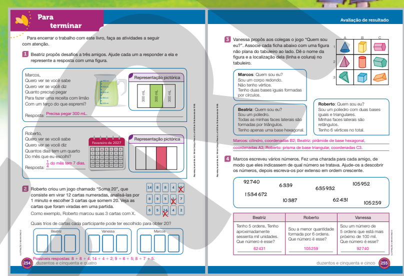
Desenhe nesta página as coisas boas que você quer para o mundo.

Conheça seu livro



Para começar

Na seção **Para começar**, as atividades avaliam o que você já aprendeu no ano anterior.

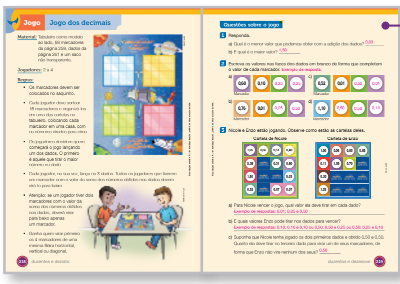


Para terminar

Na seção **Para terminar**, vamos verificar os conhecimentos que você adquiriu ao longo deste ano.

Abertura da Unidade

Cenas coloridas e divertidas nas quais você poderá encontrar as personagens.

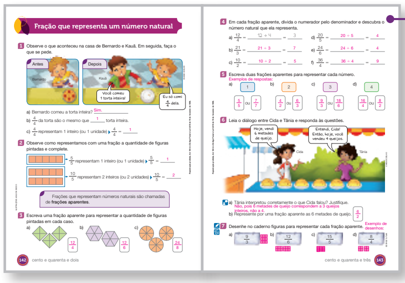


Jogos

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

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

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

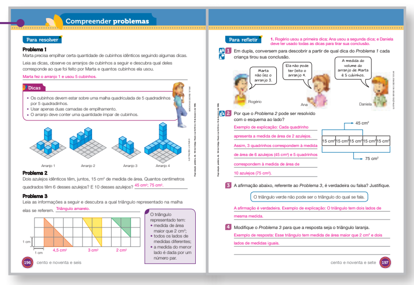


Atividades e problemas variados

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

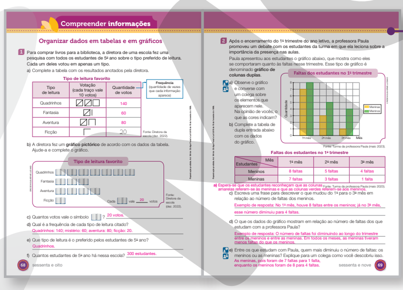
Compreender problemas

Nesta seção você vai resolver problemas e refletir sobre a resolução de cada um deles.



Os problemas farão você refletir sobre suas resoluções.

As informações podem ser mais facilmente interpretadas dependendo de como estão organizadas.



Compreender informações

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

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

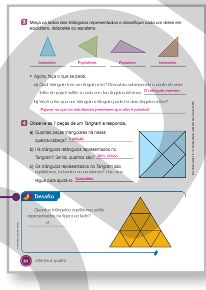
A Matemática me ajuda a ser...
Nesta seção, a Matemática levará você a refletir sobre vários assuntos que contribuirão para sua formação cidadã.

Com esta seção aprendemos como a Matemática está no nosso dia a dia e como ela nos ajuda.

Esta seção apresenta textos que falam sobre a Matemática.

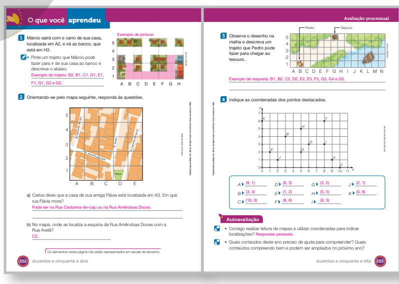
Matemática em textos
Esta seção vai ajudar você a compreender melhor textos com dados matemáticos.

Desafio
Você vai resolver um *Desafio* muito legal.



Estas atividades vão desafiá-lo com assuntos que já aprendeu.

Aqui você vai verificar se aprendeu tudo e se não ficaram dúvidas.



O que você aprendeu
Nesta seção você vai resolver atividades para rever o que aprendeu. Em **Autoavaliação**, vai poder refletir sobre o que aprendeu dos principais assuntos da Unidade.

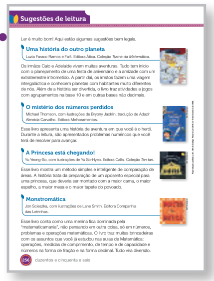
ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

Neste livro você encontra ícones que indicam como realizar algumas atividades.

Oral | Dupla | Grupo | Material complementar

Desenho ou pintura | Atividade no caderno | Calculadora | Mental

Sugestões de leitura
Para ampliar ainda mais seus conhecimentos.



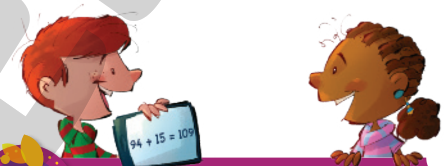
Aqui foram sugeridos alguns livros que ajudam a conhecer um pouco mais sobre assuntos que você estudou.

Há materiais que complementam algumas atividades e jogos.

Material complementar
Para atividades e jogos.

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

Sumário



ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

As atividades propõem uma avaliação diagnóstica, sob a perspectiva da avaliação formativa. Faça a leitura com os estudantes, orientando-os a mobilizarem os conhecimentos que dominam.

São contempladas as Unidades Temáticas *Números*, *Geometria*, *Álgebra*, *Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*. Pretende-se verificar se os estudantes: reconhecem números com 5 ordens, sua composição e decomposição, comparação entre o maior e o menor, ordenação e arredondamento até uma centena de milhar completa, além de procedimentos de cálculo mental, uso e aplicação das propriedades das operações e resolução de problemas do campo aditivo e multiplicativo; identificam sequência recursiva; reconhecem ângulos retos, paralelismo e simetria de reflexão em figuras poligonais; medem intervalos de tempo; medem perímetros; identificam eventos com maior ou menor chance de acontecer; fazem análise de dados em tabela de dupla entrada; entre outros conhecimentos.

Comente que o objetivo é auxiliá-los a expressarem o que já sabem e destacar os conhecimentos que terão a oportunidade de aprender e de ampliar. As atividades podem ser lidas em grupo, porém cada estudante deve registrar sua resposta individualmente, da melhor maneira possível, auxiliando o professor a planejar e a rever seu trabalho para o ano letivo. Caso eles respondam oralmente, convém tomar nota das respostas.

Atividade 1

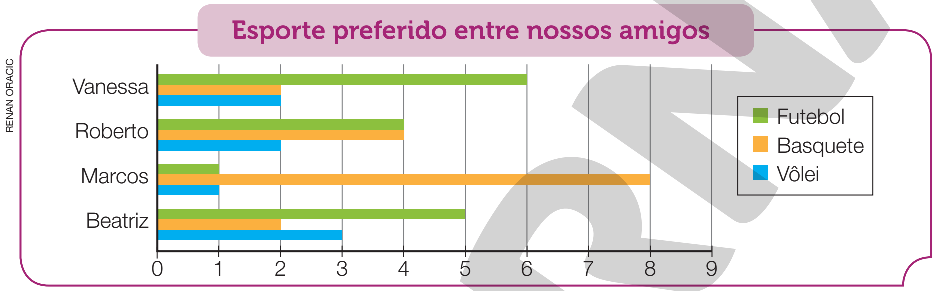
Inicialmente, os estudantes devem fazer a leitura e compreender os dados do gráfico, incluindo as legendas. Os dados podem ser lidos separadamente, com base na pesquisa de cada estudante, ou na totalidade, considerando os votos recebidos em cada esporte.

Logo, os estudantes mobilizarão o pensamento algébrico sobre o significado de equivalente do sinal de igualdade, ao resolver propostas que evidenciam as propriedades da igualdade.

Para começar

Olá! Vamos fazer estas atividades e descobrir o que você já sabe?

1 Vanessa, Marcos, Roberto e Beatriz fizeram uma pesquisa entre seus amigos para saber qual é o esporte favorito deles. Cada amigo só poderia votar em um esporte. Eles juntaram todos os dados e produziram um gráfico.



Fonte: Pesquisa feita por Vanessa, Roberto, Marcos e Beatriz (mar. 2023).

a) Quem entrevistou mais amigos? Quantos foram entrevistados no total?

Cada um entrevistou 10 amigos, isto é, a mesma quantidade.
No total, 40 entrevistados (4 × 10 = 10 + 10 + 10 + 10).

b) Qual foi o esporte menos votado no total? Quantos votos obteve?

Vôlei, com 8 votos.

c) Para Vanessa, o esporte mais votado no total foi o futebol, e para Marcos foi o basquete. Quem está correto? Explique.

Ambos. Futebol (6 + 4 + 1 + 5 = 16) e basquete (2 + 4 + 8 + 2 = 16).

2 Marcos fez uma pesquisa sobre basquete. Leia e responda às questões.

Oscar Schmidt é o maior pontuador brasileiro de basquete, em sua carreira fez 49 737 pontos, sendo 7 693 nas 326 partidas vestindo a camisa da Seleção Brasileira de Basquete.

Fonte: <http://next.owlapps.net/owlapps_apps/articles?id=117818&lang=pt>. Acesso em: 21 jun. 2021.

Jogadores mais famosos do basquete

Jogador	Kobe Bryant	Michael Jordan	Magic Johnson	Oscar Schmidt	Kevin Durant	LeBron James	Yao Ming	Shaquille O'Neal
Altura (em metro)	1,98	1,98	2,06	2,05	2,08	2,06	2,29	2,16

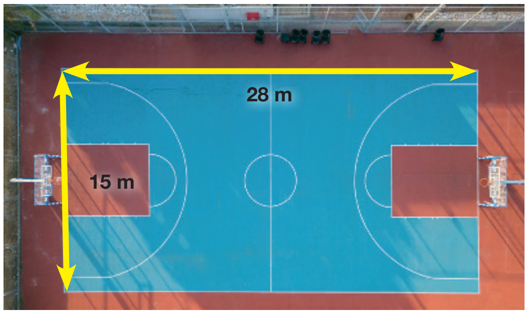
Fonte: Pesquisa de Marcos (mar. 2023).

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA01, EF05MA02, EF05MA05, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA10, EF05MA11, EF05MA12, EF05MA17, EF05MA19, EF05MA24

No item **a**, eles devem fazer a leitura individual do número de participantes da pesquisa de cada jovem. A percepção da equivalência na quantidade pode facilitar a resposta da segunda parte da questão, pois poderão multiplicar 4 × 10, sem necessariamente fazer nova contagem.

No item **b**, os estudantes precisam fazer uso da legenda. É esperado que percebam que o azul, correspondente ao vôlei, teve a menor quantidade de votos (2 + 2 + 1 + 3).

a) Qual figura geométrica plana a quadra de basquete lembra? Quantos ângulos ela tem e de que tipo são? Ela tem lados paralelos?
A quadra lembra um retângulo; ela tem 4 ângulos retos; tem lados paralelos dois a dois.



STOCKSTUDIO AERIALS/SHUTTERSTOCK

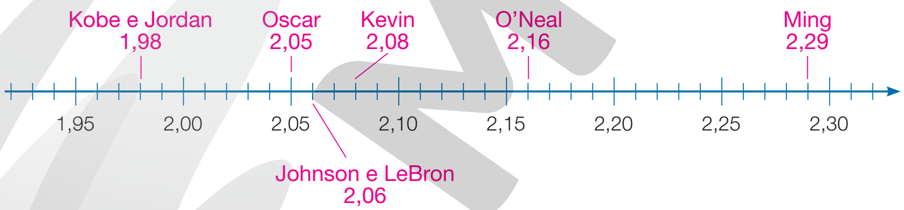
b) Qual é a medida do perímetro da quadra de basquete? Registre como pensou.
A medida do perímetro é 86 m.
Exemplos de respostas: $28 + 28 + 15 + 15 = 2 \times 28 + 2 \times 15 = 56 + 30 = 86$

c) Qual é a medida da área dessa quadra? Registre como pensou.
A medida da área é 420 m².
Exemplos de respostas: $28 \times 15 = 20 \times 15 + 8 \times 15 = 300 + 120 = 420$

d) Uma miniquadra retangular de basquete, cujas medidas sejam a metade das medidas dessa quadra, tem o perímetro igual à metade do perímetro dela? Tem a área igual à metade da área dela?
Sim, $2 \times 14 + 2 \times 7{,}5 = 43 = 86 \div 2$. Não, a área da miniquadra é um quarto da área da quadra, $14 \times 7{,}5 = 105 = 420 \div 4$.

e) Quantos pontos Oscar Schmidt fez fora da Seleção Brasileira de Basquete? Indique o antecessor e o sucessor desse número.
42 044 pontos (49 737 − 7 693 = 42 044). Antecessor: 42 043; sucessor: 42 045.

f) Indique na reta numérica a localização da medida da altura de cada um dos jogadores da lista de Marcos. Sugestão de resposta:



RENAN ORACIC

No item **c**, devem escolher e justificar quem está correto. Para isso, terão de fazer a contagem de votos da cor verde e da vermelha, de acordo com a legenda. As parcelas são diferentes, mas as somas resultam em equivalência de votos. É importante observar a justificativa, pois ela dará indícios do quanto os estudantes estão mobilizando o pensamento algébrico e a argumentação matemática.

Atividade 2

Os estudantes devem observar a representação da quadra e dos elementos que a compõem. Terão de ler e compreender a tabela, além de ler as informações que envolvem números naturais com até 5 ordens.

No item **a**, os estudantes devem associar a imagem da quadra ao retângulo, que tem entre suas propriedades o fato de possuir lados dois a dois paralelos e 4 ângulos retos.

No item **b**, eles devem calcular a medida do perímetro da quadra obtido pela adição $28 + 28 + 15 + 15$ ou pela adição e multiplicação associadas $2 \times 28 + 2 \times 15$. Verifique se não foram desconsiderados os dois lados paralelos aos indicados pelas medidas 28 m e 15 m.

No item **c**, ao calcularem a medida da área da quadra, o registro pode ser feito de algumas maneiras, resultando no mesmo valor.

No item **d**, devem calcular o perímetro da miniquadra e comparar com o resultado do item **b**. Espera-se que observem que a medida do perímetro de um retângulo é proporcional às medidas de seus lados. Também devem calcular a medida da área da miniquadra, comparar com a resposta do item **c** e concluir que ela é um quarto da medida da área da quadra. Espera-se que observem que a medida da área de um retângulo não é proporcional às medidas de seus lados.

No item **e**, os estudantes devem encontrar o termo que torna a igualdade verdadeira ($49737 = 7693 + ?$), chegando ao resultado 42 044.

No item **f**, serão mobilizados conhecimentos sobre os números racionais, a comparação de quantidades e sua localização na reta numérica. Os estudantes devem evidenciar o quanto compreendem as regras do sistema de numeração decimal que envolvem os números racionais.

Introdução da Unidade 1

A grandeza e a natureza do rio Amazonas, no seu encontro com o rio Negro, são apresentadas na abertura da Unidade em exemplos diversificados de números naturais que podem ser explorados: na ordem de unidade de milhar (6 962 km de extensão), na ordem de centena de milhar (216 342 m³, a vazão a cada segundo), unidade de milhão (5 846 100 km², a bacia Amazônica).

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

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

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

Ainda em relação à *Probabilidade e estatística*, há atividades que envolvem resultados possíveis de experimentos aleatórios, com estimativa de serem igualmente prováveis ou não. Envolvem, também, a probabilidade de ocorrência de um resultado nesses eventos, particularmente quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer.

Esses conhecimentos e outros a serem abordados nas próximas Unidades, como os números racionais, devem possibilitar aos estudantes, ainda neste volume e no 6º ano, calcularem a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por meio de uma fração, de um número na forma decimal ou de percentual, comparando esse número com a probabilidade obtida por meio de sucessivos experimentos.

Cada página deste livro propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes. De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Competências gerais favorecidas

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

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

Competências específicas favorecidas

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

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

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

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

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

Sugestão de roteiro de aula

Convém considerar que um planejamento de educação escolar tem variáveis que compõem as possibilidades múltiplas de uma aula, como se fossem composições de figuras geradas em um caleidoscópio, o que requer a administração apropriada de tempo, de espaço, de definição de grupos ou não, de materiais a serem utilizados e previamente elaborados.

Tendo em vista tais desafios, propomos um roteiro de aula que poderá servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros apresentam orientações gerais para a condução das aulas de acordo com as atividades propostas e podem ser adaptados em função das características da turma e dos recursos disponíveis. Veja um exemplo de roteiro de aula relacionado ao item *Números com até 9 algarismos* desta Unidade.

Roteiro de aula – Números com até 9 algarismos
1ª parte – Preparação – Tempo sugerido: 10 minutos

Recorde rapidamente a trajetória do aprendizado sobre os números naturais vivenciada, perguntando aos estudantes se lembram de quando conheceram os dez algarismos ou dígitos, a ideia de número posicional, o significado do zero, as primeiras ordens.

Pergunte a eles se lembram qual é o significado de dígito. Caso não lembrem, recorde que dígito é sinônimo de dedo, e que, em nossa anatomia, temos dez dedos, daí a possível ideia de agrupamentos de 10 em 10: 10 unidades = 1 centena; 10 centenas = 1 unidade de milhar etc.

Pergunte que outras ordens eles conhecem. Estimule-os a lembrarem da dezena de milhar, da centena de milhar e da recente unidade de milhão.

Agora, é um bom momento para retomar a abertura da Unidade com os dados sobre o rio Amazonas. Extensão do rio: 6 982 km, vazão da água: 216 342 m³ a cada segundo, bacia Amazônica: 5 846 100 km². Faça-os perceber o quanto ampliamos a ordem de grandeza da numeração para chegar ao que conhecemos e o quanto ainda podemos ampliar. Essa ampliação trouxe alguma dificuldade para leitura, comparação e registro. Por isso, surgiu a necessidade de juntar os agrupamentos, ou seja, de agrupar as ordens, originando então a ideia de classe, de 3 em 3 ordens.

2ª parte – Leitura e atividades – Tempo sugerido: 50 minutos

Solicite aos estudantes que leiam a atividade 1 e que respondam às questões propostas. Verifique se há dificuldade de transferir o aprendizado sobre composição/decomposição, leitura e registro para as novas e ampliadas ordens de grandeza. Valide coletivamente a resolução dessa atividade.

A seguir, peça que leiam com atenção e que resolvam as atividades 2, 3 e 4. Após o tempo que julgar suficiente, valide as respostas dadas.

Para finalizar, solicite que, em duplas, leiam e resolvam o *Desafio*, que pode ser feito com o auxílio de uma calculadora. Em uma roda de conversa, promova e encaminhe uma discussão sobre o desperdício de água potável. Alerte-os que, embora os dados da abertura sobre o volume/vazão do rio Amazonas deem a impressão de que esse recurso natural seja infinito, na verdade, a porcentagem de água potável na natureza é ínfima. De cada 100 litros de água existentes na Terra, cerca de 97 litros estão no mar (água salgada) e cerca de 3 litros apenas são de água doce. Desses 3 litros, somente 1 litro é acessível. No item **b**, é necessário fazer arredondamento.

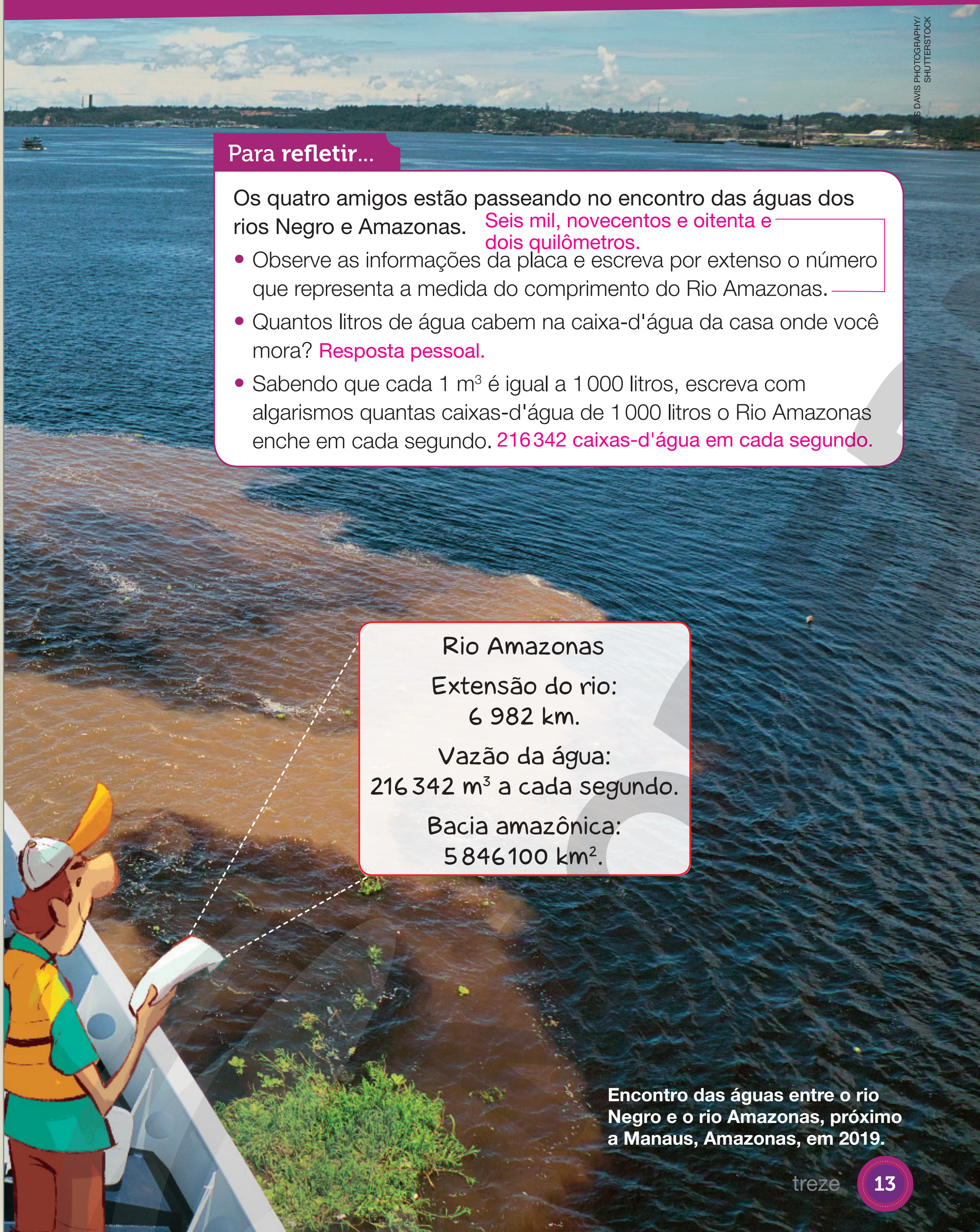
Objetivos da Unidade

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

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

UNIDADE 1 Números naturais

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA19, EF05MA22, EF05MA24, EF05MA25



Para refletir...

Os quatro amigos estão passeando no encontro das águas dos rios Negro e Amazonas.

- Observe as informações da placa e escreva por extenso o número que representa a medida do comprimento do Rio Amazonas. Seis mil, novecentos e oitenta e dois quilômetros.
- Quantos litros de água cabem na caixa-d'água da casa onde você mora? Resposta pessoal.
- Sabendo que cada 1 m^3 é igual a 1 000 litros, escreva com algarismos quantas caixas-d'água de 1 000 litros o Rio Amazonas enche em cada segundo. 216 342 caixas-d'água em cada segundo.

Encontro das águas entre o rio Negro e o rio Amazonas, próximo a Manaus, Amazonas, em 2019.

A situação retratada na abertura possibilita que os estudantes retomem o que aprenderam sobre números nos anos anteriores. É um bom momento para observar o que eles sabem a respeito da leitura e da escrita dos números com até 6 algarismos.

Antes da realização das atividades, incentive os estudantes a localizarem as personagens e a observarem os dados que aparecem na ampliação do folheto.

Para refletir...

Na primeira questão, estabeleça comparações com a realidade próxima dos estudantes, como a distância entre duas cidades conhecidas, por exemplo.

Solicite aos estudantes que observem o número que corresponde à vazão do rio. Se necessário, explique o significado desse termo. Explique também como se lê m^3 (metro cúbico) e o que significa, sem se aprofundar. Observe se eles identificam a ordem de grandeza desse número.

A comparação com a capacidade das caixas-d'água domésticas pode levar à impressão de que a água disponível é infinita, o que não é verdade. Se julgar conveniente, proponha uma pesquisa ou apresente dados sobre as proporções de água salgada e doce no planeta e sobre a potabilidade dessa água. Esse pode ser um bom momento para discutir as possíveis fontes de poluição da água, como esgoto, lixo, agrotóxicos etc.

Objetivo

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

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

Atividade 1

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

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

Sequência numérica

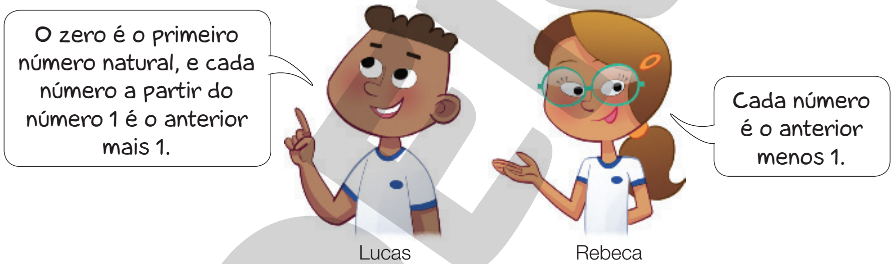
1 Observe a sequência de números.

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

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

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

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



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

2 Responda às questões.

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

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

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

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

BNCC em foco:
EF05MA01; competência geral 2

Atividade 2

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

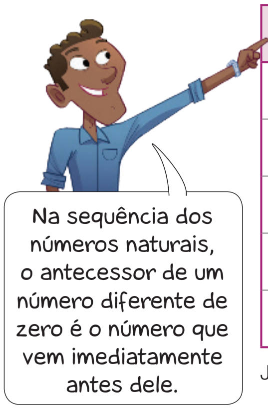
3 Observe a ilustração e responda às questões.

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

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

c) Se, em um banco, os números das senhas têm no máximo quatro algarismos, qual é o maior número possível de senha? 9 999

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



Jairo

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

Elaine

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

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

a) Que número Nicole escreveu? 216

b) Que número Enzo escreveu? 417

Atividades 3, 4 e 5

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

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

A atividade **5** exige a compreensão do significado de *sucessor do sucessor* de um número e de *antecessor do antecessor* de um número.

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

BNCC em foco:
EF05MA01; competência geral 2

Objetivos

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

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

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

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

Atividade 1

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

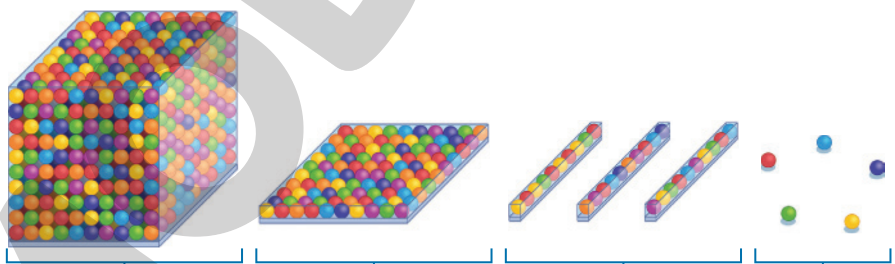
BNCC em foco:
EF05MA01

Representação dos números naturais

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

a) Quais são os 10 símbolos do sistema de numeração decimal?
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

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



1 milhar ou 1 000 unidades

1 centena ou 100 unidades

3 dezenas ou 30 unidades

5 unidades

No total, há 1 135 bolinhas.

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

Sugestão de atividade

Fazendo agrupamentos para contar

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

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

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

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

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

TEL COELHO

No total, há 1 650 miçangas.

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

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

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

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

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

SUSAN FIETZE/SHUTTERSTOCK

4 Complete o quadro fazendo a decomposição do período em cada caso.
Exemplo de resposta:

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

Atividade 2

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

Pergunte: "É possível embalar qualquer quantidade de miçangas com as condições e os tipos de potes do problema?" Espera-se que eles percebam que, com a condição de ter exatamente 10, 100 ou 1 000 miçangas nos potes, só é possível embalar quantidades expressas por números múltiplos de 10.

Atividade 3

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

Atividade 4

Lembre os estudantes de que:

- 1 década corresponde a 10 anos;
- 1 século corresponde a 10 décadas ou 100 anos;
- 1 milênio corresponde a10 séculos ou 1 000 anos.

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

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

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA19; competência geral 2

Sugestão de atividade

Nova organização de miçangas

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

Objetivo

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

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

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

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

Atividade 1

Oferece aos estudantes a oportunidade de perceberem o que muda quando se altera a ordem dos algarismos de um número. Leia a situação proposta com eles e pergunte: "A quantia que Fernanda possui é suficiente para ela comprar a televisão?". Espera-se que os estudantes percebam que não, pois $1\,204 < 1\,240$.

Comente que o sistema de numeração decimal (também denominado *sistema de numeração indo-arábico*) não é o único em que está presente a ideia de valor posicional. Por volta de 2000 a.C., os babilônios já dispunham de um sistema de numeração em que a posição do símbolo era importante, no entanto eles trabalhavam com agrupamentos de 60 em 60 (sistema sexagesimal). Os maias, povo que habitou a América Central a partir do século IV d.C., usavam um sistema de numeração com valor posicional em que os agrupamentos eram formados de 20 em 20 (sistema vigesimal).

Valor posicional

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

a) Quantos reais Fernanda possui? 1 204 reais.

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

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

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

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

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

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

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA19; competência geral 2

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

a) 3 5 7 9
- 9 → 9 unidades
- 7 → 7 dezenas ou 70 unidades
- 5 → 5 centenas ou 500 unidades
- 3 → 3 unidades de milhar ou 3 000 unidades

b) 1 2 8 4
- 4 → 4 unidades
- 8 → 8 dezenas ou 80 unidades
- 2 → 2 centenas ou 200 unidades
- 1 → 1 unidade de milhar ou 1 000 unidades

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

a) 27 ▶ 7
b) 712 ▶ 700
c) 6 975 ▶ 70
d) 76 518 ▶ 70 000
e) 27 001 ▶ 7 000
f) 751 841 ▶ 700 000

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

4 Descubra o número em cada caso.

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


JOSE LUIS JUHAS

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

Atividade 2

Apresente aos estudantes um número com mais ordens, como 31 742, e peça que escrevam o valor posicional de cada algarismo:

3 1 7 4 2
- 2 → 2 unidades
- 4 → 4 dezenas ou 40 unidades
- 7 → 7 centenas ou 700 unidades
- 1 → 1 unidade de milhar ou 1 000 unidades
- 3 → 3 dezenas de milhar ou 30 000 unidades

Atividade 3

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

Atividade 4

Esta atividade oferece aos estudantes a oportunidade de:

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

Depois de resolverem individualmente as questões, promova uma roda de conversa para que compartilhem suas estratégias e discutam respostas diferentes da que cada um apresentou.

BNCC em foco:
EF05MA01; competência geral 2

Sugestão de leitura para o professor

Livro

CENTURIÓN, Marília. *Números e operações:* conteúdo e metodologia da Matemática. São Paulo: Scipione, 1995.

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

Objetivos

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

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

Atividade 1

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

Atividade 2

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

- A ordem de grandeza desse número é a centena de milhar.
- O algarismo 8 vale 8 000 nesse número.

Ordens e classes

1 De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, a população estimada do município de Santo André, no estado de São Paulo, era de 721 368.

Cada classe é formada por 3 ordens.

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

ILUSTRAÇÕES: CLAUDIO CHIYO

2ª classe ou classe dos milhares			1ª classe ou classe das unidades simples		
6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
centenas de milhar (CM)	dezenas de milhar (DM)	unidades de milhar (UM)	centenas (C)	dezenas (D)	unidades (U)
7	2	1	3	6	8

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

Atenção! Para separar as classes, agrupamos as ordens do número de 3 em 3, da direita para a esquerda.

2ª classe (milhares) | 1ª classe (unidades simples)

721 368

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

c) Lemos Setecentos e vinte e um mil, trezentos e sessenta e oito.

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

- [ ] A ordem de grandeza desse número é a dezena de milhar.
- [X] Os algarismos 6, 5 e 8 compõem a classe dos milhares.
- [ ] O algarismo 8 vale 800 nesse número.

GEORGE TUTUMI

BNCC em foco:
EF05MA01

Comente que, quando falamos em ordem de grandeza de um número, estamos tentando transmitir a ideia do “tamanho” do número ou, ainda, de quantos algarismos esse número é composto. Por exemplo, afirmar que a ordem de grandeza do número 48 091 é a dezena de milhar permite identificar que ele tem 5 algarismos: três da classe das unidades simples e dois da classe dos milhares (unidade e dezena).

3 Usando uma calculadora, faça aparecer no visor os números a seguir.
Exemplo de respostas:

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

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

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

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

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

Museus mais visitados em 2017

O Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) divulgou os três museus mais visitados em 2017. São eles: o Museu Imperial, em Petrópolis (RJ), que recebeu 400 839 visitantes; o Museu da Inconfidência, em Ouro Preto (MG), com um público de 174 382 pessoas; e o Museu Histórico Nacional, na cidade do Rio de Janeiro (RJ), que recebeu 137 479 visitantes.


LUIS WAR/SHUTTERSTOCK

Museu da Inconfidência, Ouro Preto, Minas Gerais, em 2020.

Informações obtidas em: <https://www.museus.gov.br/museus-ibram-receberam-mais-12-milhao-de-visitantes-em-2017/>. Acesso em: 15 fev. 2021.

Dois mil e dezessete; quatrocentos mil, oitocentos e trinta e nove; cento e setenta e quatro mil, trezentos e oitenta e dois; cento e trinta e sete mil, quatrocentos e setenta e nove.

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

a) Sete mil, duzentos e quarenta e nove.

7 249

b) Cento e oitenta mil e quarenta e seis.

180 046

TEL COELHO

Atividade 3

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

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

Atividade 4

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

BNCC em foco:
EF05MA01

Atividade 5

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

Objetivo

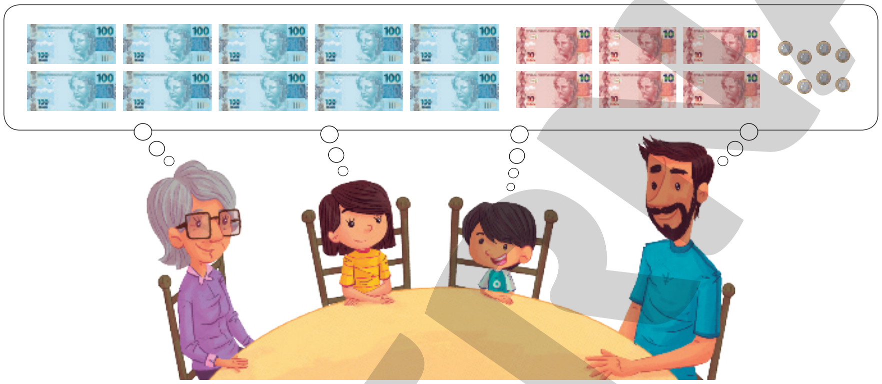
- Compor e decompor números naturais por meio de adições e multiplicações.

Atividade 1

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

Composição e decomposição

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



FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

ILUSTRAÇÕES: TEL COELHO

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

		
10	6	8

FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

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

$1000 + 60 + 8 =$ 1 068

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

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

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

BNCC em foco:
EF05MA01; competência específica 3

Sugestão de atividade

Completando ideias

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

- O algarismo da ordem das unidades no resultado da adição 762 + 581 é...
  (Resposta: 3)
- O resultado de 1 800 – 947 é um número que está entre...
  (Resposta possível: 800 e 900)
- O número 12 345 pode ser decomposto como...
  (Resposta esperada: 10 000 + 2 000 + 300 + 40 + 5. Esclareça que há outras decomposições possíveis.)

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

2 Complete os quadrinhos com o número correspondente ao resultado de cada um dos itens. Depois, escreva a ordem de grandeza do número obtido.

a) $7 \times 10000 + 3 \times 1$

7 0 0 0 3

Ordem de grandeza ▶ Dezena de milhar

b) $10000 + 6000 + 300 + 5$

1 6 3 0 5

Ordem de grandeza ▶ Dezena de milhar

c) $200000 + 80000 + 400$

2 8 0 4 0 0

Ordem de grandeza ▶ Centena de milhar

d) $6 \times 1000 + 3 \times 100 + 3 \times 10 + 6$

6 3 3 6

Ordem de grandeza ▶ Unidade de milhar

e) $300000 + 20000 + 5000 + 80$

3 2 5 0 8 0

Ordem de grandeza ▶ Centena de milhar

f) $1 \times 200000 + 4 \times 1000 + 7 \times 1$

2 0 4 0 0 7

Ordem de grandeza ▶ Centena de milhar

g) $300000 + 20000 + 500 + 80$

3 2 0 5 8 0

Ordem de grandeza ▶ Centena de milhar

h) $7 \times 10 + 1 \times 100 + 9 \times 10000$

9 0 1 7 0

Ordem de grandeza ▶ Dezena de milhar

3 Decomponha os números a seguir. Exemplo de respostas:

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

b) $555876 = 5 \times 100000 + 5 \times 10000 + 5 \times 1000 + 8 \times 100 + 7 \times 10 + 6 \times 1$

4 Identifique o erro na decomposição do número 139 570 e cerque-o com uma linha. Em seguida, escreva a decomposição correta. Exemplo de resposta:

$139570 = 1 \times 100000 + 3 \times 30000 + 9 \times 1000 + 5 \times 100 + 7 \times 10$

$1 \times 100000 + 3 \times 10000 + 9 \times 1000 + 5 \times 100 + 7 \times 10$

BNCC em foco:
EF05MA01; competência específica 3

Atividade 2

Explore as decomposições apresentadas nos itens de **a** a **h**, peça aos estudantes que determinem o número formado em cada caso e registre-o na lousa. Depois, os estudantes podem preencher os quadrinhos.

Atividade 3

Peça aos estudantes que comparem o que fizeram com as respostas de alguns colegas, para que percebam que podem existir outras maneiras de decompor um mesmo número. Caso não surjam diferenças, apresente outros modos na lousa.

Atividade 4

Uma maneira de os estudantes perceberem o erro é pedir-lhes que escrevam a decomposição proposta do número 139 570, para que percebam que nesse tipo de decomposição os algarismos do número são multiplicados pelos grupos de 10 que são formados em cada ordem. Desse modo, no lugar de 30 000 deveríamos ter 10 000, já que teremos a multiplicação por 3.

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

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

Desse modo, podem verificar em que situação o 30 000 aparece.

Objetivos

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

Oferecer situações de comparação entre números compostos de muitas ordens incentiva os estudantes a buscarem estratégias apropriadas. É fundamental garantir a liberdade deles na elaboração de estratégias.

A ação de comparar números leva à consolidação do conceito de número. As estratégias para decidir qual é o maior (ou o menor) número mobiliza diferentes conhecimentos e exige a compreensão das regras do sistema de numeração.

Atividade 1

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

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

O administrador deve começar comparando os algarismos da ordem das centenas de milhar: são iguais a 8. Depois, os algarismos das dezenas de milhar: são iguais a 7. Então, os algarismos da ordem das unidades de milhar: um deles é 5 e outro é 4. Logo, o número que tem o algarismo 5 na ordem das unidades de milhar é o maior.

Atividade 2

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

Ordenação e comparação

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

TEL COELHO

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

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

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

b) Como o administrador pode comparar esses números? Complete com *é maior que* ou com *é menor que*.

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

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

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

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

a) 786 000 < 786 984

b) 135 796 > 123 456

c) 451 625 > 312 945

d) 287 622 < 625 584

BNCC em foco:
EF05MA01

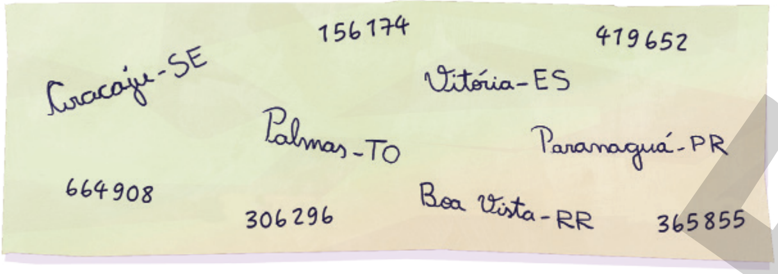
3 Pinte de acordo com a legenda.

- Números menores que 99 999.
- Números maiores que 99 999 e menores que 499 999.
- Números maiores que 499 999.

GEORGE TUTUMI

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

4 Fernando pesquisou a população estimada de algumas cidades brasileiras, divulgada pelo IBGE em 2020, e anotou em um papel, mas os dados escritos foram embaralhados. Leia as dicas e ajude Fernando a organizar esses dados.



TEL COELHO

a) Complete a tabela.

População estimada de algumas cidades brasileiras em 2020

Cidade	População estimada
Palmas (TO)	306 296
Boa Vista (RR)	419 652
Aracaju (SE)	664 908
Paranaguá (PR)	156 174
Vitória (ES)	365 855

Fonte dos dados: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 13 fev. 2021.

Dica

- Entre essas cidades, a que tinha a menor população era Paranaguá e a que tinha a maior população era Aracaju.
- O número que representa a população de Vitória possui o algarismo 8 com valor posicional de 800 unidades.
- A população de Boa Vista é maior que a de Palmas.

b) Ordene os números do maior para o menor.
664 908, 419 652, 365 855, 306 296, 156 174.

Atividade 3

Os estudantes podem usar a seguinte estratégia:

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

Atividade 4

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

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA25; competência específica 3

Objetivos

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

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

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

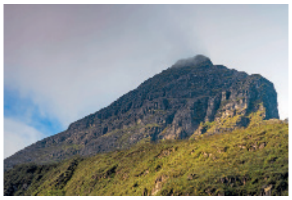
A ação de comparar é de extrema importância para a compreensão do conceito de número. As estratégias, para além da reta numérica, para decidir qual é o maior (ou menor) número entre dois ou mais números apresentados mobilizam diferentes conhecimentos dos estudantes e requerem que compreendam as regras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

Atividades 1 e 2

Retome a reta numérica com os estudantes e auxilie-os a localizarem os números envolvidos em cada atividade. Reproduza retas numéricas na lousa e peça a alguns voluntários que localizem os números e expliquem como pensaram. Ao final, promova uma roda de conversa para verificar se todos compreenderam as representações feitas e retome o que for necessário.

Reta numérica

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


MARCOS AMEND

Pico da Neblina em Santa Isabel do Rio Negro, Amazonas, em 2017.


MARCOS AMEND

Pico 31 de Março em Santa Isabel do Rio Negro, Amazonas, em 2017.

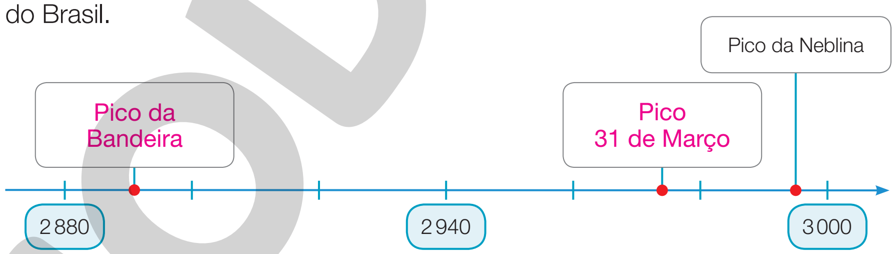

RENATO COUTO

Pico da Bandeira na divisa entre Espírito Santo e Minas Gerais, em 2017.

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

Altitude (m):	2 891	<	2 974	<	2 995
Nome do ponto:	Pico da Bandeira	<	Pico 31 de Março	<	Pico da Neblina

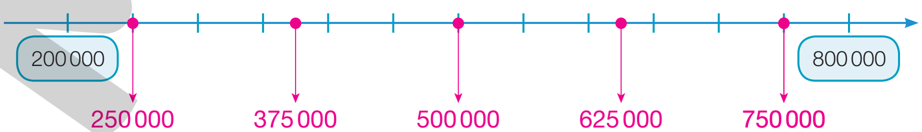
b) Complete a reta numérica que indica as altitudes dos pontos mais elevados do Brasil.



GEORGE TUTUMI

2 Marque com ✏️ os seguintes números na reta numérica:

250 000 | 500 000 | 750 000 | 375 000 | 625 000



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

BNCC em foco:
EF05MA01

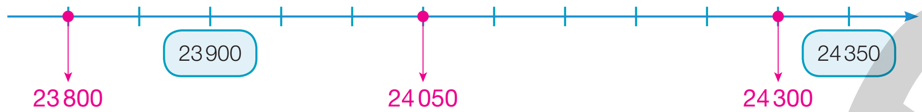
3 Marque com um **X** o valor de A, representado na reta numérica abaixo.

a) [ ] 7950 c) [ ] 8100

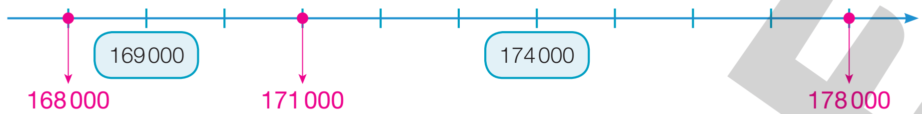
b) [X] 8000 d) [ ] 8200

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

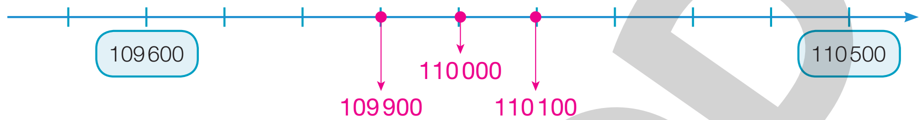
a) 24300 23800 24050



b) 178000 171000 168000

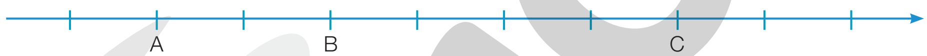


c) 109900 110100 110000



GEORGE TUTUMI

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



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

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

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

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

BNCC em foco:
EF05MA01

Atividades 3 e 4

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

Atividade 5

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

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

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

Objetivos

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

Atividade 1

Peça a um estudante que mostre na lousa como fez para calcular o total que cada operador de caixa tinha no fim do dia, discutindo os procedimentos e incentivando os colegas a apresentarem estratégias diferentes.

Atividade 2

Avalie a conveniência de os estudantes trabalharem com uma calculadora. Caso trabalhem, oriente-os previamente. Explore a regularidade de cada sequência enfatizando as ordens e as classes.

No item **a**, os números avançam de 200 em 200; pergunte: "A partir de qual número aparecerá mais uma ordem?" (A partir do 1 100.).

No item **b**, a regularidade está na permanência do algarismo 6 e no aumento de ordens.

No item **c**, há a diminuição de 3 em 3 unidades, e a ordem dos números é a mesma, ou seja, todos são da ordem das centenas de milhar.

No item **d**, há diminuição de 20 000 em 20 000 (ou 2 dezenas de milhar).

No item **e**, há aumento de 20 020 (ou 2 dezenas de milhar e 2 dezenas) a cada número da sequência, a partir do segundo.

Por fim, no item **f**, há o aumento de 111 111 unidades.

Atividade 3

Explore mais a atividade propondo alterações na formulação de alguns itens, como determinar o maior e o menor número com algarismos distintos entre si cuja ordem de grandeza seja a unidade de milhar. No primeiro caso, o maior número é 9876; no segundo caso, a exigência de algarismos distintos leva ao número 1023.

Trabalhando com números

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

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

FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

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

Exemplo de respostas:

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

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

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

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

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

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

3 Escreva o número pedido em cada caso.

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

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

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

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

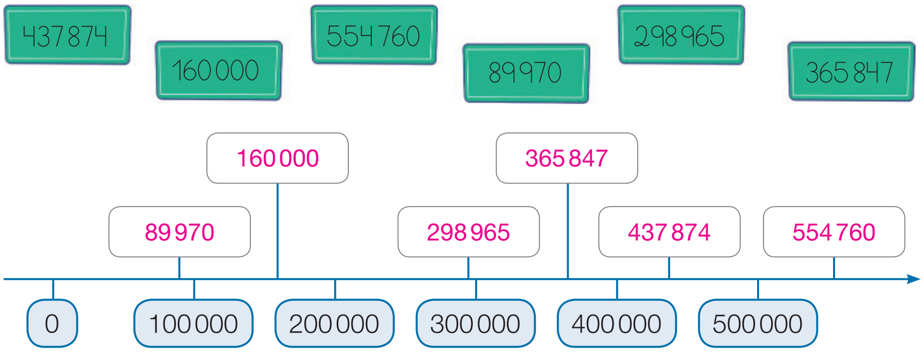
e) O antecessor de 100 000. ▸ 99 999

f) Coloque em ordem crescente os números escritos nos itens anteriores desta atividade.

1 000, 9 999, 10 000, 99 999, 999 999.

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA24

4 Complete a reta numérica com os números das placas.

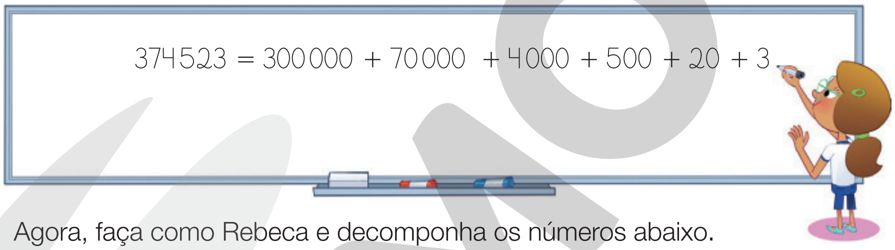


5 Complete o quadro.

Número	Leitura	Ordem de grandeza
37 076	Trinta e sete mil e setenta e seis	Dezena de milhar
965 115	Novecentos e sessenta e cinco mil, cento e quinze	Centena de milhar
345 670	Trezentos e quarenta e cinco mil, seiscentos e setenta	Centena de milhar
2 634	Dois mil, seiscentos e trinta e quatro	Unidade de milhar

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

6 Observe como Rebeca decompôs o número 374 523 usando o valor posicional.



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

a) 237 128 = 200 000 + 30 000 + 7 000 + 100 + 20 + 8

b) 495 736 = 400 000 + 90 000 + 5 000 + 700 + 30 + 6

c) 702 120 = 700 000 + 2 000 + 100 + 20

BNCC em foco:
EF05MA01

Atividade 4

Peça aos estudantes que se reúnam em duplas para esta atividade. Quando concluírem, reproduza na lousa a reta numérica e solicite a uma das duplas que indique a posição dos números e explique como os localizaram.

Atividade 5

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

Atividade 6

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

Objetivos

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

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

Atividade 1

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

Converse com os estudantes sobre a importância de fazer o descarte correto do óleo usado na cozinha. Proponha que conversem sobre esse assunto com as pessoas com quem moram.

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA24; competência geral 7; competência específica 4

O milhão

1 Observe a cena.

Não devemos jogar o óleo usado na pia. Cada litro pode contaminar 25 000 litros de água.

Fonte dos dados: Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

a) Agora, complete a tabela.

Quantidade de água que pode ser contaminada

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

40 litros de óleo podem poluir **um milhão** de litros de água.

Fonte: Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

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

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

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

ILUSTRAÇÕES: TEL COELHO

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Pesquisando usos do número 1 milhão

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

- Geografia: pesquisa sobre populações de cidades consideradas metrópoles, como São Paulo, Rio de Janeiro, Tóquio, Cidade do México, Nova York etc.
- História: pesquisa sobre as espécies ancestrais do ser humano atual há 1 milhão de anos: como eram suas características físicas etc.
- Ciências: pesquisa sobre o número de organismos presentes em áreas pequenas, como em um formigueiro ou cupinzeiro, em uma nuvem de gafanhotos etc.

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

a) 500 000 | 600 000 | 700 000 | 800 000 | 900 000 | 1 000 000

b) 950 000 | 960 000 | 970 000 | 980 000 | 990 000 | 1 000 000

c) 900 000 | 920 000 | 940 000 | 960 000 | 980 000 | 1 000 000

ILUSTRAÇÕES: TEL COELHO

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

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

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

4 Responda às questões.

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

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

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

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

e) Quantas cédulas de  formam R$ 1 000 000,00?

10 000 cédulas de 100 reais.

FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

f) A distância aérea entre Florianópolis (SC) e Campo Grande (MS) é de aproximadamente 1 000 km. Quantas viagens aéreas de Florianópolis a Campo Grande é preciso fazer para percorrer 1 000 000 de quilômetros?
1 000 viagens.

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA24; competência específica 3

Atividade 2

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

Atividade 3

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

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

Atividade 4

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

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

Objetivos

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

Diferentes atividades envolvem composições e decomposições de números com até 9 algarismos.

Para que os estudantes construam uma noção mais próxima de números dessa ordem de grandeza, leve uma calculadora para a sala e questione: "Quantos ônibus de 50 lugares seriam necessários para transportar 100 milhões de pessoas? Quantos estádios de futebol com capacidade para 80 mil pessoas seriam necessários para acomodar 100 milhões de pessoas?" (Respectivamente 2 000 000 de ônibus e 1 250 estádios de futebol.). Supondo que o número 100 000 000 não caiba no visor da calculadora, pode ser decomposto: 50 000 000 + 50 000 000.

Atividade 1

Verifique se os estudantes compreendem que o número 211 735 692 tem 9 ordens e que compõem um número da grandeza das centenas de milhão em uma terceira classe numérica, *a dos milhões*.

Peça que deem exemplos de números com a mesma ordem de grandeza do número que representa a população brasileira estimada em 2020.

Explique que o IBGE é o órgão responsável pelo recenseamento da população brasileira, que consiste na contagem do número de habitantes, com dados socioeconômicos da população (como o número, em cada residência, de pessoas que trabalham, a renda familiar e o nível de escolaridade). Apresente dados atualizados sobre a população de alguns países ou a distribuição populacional entre os estados de nosso país. Comente o conceito de densidade demográfica, explicando que existem estados com grande área e menor número de habitantes, como o Amazonas, e estados com área menor e maior número de habitantes, como o Rio de Janeiro.

Números com até nove algarismos

1 De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020 a população brasileira era de 211 735 692 habitantes. Observe o número 211 735 692 no quadro de ordens e classes e faça o que se pede.

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

a) Complete a decomposição.

211 735 692 = 200 000 000 + 10 000 000 + 1 000 000 + 700 000 + 30 000 + 5 000 + 600 + 90 + 2

b) Qual é a ordem de grandeza de 211 735 692? Centena de milhão.

c) Como lemos esse número? Duzentos e onze milhões, setecentos e trinta e cinco mil, seiscentos e noventa e dois.

2 Leia o diálogo e responda às questões.

TEL COELHO

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

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

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

BNCC em foco:
EF05MA01

Atividade 2

Esta atividade explora a transposição para a forma numérica com algarismos da escrita por extenso. O trabalho com números da classe dos milhões traz algumas dificuldades para os estudantes quanto a estimar o "tamanho" desses números. Amplie as comparações sugeridas anteriormente, com o uso de calculadora. Desse modo, é possível desenvolver a noção do valor de quantias altas como essa.

3 Componha os números a seguir.

a) 63 000 000 + 468 000 + 600 = 63 468 600

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

c) 535 000 000 + 247 = 535 000 247

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

a) 7 102 359

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

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

b) 103 224 500

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

+ 500 + 0 + 0

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

c) 456 000 000

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

Quatrocentos e cinquenta e seis milhões.

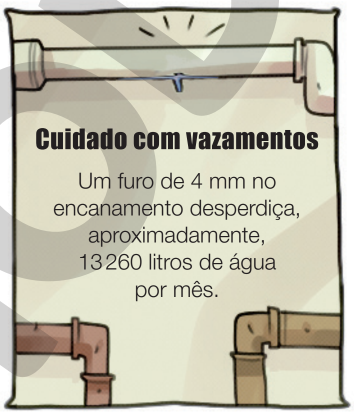
Desafio

Observe o cartaz ao lado.

a) Aproximadamente, quantos litros serão desperdiçados por dia? 442 litros.

b) Na reforma do sistema hidráulico da escola de Felipe foram reparados 10 vazamentos de 4 mm. Quantos litros de água poderiam ser desperdiçados em um ano? Pinte o quadrinho com o valor mais próximo.

1 milhão de litros de água.	1 milhão e meio de litros de água.	2 milhões de litros de água.



SIDNEY MEIRELES

Fonte dos dados: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/clientes_servicos/tabela_vazamento.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

BNCC em foco:
EF05MA01; competências gerais 2 e 7; competências específicas 2 e 3

Atividade 3

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

Atividade 4

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

Desafio

A calculadora pode ser utilizada na resolução deste desafio. Para responder ao item **a**, os estudantes podem considerar que 1 mês corresponde a 30 dias e, assim, calcular o resultado de 13 260 litros dividido por 30; para responder ao item **b**, devem considerar que 1 ano corresponde a 12 meses e calcular o resultado de 12 vezes 13 260 litros.

Objetivos

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

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

Aqui, os estudantes precisam retomar a organização em ordens e classes do sistema de numeração decimal, que foi ampliada ao longo do estudo de números. Por isso, convém representar os números presentes nas atividades no Quadro Valor de Lugar (centenas de milhão, dezenas de milhão, unidades de milhão, centenas de milhar etc.).

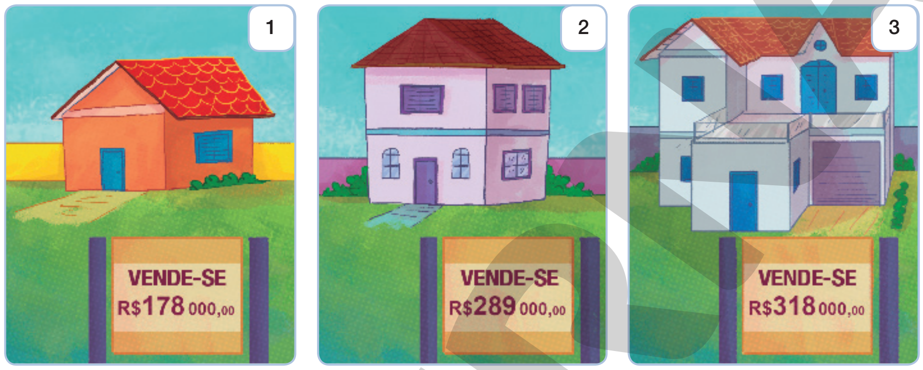
Atividade 1

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

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

Arredondamentos

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



TEL COELHO

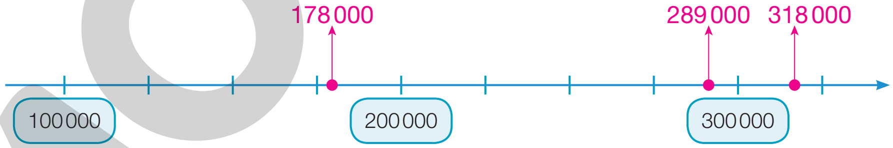
a) O valor da casa 1 está mais próximo de 100 mil ou de 200 mil reais?
De 200 mil reais.

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

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

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

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



ERICSON GUILHERME LUCIANO

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

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

SÉRGIO NG E GEORGE TUTUMI

BNCC em foco:
EF05MA01

Atividade 2

Uma sugestão que pode ser dada para os estudantes é que, inicialmente, eles escrevam os números dos quadros em ordem crescente e observem em que posição colocariam o 100 mil e o 200 mil nessa sequência. Depois, basta que comparem os números que ficaram mais próximos do 100 mil.

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

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

3 Complete o quadro com os arredondamentos indicados.

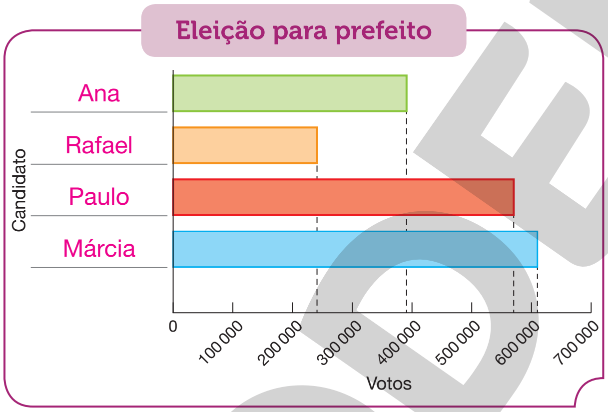
Número	Arredondamento para a centena de milhar mais próxima	Arredondamento para a dezena de milhar mais próxima	Arredondamento para a unidade de milhar mais próxima
463 236	500 000	460 000	463 000
176 012	200 000	180 000	176 000
632 698	600 000	630 000	633 000

4 Paulo, Márcia, Ana e Rafael eram candidatos em uma eleição para prefeito de uma cidade, em 2022. Observe a tabela e o gráfico a seguir, que mostram a quantidade de votos que cada um recebeu, e faça o que se pede.

Eleição para prefeito

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

Fonte: Responsável pela apuração dos votos (30 out. 2022).



Fonte: Responsável pela apuração dos votos (30 out. 2022).

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

b) Complete o gráfico com o nome dos candidatos. Resposta pessoal.

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

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

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA24; competências específicas 2 e 3

Atividade 3

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

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

Atividade 4

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

Objetivos

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

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

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

BNCC em foco: EF05MA01, EF05MA24; competências gerais 7 e 10; competências específicas 1 e 2

A Matemática me ajuda a ser

... alguém que compreende as diferenças

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

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

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

SCOTT EISEN/GETTY IMAGES

Homem com seu cão-guia em Boston, nos Estados Unidos, em 2018.

Em 2021, uma parceria envolvendo a Secretaria Especial do Esporte, do Ministério da Cidadania, o Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB) e o Centro de Treinamento e Formação de Cães-Guias do Instituto Federal Catarinense (IFC – Camboriú), permitiu a quatro atletas paralímpicos, com deficiência visual, receberem cães-guias para auxiliá-los nas tarefas do dia a dia.

Os cães-guias possibilitam aos deficientes visuais adquirirem um nível maior de independência. Os animais auxiliam em várias tarefas cotidianas, como atravessar a rua, parar em sinais, evitar obstáculos e encontrar as portas dos estabelecimentos.

A maioria das pessoas não sabe como se comportar ao encontrar um cão-guia. Veja algumas dicas:

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

Informações obtidas em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/cultura-artes-historia-e-esportes/2021/02/atletas-paralimpicos-ganharao-caes-guias> e <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Decreto/D5904.htm>. Acessos em: 15 fev. 2021.

ANDRÉ VAZZIOS

Sugestão de trabalho interdisciplinar

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

Podem ser desenvolvidos interessantes trabalhos interdisciplinares sobre o tema.

Tome nota

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

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

3 Quantos cães-guia a parceria do CPB com o IFC disponibilizou para atletas paralímpicos em 2021? 4

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

Aproximadamente 7 300 000.

Reflita

Respostas pessoais.

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

2 Em julho de 2019, uma consumidora teve o serviço negado pelo motorista de aplicativo. O condutor alegou que não transportava cachorro e manteve a recusa mesmo diante da afirmação da consumidora de que estava amparada pela lei nº 11.126, de 2005, por se tratar de um cão-guia. A empresa foi notificada pelo Procon-SP.

Fonte dos dados: <https://www.consumidormoderno.com.br/2019/07/26/procon-uber-proibicao-cao-guia-veiculo/> Acesso em: 1º mar. 2021.

O que você acha da atitude do motorista de negar a entrada do cão-guia no seu carro?


ANDRÉ VAZZIOS

Tome nota
Atividades 1 a 4

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

Reflita
Atividades 1 e 2

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

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

BNCC em foco:
EF05MA01; competências gerais 7 e 10; competências específicas 1 e 2

Sugestão para o professor

Vídeo

Thays Martinez. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3avCHjYGSO8>. Acesso em: 3 ago. 2021.

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

Objetivos

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

Atividade 1

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

No item **a**, espera-se que percebam que os resultados possíveis quando a roleta para são os números que aparecem nela: 1, 2, 3 e 9.

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

Atividade 2

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

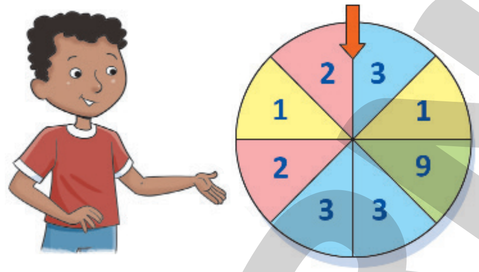
O experimento de lançar um dado comum e observar a face que fica virada para cima já deve ter sido vivido pelos estudantes muitas vezes, principalmente em situações de jogo. Mesmo assim, se possível, traga dados para a sala de aula e proponha essa experimentação.

Espera-se que eles percebam que cada face tem a mesma probabilidade de ocorrer que as demais. Comente que o conjunto formado por todos os resultados possíveis de experimentos aleatórios em que isso ocorre é denominado *equiprovável* (cada resultado é igualmente provável de ocorrer).

Compreender informações

Análise de resultados possíveis

1 Em um jogo, é a vez de Paulo girar uma roleta dividida em oito partes de mesmo tamanho. Para ganhar, ele precisa que a roleta pare no maior número.



JOSÉ LUÍS JUHAS

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

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

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

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

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

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

BNCC em foco:
EF05MA22; competência geral 2; competências específicas 4 e 6

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

a) Quais são todos os possíveis resultados desse experimento?
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13.

b) Nesse experimento, cada resultado possível tem a mesma probabilidade de ocorrer que os demais?
Sim, pois as bolas são idênticas (exceto pelos números diferentes).

c) Quais são os resultados favoráveis ao evento "sair uma bola com número ímpar"? 1, 3, 5, 7, 9, 11 e 13.

4 Em um saco há 10 bolinhas do mesmo tamanho, de cores diferentes e feitas do mesmo material, conforme mostra a ilustração ao lado.


JOSÉ LUÍS JUHAS

Considerando que se sorteie uma dessas bolinhas, sem olhar, responda às questões.

a) Que cores podem sair nesse sorteio?
Vermelho, azul ou verde.

b) Cada cor tem a mesma probabilidade de sair no sorteio? Por quê?
Não, porque as quantidades de bolinhas de cada cor são diferentes.

c) O que é mais provável de ocorrer: sortear uma bolinha vermelha ou uma bolinha verde? Por quê? É mais provável sortear uma bolinha verde que uma vermelha, porque há mais bolas verdes que vermelhas.

d) O que tem menor chance de ocorrer: sortear uma bolinha vermelha ou sortear uma bolinha azul? Por quê?
Sortear uma bolinha vermelha tem menor chance de ocorrer que sortear uma bolinha azul, porque há menos bolas vermelhas que azuis.

e) Qual é a probabilidade de sortear uma bolinha roxa? Por quê?
Nenhuma ou zero, ou seja, é de 0 em 10, pois não há bolinhas roxas no saco.

f) Escreva um evento diferente dos anteriores e peça a um colega que determine a probabilidade de ele ocorrer. Exemplo de resposta: Evento: "Sair uma bolinha azul"; probabilidade: é $\frac{3}{10}$, ou seja, 3 bolinhas azuis em 10.

Atividade 3

A primeira providência é verificar se os estudantes percebem que há 13 bolas na urna (numeradas de 1 a 13) e que o fato de elas serem idênticas garante que todas as bolas tenham a mesma probabilidade de serem sorteadas.

As questões propostas podem ser realizadas em duplas. A troca de ideias enriquece o aprendizado. Depois, peça a cada dupla que crie outros eventos desse experimento e troque com outra dupla: determina a probabilidade de ocorrência dos eventos que a outra criou. Em seguida, socialize com toda a turma.

Atividade 4

Incentive os estudantes a trocarem ideias com os colegas. Depois de eles responderem aos itens **a** e **b**, pergunte: "O conjunto de todos os possíveis resultados desse experimento é equiprovável (apresenta as mesmas probabilidades de acontecer) ou não? Por quê?". Espera-se que eles percebam que não se trata de um conjunto equiprovável pelo fato de as quantidades de bolinhas de cada cor serem diferentes.

Deixe que discutam os demais itens e verifique quanto eles se apropriaram dos conceitos trabalhados: resultados possíveis de um experimento aleatório, evento, resultados favoráveis a um evento, probabilidade de ocorrência de um evento.

Se necessário, retome na lousa as questões que os estudantes tiveram mais dificuldades para solucionar.

BNCC em foco:
EF05MA22; competência geral 2; competências específicas 4 e 6

Ainda na atividade **4**, comente com os estudantes que sortear uma bolinha roxa é um exemplo do que chamamos de evento impossível, aquele que tem probabilidade zero de ocorrer. Se julgar oportuno, apresente a eles um exemplo de evento certo, aquele que com certeza ocorrerá. Pergunte: "Qual é a probabilidade de sair uma bolinha vermelha ou azul ou verde?". Espera-se que os estudantes percebam que é $\frac{10}{10}$.

Objetivo

• Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização de vários conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

Esta atividade explora composições diversas de números. Observe o grau de desenvoltura dos estudantes ao decodificarem a informação, o que pode mostrar quanto eles compreenderam as características do sistema de numeração decimal. Amplie a atividade fornecendo outros números por decomposições variadas.

Atividade 2

Aproveite para sugerir que escrevam outros números até a classe dos milhões e registrem o valor posicional de cada um de seus algarismos. Por exemplo, para o número 29 866 154, obtém-se:

2 9 8 6 6 1 5 4
- 4
- 50
- 100
- 6 000
- 60 000
- 800 000
- 9 000 000
- 20 000 000

Atividades como esta permitem retomar o estudo do valor posicional dos algarismos nas diferentes classes do sistema de numeração decimal já estudadas.

Atividade 3

Observe como procedem para comparar e montar a sequência. Promova a socialização das sequências formadas, para que eles discutam possíveis diferenças e exponham suas estratégias.

BNCC em foco:
EF05MA01

O que você aprendeu

1 Responda às questões, representando os números somente com algarismos.

a) 25 dezenas de pessoas são quantas pessoas? 250 pessoas.

b) 14 centenas de aves são quantas aves? 1 400 aves.

c) 40 dezenas de milhar de árvores são quantas árvores? 400 000 árvores.

d) 4 milhões de estrelas são quantas estrelas? 4 000 000 de estrelas.

2 Determine, com algarismos e por extenso, o valor do algarismo 3 em cada número.

a) 6 931 30; trinta

b) 36 524 30 000; trinta mil

c) 26 513 3; três

d) 23 001 3 000; três mil

e) 326 524 300 000; trezentos mil

f) 600 310 300; trezentos

3 Ordene os números dos vagões do menor para o maior.

WELLINGTON DE OLIVEIRA

500, 256 200, 256 350, 759 000, 856 003, 856 023, 990 009.

4 Pedro pensou em um número que:

- está entre 374 000 e 380 000;
- tem o 1 como último algarismo;
- na reta numérica está mais próximo de 374 000 que de 380 000.


TEL COELHO

Qual dos números a seguir foi o número em que Pedro pensou?

a) ☐ 379 621

b) ☐ 373 999

c) ☒ 374 261

d) ☐ 378 621

Atividade 4

Esta atividade trabalha a comparação entre números e arredondamento. Verifique se os estudantes compreendem todas as condições. Veja, por exemplo, se eles identificam que o último algarismo de um número é o da ordem das unidades.

Os estudantes podem observar que, em todas as alternativas, os números apresentados satisfazem à condição de "estar entre 374 000 e 380 000", mas o número correspondente à alternativa **b** pode ser descartado, pois não tem o algarismo das unidades igual a 1, como pedido. Dentre os números restantes, o procurado deve estar mais perto de 374 000 que de 380 000 na reta numérica, ou seja, precisa ser menor que 375 000.

Observando os números disponíveis, verifica-se que o único que atende a essas condições é 374 261, correspondente à alternativa **c**.

5 Observe a tabela e calcule mentalmente o que se pede.

Telespectadores que assistiram ao programa Cante Bem

Ano	Número de pessoas
2021	55 845
2022	87 125
2023	56 890

Fonte: Programa Cante Bem (7 jan. 2023).

- Qual é o número aproximado de pessoas que assistiram ao programa Cante Bem nesse período de três anos?

  Exemplo de resposta: Aproximadamente 200 000 pessoas.

6 O número da senha do diário de Tainá tem seis dígitos sequenciais que não se repetem. O primeiro dígito é 3.

Determine o número dessa senha.

345 678

TEL COELHO

7 Arredonde para a centena de milhar mais próxima de cada número.

a) 216 314 ▸ 200 000
b) 98 651 ▸ 100 000
c) 486 018 ▸ 500 000
d) 359 123 ▸ 400 000
e) 142 321 ▸ 100 000
f) 873 952 ▸ 900 000
g) 87 265 ▸ 100 000
h) 349 265 ▸ 300 000

Autoavaliação

- Reconheço as características do sistema de numeração decimal para escrever e ler números com até 9 algarismos? Respostas pessoais.
- Consigo localizar números naturais em retas numéricas?

BNCC em foco:
EF05MA01, EF05MA24

Atividade 5

Uma possibilidade é arredondar os números apresentados antes de iniciar os cálculos para a dezena de milhar exata mais próxima:

55 845 → 60 000
87 125 → 90 000
56 890 → 60 000

Desse modo, temos:

60 000 + 90 000 + 60 000 = = 210 000

Lembre os estudantes de que os arredondamentos podem ser a partir de outras ordens, o que alterará o resultado.

Atividade 6

Esta atividade pode ser feita em duplas para que os estudantes discutam o significado de “dígitos sequenciais” e exponham suas ideias.

Atividade 7

Proponha outros arredondamentos: para a dezena de milhar mais próxima e para a unidade de milhar mais próxima.

Autoavaliação

As duas questões possibilitam aos estudantes avaliarem como estão seus conhecimentos sobre números naturais.

Na primeira questão, é possível mediar o processo de autoavaliação pedindo a eles que elenquem algumas das características do sistema de numeração que auxiliam na leitura e na escrita de números naturais, por exemplo, o agrupamento de 10 em 10, o valor posicional e o reconhecimento dos 10 algarismos.

Na segunda questão, os estudantes são convidados a pensar sobre o uso de retas numéricas como apoio para ordenação ou até mesmo comparação numérica. Caso seja necessário, coloque uma reta numérica na lousa para que eles verifiquem como estão seus conhecimentos.

Conclusão da Unidade 1

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ______________________________

Ano/Turma: ____________ **Número:** ____________ **Data:** ____________

Professor(a): ______________________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Consegue fazer leitura, escrita e comparação de números naturais de até 9 ordens?		
Representa e localiza números naturais na reta numérica?		
Resolve problemas envolvendo medidas de comprimento e de capacidade?		
Identifica eventos e analisa todos os resultados possíveis de um evento aleatório?		
Interpreta e organiza dados apresentados em textos, tabelas e gráficos?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opiniões e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Introdução da Unidade 2

Um evento comum e integrante de uma proposta de educação inclusiva, participativa e de preservação da cultura de toda comunidade escolar brasileira, a festa junina, compõe a situação retratada na abertura desta Unidade, que propicia a exploração de objetos de estudo como as quatro operações.

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

As atividades relacionadas à *Probabilidade e estatística* estão presentes e ampliam os conhecimentos construídos ao longo do 4º ano sobre a análise de dados apresentados em tabelas e gráficos, conduzindo os estudantes à interpretação de dados e informações mostrados em tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas duplas, com o uso do termo frequência.

Além disso, espera-se que os estudantes adquiram conhecimentos envolvendo a escrita de textos que sintetizem as conclusões advindas da interpretação desses dados. Esses estudos devem favorecer a interpretação e a resolução de situações envolvendo dados de pesquisas sobre conhecimentos previstos para o 6º ano.

Competência geral favorecida

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Competência específica favorecida

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

Objetivos da Unidade

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

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

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

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA12, EF05MA24, EF05MA25

Para refletir...

A escola organizou uma festa junina.

- De manhã, foram 1 142 visitantes e à tarde, mais 427. No total, quantas pessoas foram à festa? 1 569 pessoas.
- Beatriz foi eleita *miss caipirinha*. Roberto, que foi eleito *mister caipirinha*, teve 620 votos a menos que ela. Quantos votos Roberto recebeu?
  920 votos.
- A mãe de Francisco fez 50 maçãs do amor e 100 pedaços de bolo. Quanto foi arrecadado com a venda desses doces? 550 reais.

Incentive os estudantes a procurarem as personagens Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa na cena.

Para refletir...

Para responder à primeira questão, os estudantes devem observar as informações fornecidas: de manhã, 1 142 pessoas visitaram a festa junina; à tarde, compareceram mais 427 pessoas. Desse modo, para encontrar o total de pessoas que foram à festa, basta adicionar as quantidades de pessoas informadas nos dois períodos:

$1\,142 + 427 = 1\,569$

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

$1\,540 - 620 = 920$

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

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

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

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Este é um jogo dinâmico que envolve os estudantes tanto na realização de suas próprias jogadas quanto na verificação do resultado obtido pelos adversários.

À medida que vão, mentalmente, realizando os cálculos, com o objetivo de obter os números 0, 12 ou 24, ou, ainda, 13, 16 ou 19, os estudantes vão memorizando alguns resultados úteis para o cálculo mental em outras situações além do jogo.

Variações

Uma variação desse jogo seria acrescentar outras regras. Por exemplo: caso o jogador obtivesse o número 1 como resultado de uma subtração, ganharia 200 mangos; se ele obtivesse o número 5 (por adição ou subtração), ganharia 300 mangos.

Jogo Mangos!

Material: 2 conjuntos de cartas vermelhas numeradas de 1 a 12, 2 conjuntos de cartas azuis numeradas de 1 a 12, 2 cartas curinga e 30 fichas ou grãos.

Jogadores: 2, 3 ou 4.

Regras:

- Cada jogador recebe 4 fichas que valem 100 mangos cada uma; o restante das fichas fica ao lado e será chamado de "banco". Todas as cartas coloridas são embaralhadas, e cada jogador recebe 5 delas; o restante das cartas fica virado para baixo, no centro da mesa, formando um único monte para compras.
- Cada jogador, na sua vez, vira a primeira carta do monte para compras e escolhe uma de suas cartas para fazer uma operação. Se a carta escolhida for azul, o jogador deverá fazer uma adição. Se for vermelha, deverá subtrair o menor número do maior. Por exemplo, se virar uma carta com o número 11 (não importa a cor) e o jogador escolher uma carta azul com o número 6, o resultado será 17, pois $11 + 6 = 17$. Se a carta do jogador for vermelha com o número 6, o resultado será 5, pois $11 - 6 = 5$.
- O jogador que obtiver resultado 0, 12 ou 24 ganhará 100 mangos do banco. Se o resultado for 13, 16 ou 19, o jogador deverá dizer "Mangos!" e pegar 100 mangos de qualquer um de seus adversários.
- As cartas usadas devem ser deixadas de lado. O jogador pega uma nova carta do monte para si, ficando sempre com 5 cartas nas mãos, até que acabem as cartas do monte.
- O curinga substitui qualquer carta, à escolha do jogador, lembrando que os números das cartas vão de 1 a 12.
- O jogo termina quando as cartas do monte de compras acabarem.
- Vence o jogador que tiver juntado a maior quantidade de mangos no fim do jogo.

BNCC em foco:
EF05MA07; competência geral 2; competência específica 3

Questões sobre o jogo

1 Quais são as diferentes maneiras de obter o resultado 12 para que um jogador ganhe 100 mangos do banco?

Exemplo de resposta: 9 + 3.

2 Qual é a maior soma possível em uma jogada? E qual é o menor resultado possível?

A maior soma possível é 24; o menor resultado possível é zero.

3 Observe a carta que foi virada nesta rodada e responda: quais cartas o jogador precisa ter para ganhar 100 mangos do banco?

Carta de número 5 na cor azul ou carta de número 7 na cor vermelha.

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

4 Em outra jogada, a carta virada na mesa foi a de número 6. Quais cartas o jogador precisaria ter para pegar 100 mangos de um adversário?

Carta de número 7 na cor azul ou carta de número 10 na cor azul.

5 Observe as cartas de Paulo e responda às questões.

a) É possível que Paulo consiga pegar 100 mangos de algum de seus adversários? Por quê?

Não. Resposta possível: Todas as cartas de Paulo são vermelhas, logo, ele deve efetuar uma subtração cujo resultado seja menor do que 13.

b) Que carta deverá ser virada para que Paulo ganhe 100 mangos do banco?

Exemplo de resposta: Paulo pode virar uma carta com o número 11.

BNCC em foco:
EF05MA07; competência geral 2; competência específica 3

Após os estudantes jogarem algumas vezes, proponha que, individualmente ou em duplas, respondam às questões.

Na **questão 1**, os estudantes devem perceber que podem obter 12 com as adições: 11 + 1; 10 + 2; 9 + 3; 8 + 4; 7 + 5; 6 + 6.

Na **questão 2**, espera-se que os estudantes percebam que a maior soma possível é 24 (obtida com 12 na carta virada e com 12 em uma carta azul, ou um curinga), e que o menor resultado possível é zero (obtido com uma carta vermelha com o mesmo número da carta virada, ou um curinga).

Na **questão 3**, os estudantes devem observar na imagem a carta que foi virada, que tem o número 7. Como, para ganhar 100 mangos, é preciso obter resultado 0, 12 ou 24, os estudantes devem perceber que o jogador precisa de uma carta azul com o número 5 ou de uma carta vermelha com o número 7, ou um curinga.

Na **questão 4**, os estudantes devem compreender que, para pegar 100 mangos de um adversário, devem obter um resultado igual a 13, 16 ou 19. Como na carta virada há o número 6, o jogador precisa de uma carta azul com o número 7 ou de uma carta azul com o número 10, ou um curinga. Nenhuma carta vermelha serve.

Na **questão 5**, no item **a**, um exemplo de explicação é: "Não, porque, com essas cartas, é possível apenas fazer subtrações, e não há número algum que possa ser subtraído das cartas de 1 a 12 cujo resultado seja 13, 16 ou 19. No item **b**, como as cartas de Paulo são vermelhas, ele deverá fazer subtrações. Então, para ganhar 100 mangos do banco, Paulo deverá virar uma carta comum dos seguintes números: 2, 4, 5, 8 ou 11.

Objetivos

- Reconhecer os termos da operação de adição.
- Resolver problemas de adição com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabela.

As atividades destas páginas oferecem a oportunidade de identificar como os estudantes efetuam os cálculos de adição e socializam diferentes estratégias de resolução. Ao longo de todo o Ensino Fundamental, são propostos problemas que podem ser resolvidos por meio de uma ou mais adições com números naturais. Os enunciados vão se tornando mais complexos, abrangendo diferentes situações e números maiores que os usados anteriormente. Nessa etapa da escolarização, espera-se que os estudantes já tenham uma boa compreensão da estrutura do nosso sistema de numeração, pois os reagrupamentos são realizados com base nessa estrutura.

Atividade 1

Retome ou apresente, caso os estudantes ainda não conheçam, os termos que participam de uma adição e seu resultado. Utilize sempre a nomenclatura desses termos, para que aos poucos eles sejam incorporados.

Para ampliar a atividade, proponha outras adições com números da classe dos milhares, para os estudantes resolverem pelo algoritmo usual.

Por exemplo:

- 34 338 + 28 645 (62 983)
- 34 857 + 21 695 (56 552)
- 180 629 + 356 864 (537 493)

Adição

1 A tabela a seguir mostra a quantidade de veículos que passaram por uma rodovia nas primeiras duas horas de um dia.

Veículos por período

Período	Quantidade de veículos
1ª hora	13 416
2ª hora	15 962

Fonte: Administradora da rodovia (2 jan. 2023).

a) Ao todo, quantos veículos passaram por essa rodovia nas duas primeiras horas desse dia?

Para obter o total de veículos que passaram por essa rodovia nas duas primeiras horas desse dia, precisamos calcular o resultado da adição de 13 416 com 15 962. Veja como Ana efetuou essa adição.

	DM	UM	C	D	U	
		1				
	1	3	4	1	6	parcelas
+	1	5	9	6	2	parcelas
	2	9	3	7	8	soma ou total

Adicionei unidades a unidades, dezenas a dezenas, e assim por diante.

Observe que 4 centenas mais 9 centenas são 13 centenas e que 13 centenas é igual a 1 unidade de milhar mais 3 centenas.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Ao todo, 29 378 veículos passaram por essa rodovia nas duas primeiras horas desse dia.

b) Se na 3ª hora desse dia o número de veículos dobrar em relação à 1ª hora, quantos veículos terão passado pela rodovia nessas três horas?

56 210 veículos.

Exemplos de cálculo:

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 13\,416 \\ \times\quad 2 \\ \hline 26\,832 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1\,1\,1\,1} \\ 29\,378 \\ +\ 26\,832 \\ \hline 56\,210 \end{array}$$

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA24

Sugestão de atividade

Quadrado mágico

Proponha aos estudantes que disponham os números de 1 a 9 no quadrado ao lado, de tal modo que a soma em cada linha, em cada coluna e em cada diagonal seja sempre 15.

Apresentamos ao lado um exemplo de resposta.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

ADILSON SECCO

2 Em uma calculadora, digite o número 1 245. Depois, usando apenas a tecla [+] e as teclas de números, obtenha o número 4 587.

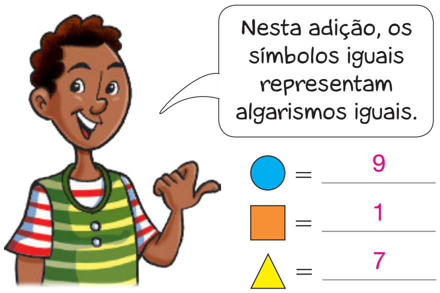
- Converse com o professor e os colegas sobre o modo como você pensou para obter esse número. +3 342. Respostas pessoais.

3 Faça um cálculo aproximado e marque com um **X** a alternativa correta.

João tinha 1 900 reais e recebeu mais 790 reais. Com quantos reais ele ficou?

- [ ] Menos de 2 100 reais.
- [ ] Entre 2 100 e 2 500 reais.
- [X] Mais de 2 600 reais.

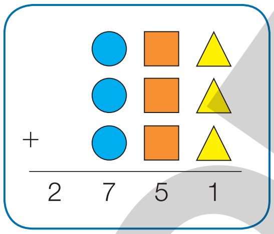
4 Descubra o algarismo que corresponde a cada símbolo e registre-os.



● = 9

■ = 1

▲ = 7



5 Observe os dois cálculos e descubra qual está correto.

Cálculo de Gilberto

	UM	C	D	U
	3	4	0	7
+	2	8	7	6
	5	12	7	13

Resposta: 512 713

Cálculo de Joana

	UM	C	D	U
	3	4	0	7
+	2	8	7	6
	5	12	7	13
	6	2	8	3

Resposta: 6 283

O cálculo de Joana está correto.

- Converse com um colega sobre como Gilberto e Joana pensaram para fazer o cálculo. Respostas pessoais.

Atividade 2

A calculadora pode e deve ser usada em benefício do aprendizado, até mesmo em associação ao cálculo mental. Esta atividade é um desafio aritmético a ser resolvido na calculadora.

Atividade 3

Para fazer o cálculo aproximado, os estudantes podem recorrer a diferentes estratégias: observar que, para obter 2 100 reais a partir de 1 900 reais, faltam 200 reais; como João recebeu mais de 200 reais (790 reais), podem concluir que ele ficou com mais de 2 100 reais; observar que 1900 reais é um valor que está próximo de 2 000 reais e que 790 reais está próximo de 800 reais, de modo que as duas quantias, juntas, totalizam aproximadamente 2 800 reais, valor superior a 2 600 reais.

Atividade 4

Os estudantes podem começar observando que o resultado da adição das unidades representadas pelas figuras amarelas é igual a um número cujo algarismo das unidades é igual a 1; por tentativas, ou por recorrência à memória, eles devem concluir que o triângulo corresponde ao algarismo 7, pois 7 + 7 + 7 = 21. Como as 2 dezenas de 21 são adicionadas às demais dezenas, concluem que o resultado da adição de 2 aos valores correspondentes das três figuras laranja é igual ao algarismo 5; isso só é possível se o valor correspondente à cada figura laranja for 1. A soma dos valores das três figuras azuis é 27, o que permite concluir que cada círculo corresponde ao algarismo 9, pois 9 + 9 + 9 = 27.

Ao pensar nos números que podem produzir a configuração apresentada, os estudantes exploram as regularidades do sistema de numeração decimal.

Para determinar o valor de cada figura, eles devem aplicar os conhecimentos que já têm a respeito da adição.

BNCC em foco:
EF05MA07

Atividade 5

Espera-se que os estudantes percebam que Gilberto não fez os reagrupamentos necessários. No caso do cálculo de Joana, espera-se que eles percebam que, embora ela tenha feito os registros como Gilberto, em seguida fez os reagrupamentos necessários. Assim, o cálculo correto é o de Joana.

Explicite aos estudantes os reagrupamentos feitos por Joana:

- 13 unidades correspondem a 1 dezena e 3 unidades, por isso ela reagrupou essa dezena com as 7 dezenas já determinadas, formando 8 dezenas;
- o mesmo raciocínio foi empregado para as centenas: como 12 centenas correspondem a 1 unidade de milhar e 2 centenas, ela reagrupou essa unidade de milhar com as 5 unidades de milhar já existentes, ficando com 6 unidades de milhar.

Objetivos

- Reconhecer os termos da operação de subtração.
- Resolver problemas de subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em gráfico de barras.

O objetivo das atividades destas páginas é retomar conceitos e procedimentos relacionados à subtração, com enunciados mais complexos e números de ordens de grandeza maiores que os trabalhados em anos anteriores. Os estudantes devem ser incentivados a fazer os cálculos por estratégias variadas.

Atividade 1

Retome ou apresente, caso os estudantes ainda não conheçam, os termos de uma subtração e seu resultado.

Antes que os estudantes realizem os cálculos pelo algoritmo usual, peça que estimem os resultados.

Lembre-os de que cada unidade de uma ordem pode ser trocada por 10 unidades da ordem imediatamente inferior. Por exemplo: 1 dezena por 10 unidades, 1 centena por 10 dezenas, 1 unidade de milhar por 10 centenas, 1 dezena de milhar por 10 unidades de milhar, e assim por diante.

Atividade 2

Esta atividade apresenta outro momento de exploração da calculadora. Sempre que possível, leve calculadoras para a sala de aula (ou peça aos estudantes que levem) para explorarem atividades desse tipo nas aulas que tratam das operações.

Exemplo de resposta: Subtraí 10 000 de 12 500 e obtive 2 500 como resto. Depois, subtraí 800, obtendo um novo resto de 1 700. Então subtraí 22, e o resto foi 1 678.

Subtração

1 Adílson queria comprar um trator agrícola usado para o seu sítio, e o modelo de que gostou custava 49 468 reais. Depois de algumas pesquisas, Adílson comprou o trator em uma promoção por 46 734 reais.


JOSE LUIS JUHAS

a) De quantos reais foi a economia de Adílson?

Vamos calcular o valor que Adílson economizou subtraindo 46 734 de 49 468. Complete o cálculo.


RONALDO BARATA

Subtraímos unidades de unidades, dezenas de dezenas, e assim por diante.

Não dá para tirar 7 centenas de 4 centenas. Trocamos 1 unidade de milhar por 10 centenas. Ficamos com 14 centenas e 8 unidades de milhar. Depois, continuamos subtraindo.

	DM	UM	C	D	U	
	4	~~9~~ 8	14	6	8	minuendo
−	4	6	7	3	4	subtraendo
	0	2	7	3	4	resto ou diferença

A economia de Adílson foi de 2 734 reais.

b) Se a economia de Adílson tivesse sido de 4 362 reais, qual seria o valor de compra desse trator? 45 106 reais.

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} 49\,468 \\ -\;\;4\,362 \\ \hline 45\,106 \end{array}$$

2 Digite o número 12 500 em uma calculadora. Depois, usando apenas as teclas de números e a tecla [−], faça aparecer no visor o número 1 678. −10 822

ADILSON SECCO

- Converse com o professor e os colegas sobre como você pensou para resolver esse problema. Respostas pessoais.

BNCC em foco:
EF05MA07

3 Faça um cálculo aproximado e marque com um **X** a alternativa correta.

Sabrina é nadadora de provas de médias distâncias. Na segunda etapa de uma competição, ela nadou 2 008 metros e, assim, completou os 3 108 metros da prova.

- Qual foi a distância, em metro, da primeira etapa dessa prova?

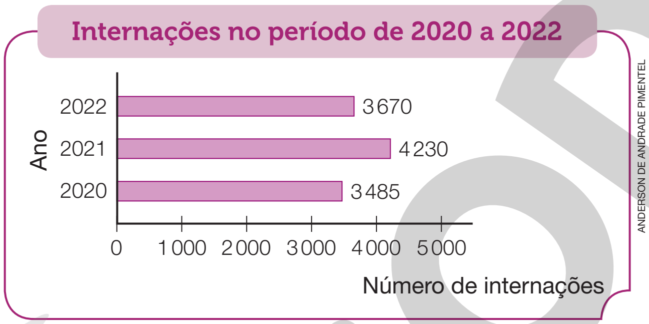
  - [ ] Menos de 800 metros.
  - [ ] Entre 800 e 900 metros.
  - [X] Entre 1 000 e 1 200 metros.

4 Uma editora levou para uma feira 2 150 livros, dos quais 1 235 foram vendidos nas duas primeiras horas.

a) Os livros vendidos nas duas primeiras horas representam mais ou menos da metade da quantidade total de livros que a editora levou para essa feira? Mais da metade.

b) Se todos os livros dessa editora foram vendidos, quantos foram vendidos após as duas primeiras horas? 915 livros.

5 Observe o gráfico abaixo, que mostra o número de internações em um hospital municipal no período de 2020 a 2022. Depois, responda às questões.



Fonte: Administração do hospital (2022).

a) Em qual período houve diminuição do número de internações?
De 2021 para 2022.

b) De quantas internações foi essa diminuição?
A diminuição foi de 560 internações.

c) Qual foi o número total de internações nesses três anos? 11 385 internações.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA24

Atividade 3

Para realizar a estimativa solicitada, os estudantes podem raciocinar assim:

- Se o percurso fosse de 3 008 metros, significaria que Sabrina tinha percorrido 1 000 metros na primeira etapa, pois: 1 000 + 2 008 = 3 008.
- Como o percurso foi de 3 108 metros, maior que 3 008 metros, pode-se concluir que Sabrina tinha nadado mais de 1 000 metros para completar 3 108 metros.

Atividade 4

No item **a**, se necessário, retome a noção de metade. Verifique que estratégias os estudantes utilizam para fazer a comparação com a metade.

- Eles podem decompor 2 150 em suas ordens para obter a metade: 2 150 = 2 000 + 100 + 50. Então, a metade dessa quantidade é:
  1 000 + 50 + 25 = 1 075.
- Eles podem decompor 2 150 em duas parcelas iguais: 2 150 = 1 075 + 1 075, ou seja, a metade de 2 150 é 1 075.
- Eles podem subtrair 1 235 de 2 150 para observar se obtêm um valor igual a 1 235:
  2 150 − 1 235 = 915.
- Desse modo, podem concluir que 1 235 é mais da metade de 2 150.

Há outras maneiras. Socialize com a turma os procedimentos utilizados.

No item **b**, os estudantes devem verificar quantos livros ainda há para vender após as duas primeiras horas (2 150 − 1 235 = 915).

Assim, podem concluir que após as duas primeiras horas foram vendidos 915 livros (o restante do que havia sido levado).

Atividade 5

Nesta atividade, os estudantes precisam ler os dados representados em um gráfico de barras, em que cada barra representa o número de internações realizadas em cada ano em um hospital. Depois da resolução, peça que elaborem outra questão com base nos dados do gráfico, para que um colega a responda.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando cálculo por estimativa e cálculo mental.

Como os procedimentos de cálculo não devem ser limitados aos cálculos escritos e exatos, o objetivo destas páginas é incentivar também a realização de cálculos mentais e estimativas, tanto em adições quanto em subtrações.

Atividade 1

Os estudantes podem observar na ilustração que os comprimentos indicados nos caminhos amarelo e roxo são menores do que os indicados nos caminhos laranja e azul e, assim, concluir que a soma dos dois comprimentos menores será menor que a soma dos comprimentos maiores.

Atividade 2

Organize os estudantes em duplas. Verifique se eles apresentam outras maneiras de calcular mentalmente o resultado de 3 700 + 2 600 e valide as estratégias de cálculo apresentadas.

Ao buscar estratégias pessoais ou analisar as estratégias de outros, os estudantes podem ampliar o repertório de estratégias de cálculo mental e de estimativas. As aproximações e os arredondamentos trabalhados em momentos anteriores também contribuem para a realização dos cálculos solicitados.

Atividade 3

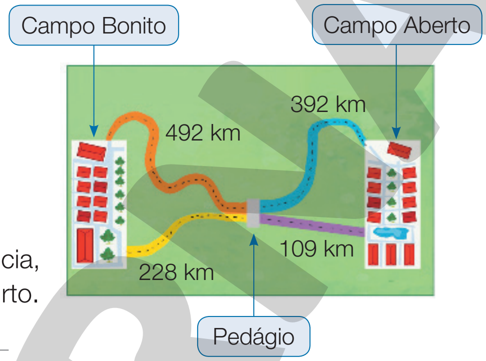
Promova uma roda de conversa para os estudantes compartilharem as estratégias usadas. Uma possibilidade é formar dezenas ou centenas inteiras para calcular o resultado das operações apresentadas. Observe se eles são capazes de adicionar as parcelas em uma ordem diferente das que foram apresentadas. Por exemplo, no item a, 15 + 3 + 17, os estudantes podem adicionar 3 a 17 para obter 20 e então adicionar 15 para obter 35 (em vez de adicionar 15 a 3, obtendo 18, e adicionando a 17 para chegar a 35).

Estratégias de cálculo

1 Observe o esquema ao lado e faça o que se pede.

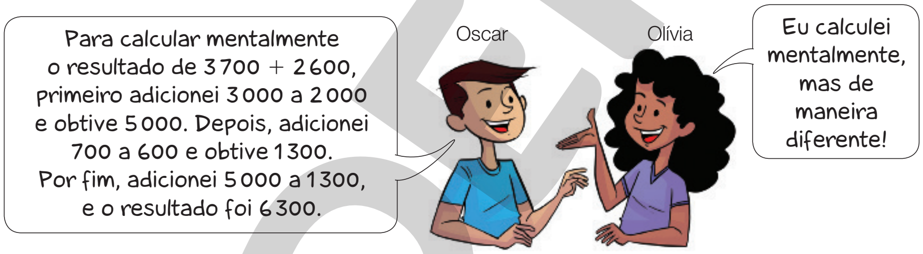
a) Descubra, sem fazer cálculos, o caminho mais curto para ir de Campo Bonito a Campo Aberto. Explique como você pensou para escolher esse caminho.
Caminho amarelo e roxo.

b) Calcule, aproximadamente, a distância, em quilômetro, do caminho mais curto.
Exemplo de resposta: 340 km



WEBERSON SANTIAGO

2 Leia o diálogo e responda à questão.



RONALDO BARATA

- De que maneira Olívia pode ter calculado mentalmente o resultado dessa adição?

Exemplo de resposta: Primeiro ela pode ter adicionado 3 700 a 3 000, obtendo 6 700. Como adicionou 3 000 em vez de 2 600, ela deve subtrair 400 de 6 700, encontrando o resultado 6 300.

3 Calcule mentalmente o resultado de cada operação. Depois, explique ao professor e aos colegas que estratégias você utilizou para efetuar esses cálculos. Respostas pessoais.

a) 15 + 3 + 17 = 35

b) 35 + 12 + 15 = 62

c) 180 + 420 + 15 = 615

d) 1 250 + 260 + 540 = 2 050

BNCC em foco:
EF05MA07

É importante insistir em que os procedimentos de cálculo mental sejam baseados nas propriedades aritméticas. Em hipótese alguma o cálculo mental deve ser entendido como "algoritmo na cabeça".

Por isso é fundamental oferecer aos estudantes várias situações que favoreçam a busca e a escolha de estratégias pessoais, assim como oportunidades de discussão e trocas de ideias. Então, não se deve ensinar estratégias. Somente produzindo as próprias estratégias de cálculo é que os estudantes conseguem atribuir significado a esses cálculos.

4 Faça cálculos aproximados e responda às questões.

a) Quanto Roberto pagará, aproximadamente, se comprar o computador e a televisão? Exemplo de resposta: Aproximadamente, 2 300 reais.

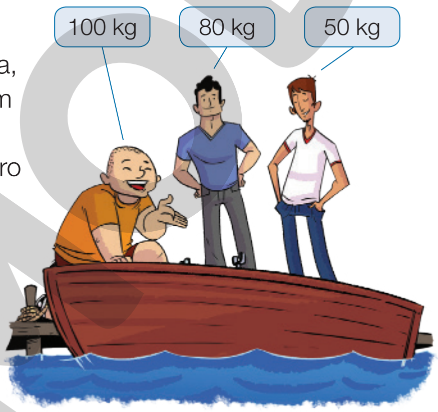
b) Se Ana comprar os três produtos da promoção, quanto ela pagará aproximadamente? Exemplo de resposta: Aproximadamente, 3 500 reais.

c) Tatiana quer comprar dois produtos da promoção pagando o mínimo possível. Quais devem ser esses produtos? Quanto, aproximadamente, Tatiana pagará? A geladeira e a televisão; Tatiana pagará, aproximadamente, 2 000 reais.

5 Elabore um problema que possa ser resolvido por uma adição ou por uma subtração, usando estratégias de cálculo mental. Então, proponha a um colega que o resolva. Depois, conversem sobre a estratégia de resolução usada por seu colega e a pensada por você. Resposta pessoal.

Desafio

Três amigos vão acampar. Eles precisam atravessar um rio com um barco que suporta, no máximo, 140 kg de carga. Os amigos têm 50 kg, 80 kg e 100 kg cada um. Como eles podem fazer a travessia com o menor número possível de viagens? Fazendo 5 viagens.



ILUSTRAÇÕES: RONALDO BARATA

Dica

- Lembre-se de que o barco precisa de, pelo menos, 1 pessoa para levá-lo de uma margem a outra do rio.

BNCC em foco:
EF05MA07

A descrição das 5 viagens (menor quantidade possível):

1ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg; 2ª viagem: volta o homem de 80 kg; 3ª viagem: vai o homem de 100 kg; 4ª viagem: volta o homem de 50 kg; 5ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg;

ou, então,

1ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg; 2ª viagem: volta o homem de 50 kg; 3ª viagem: vai o homem de 100 kg; 4ª viagem: volta o homem de 80 kg; 5ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg.

Atividade 4

Oriente os estudantes a observarem a ordem de grandeza dos números envolvidos para então escolherem a melhor estratégia de arredondamento.

No item **b**, **é** provável que arredondemos números para a centena mais próxima, ordem mais alta do menor número, correspondente ao preço da televisão.

Atividade 5

Depois de os estudantes trocarem e resolverem os problemas, peça a cada um que apresente na lousa a resolução e a estratégia empregada para que os demais façam a validação, sob sua orientação.

Desafio

Eis uma adaptação de um problema clássico da Matemática. Para resolvê-lo, é preciso observar quais combinações podem ser feitas, uma vez que a soma das massas não pode ultrapassar 140 kg. Muitos estudantes observarão que o homem de 100 kg deve ficar sozinho no barco, pois não poderá ser transportado com nenhum dos outros dois, que têm 50 kg e 80 kg. O desafio é, portanto, organizar as viagens para que o barco possa ir e voltar de uma margem à outra. É natural que eles tentem fazer com que o homem de 100 kg seja o primeiro a chegar ao outro lado do rio. Devem observar, no entanto, que não é uma boa opção, uma vez que, se na primeira viagem o barco atravessar o rio com apenas um homem, esse mesmo homem precisará levar o barco para os outros dois. Assim, devem perceber que a 1ª viagem será com os homens de 50 kg e 80 kg. O retorno à margem de partida pode ser com qualquer deles, desde que este fique na margem de partida e o barco retorne somente com o de 100 kg. Finalmente, o homem que, após a 1ª travessia, ficou aguardando, agora deverá voltar e buscar o amigo.

Então, a quantidade mínima de viagens necessárias será 5.

Objetivos

- Reconhecer os termos da operação de multiplicação.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

As atividades destas páginas buscam retomar e ampliar o algoritmo usual da multiplicação com números de 2 e de 3 algarismos.

Atividade 1

Apresente os termos da multiplicação e seu resultado. Sempre que possível, utilize a nomenclatura desses termos para que os estudantes possam, aos poucos, apropriar-se deles.

Reproduza na lousa todas as etapas do algoritmo usual apresentado nesta atividade, para que os estudantes possam acompanhar passo a passo.

Atividade 2

Aproveite esta atividade para observar o grau de desenvoltura dos estudantes com o algoritmo usual da multiplicação que envolva fatores de 2 ou 3 algarismos.

Multiplicação

1 Maurício trabalha como guia em um parque turístico brasileiro. Nas visitas guiadas por ele, as turmas são compostas de 14 pessoas. No último ano, ele realizou 142 visitas guiadas. Quantas pessoas foram guiadas por Maurício nesse último ano? Complete o cálculo.

- Primeiro, calculamos 4 vezes 142.
  4 vezes 2 unidades são
  8 unidades.
  4 vezes 4 dezenas são
  16 dezenas ou
  1 centena e 6 dezenas.
  4 vezes 1 centena são 4 centenas.
- Depois, calculamos 10 vezes 142.
  10 vezes 2 unidades são
  20 unidades ou 2 dezenas.
  10 vezes 4 dezenas são
  40 dezenas ou 4 centenas.
  10 vezes 1 centena são
  10 centenas ou 1 unidade de milhar.
- Finalmente, adicionamos os resultados de 4 × 142 e 10 × 142.

	UM	C	D	U	
		1			
		1	4	2	fatores
×			1	4	fatores
		5	6	8	4 × 142
+	1	4	2	0	10 × 142
	1	9	8	8	produto

Nesse último ano, 1 988 pessoas foram guiadas por Maurício.

2 Calcule o resultado em cada caso.

a)

	UM	C	D	U
		1	7	6
×			4	1
		1	7	6
+	7	0	4	0
	7	2	1	6

b)

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

c)

	UM	C	D	U
		3	2	4
×			2	6
	1	9	4	4
+	6	4	8	0
	8	4	2	4

BNCC em foco:
EF05MA08

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

MAGINA, Sandra; SANTOS, Aparecido dos; MERLINI, Vera. *Comparação multiplicativa:* a força que a expressão exerce na escolha das estratégias de resolução dos estudantes. Disponível em:
<https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/448/337>. Acesso em: 29 mar. 2021.

O artigo apresenta dados de uma pesquisa realizada com estudantes de 3º e 5º anos a respeito das estratégias utilizadas em problemas do campo multiplicativo. Os autores enfatizam a importância das consignas e a influência de algumas expressões na escolha das estratégias de resolução dos estudantes. Esses estudos auxiliam a prática na formulação de novas situações-problema e na compreensão das diferentes ideias envolvidas na multiplicação e na divisão.

3 Luana e Vítor querem comprar a mesa e as 4 cadeiras mostradas na ilustração ao lado.

Veja os cálculos aproximados que eles fizeram do preço total a ser pago pela mesa com as cadeiras.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Como 12 é maior que 10, o preço total é maior que o resultado de 10 × 24.

Luana

Como 12 é menor que 20, o preço total é menor que o resultado de 20 × 24.

Vítor

a) Qual é o resultado do cálculo de Luana? E o de Vítor?
O preço é maior que R$ 240,00; o preço é menor que R$ 480,00.

b) Qual desses cálculos você acha que está mais próximo do valor total a ser pago? Justifique sua resposta.
Espera-se que o estudante perceba que 12 está mais próximo de 10 que de 20, portanto, o cálculo de Luana estará mais próximo do valor a ser pago.

c) Qual é o preço total da mesa com as cadeiras?
R$ 288,00

Exemplos de cálculo:
$10 \times 24 = 240$
$2 \times 24 = 48$
$240 + 48 = 288$

4 Giovana queria calcular o resultado da multiplicação 18×32, mas a tecla 8 de sua calculadora estava quebrada. Veja as teclas que ela apertou para resolver o problema.

ADILSON SECCO

| 1 | 9 | × | 3 | 2 | − | 3 | 2 | = |

a) Qual foi o resultado encontrado por Giovana? Compare esse número com o resultado de 18×32. 576; os resultados são iguais.

b) Explique a um colega o raciocínio que Giovana utilizou. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA08

Atividade 3

No item **a**, os estudantes devem verificar que o cálculo de Luana resulta em 240 reais e o cálculo de Vítor resulta em 480 reais.

No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que 12 está mais próximo de 10 do que de 20; portanto, o cálculo de Luana está mais próximo do valor real a ser pago do que o cálculo de Vítor.

Verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes ao responderem o item **c**, socialize-as e valide-as com a turma.

Atividade 4

Antes de os estudantes realizarem o item **a**, pode-se propor que realizem a multiplicação 18×32 pelo algoritmo usual.

Explore a situação perguntando: "De que outra maneira Giovana poderia ter resolvido esse problema?". Outra maneira possível seria fazer a multiplicação 20×32 e depois subtrair 32 duas vezes.

No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que, ao calcular o resultado de 19×32, são acrescentadas 32 unidades ao resultado que seria obtido na multiplicação 18×32. Por isso, Giovana subtraiu 32 ao final para compensar esse acréscimo.

Atividade 5

Depois de os estudantes resolverem a atividade, peça que discutam com os colegas outro modo de calcular, expondo suas opiniões. Algumas vezes, é difícil para eles expressarem o raciocínio empregado em um cálculo. Por isso, devem ser incentivados a exporem suas ideias e a conhecerem outras possibilidades de resolução. Um cálculo possível é:

- como $174 = 100 + 70 + 4$, calculamos $123 \times 100 = 12\,300$; $123 \times 70 = 8\,610$ e $123 \times 4 = 492$; depois, adicionamos esses produtos ($12\,300 + 8\,610 + 492$), obtendo 21 402.

Atividade 6

Os estudantes devem considerar uma mercadoria e um valor próximo ao preço real para determinar a quantidade de parcelas e seu valor. Ao elaborar a pergunta, eles devem considerar que a multiplicação será usada para respondê-la. Aproveite o momento para conversar sobre os diferentes problemas elaborados e as estratégias usadas na resolução.

Atividade 7

Se julgar necessário, retome os conceitos de par e ímpar. Os estudantes podem resolver por tentativas, mas incentive-os a organizarem algumas hipóteses sobre os fatores:

- Os fatores podem ser maiores que 20? Por quê? (Não, pois o produto é 20.)
- Procure duplas de números naturais que multiplicados resultem 20. (Possibilidades: 1 e 20, 2 e 10, 4 e 5.)
- Quais dessas duplas são formadas por dois números pares? (Apenas 2 e 10.)

Assim, os estudantes podem concluir que os fatores são 2 e 10 e compor: $2 \times 10 = 20$ ou $10 \times 2 = 20$.

Atividade 8

Veja se os estudantes entenderam a estratégia usada. Permita que troquem ideias sobre isso e, se julgar conveniente, proponha outras multiplicações para que resolvam mentalmente.

5 Um avião tem capacidade para transportar 174 passageiros a cada voo. Quantos passageiros, no máximo, ele pode transportar em 123 voos?

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r l}
174 & \\
\times\ 123 & \\
\hline
522 & \leftarrow 3 \times 174 \\
3480 & \leftarrow 20 \times 174 \\
+\ 17400 & \leftarrow 100 \times 174 \\
\hline
21402 &
\end{array}$$

O avião pode transportar, no máximo, 21 402 passageiros nesses voos.

6 Complete o texto a seguir, tornando-o um problema que possa ser resolvido por meio de uma multiplicação. Respostas pessoais.

Firmino comprou um ______________________________

e irá pagá-lo em ____________ parcelas de ______________ reais.

Pergunta: ______________________________

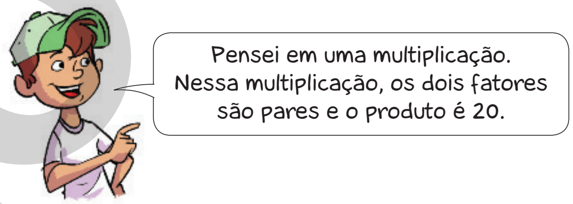
______________________________?

Resposta: ______________________________

- Depois, troque de livro com um colega para que ele resolva o problema que você elaborou.

7 Observe o que Lucas está dizendo e faça o que se pede.

RONALDO BARATA



- Escreva a multiplicação em que Lucas pensou. $2 \times 10 = 20$ ou $10 \times 2 = 20$

8 Veja como Cátia resolveu mentalmente a operação 19×5:

$$19 \times 5 = 50 + 45 = 95$$

- Troque ideias com um colega sobre a estratégia usada por Cátia. Respostas pessoais.

BNCC em foco:
EF05MA08

Divisão

1 Veja duas maneiras de calcular o resultado de 139 ÷ 4.

Cálculo por meio de estimativas

Quantos **4** cabem em **139**?
Estimei que coubessem **30**.
30 × 4 = 120
Ainda restaram 19
para dividir por 4.

Quantos **4** cabem em **19**?
Com certeza **4**, pois
4 × 4 = 16, e sobram 3 unidades.
O quociente dessa divisão é a
soma dos quocientes parciais:
30 + 4 = 34
O resto dessa divisão é 3.

```
 139 |4
-120  30
  19
```

```
 139 |4
-120  30
  19 + 4
 -16  34
   3
```

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Cálculo com o algoritmo usual

Como a divisão de 1 centena por 4 não resulta em centena, colocamos zero no quociente e dividimos 13 dezenas por 4.

```
C D U
1 3 9 |4
       0
       C
```

Dividindo 13 dezenas por 4, obtemos 3 dezenas, e resta 1 dezena. 1 dezena e 9 unidades formam 19 unidades.

```
 C D U
 1 3 9 |4
-1 2    0 3
   1 9  C D
```

Dividimos 19 unidades por 4. Obtemos 4 unidades e restam 3 unidades.

```
dividendo             divisor
 C D U
 1 3 9 |4
-1 2    0 3 4
   1 9  C D U
  -1 6
     3            quociente
resto
```

139 ÷ 4 = 34, e restam 3 unidades.

BNCC em foco:
EF05MA08

Objetivo

- Resolver problemas de divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Fique atento à linguagem empregada em um cálculo de divisão, usando o nome das ordens envolvidas em cada etapa. Ao apresentar o algoritmo usual, explique o uso do arco sobre alguns algarismos no dividendo.

Atividade 1

Retome (ou apresente) os termos da divisão. Procure usar essa nomenclatura para que os estudantes se apropriem dela.

Na divisão de 139 por 4, por exemplo, como não podemos dividir 1 centena por 4 e obter um quociente natural, colocamos zero no quociente (pois 1 já seria muito) e continuamos a divisão, transformando essa 1 centena em 10 dezenas e adicionando-as às 3 dezenas já existentes. Por isso, na sequência, aparece um arco no 13, indicando que consideramos agora 13 dezenas para dividir por 4. Ressalte a importância de colocar no quociente a indicação da ordem a que corresponde o algarismo inserido em cada etapa. Como 13 dezenas dividido por 4 resulta 3 dezenas com resto de 1 dezena, no quociente da chave, devemos colocar 3 na casa das dezenas, de modo que os estudantes já podem concluir que o quociente é um número de 2 algarismos, pois será composto de dezenas e de unidades (nas centenas temos zero, que não será considerado). Optamos por colocar o zero à esquerda no quociente para que fique clara a necessidade da troca de 1 centena por 10 dezenas. Ao usar o zero à esquerda, fica mais fácil a compreensão do zero intercalado no quociente. Conforme os estudantes forem dominando as operações pelo algoritmo, esse zero à esquerda deixará de ser necessário.

Atividade 2

Esta é uma ótima oportunidade para verificar as estratégias de cálculo dos estudantes. Aproveite para verificar se eles percebem que, quando o resto for diferente de 0, só poderá ser um número menor que o divisor.

Atividade 3

Promova uma roda de conversa para os estudantes compartilharem as estratégias usadas.

Atividade 4

Para o item **a**, uma resposta possível é: Porque 500 dividido por 5 é igual a 100, e, como 520 é maior que 500, o número de sacos de que Rodrigo precisa será maior do que 100.

Atividade 5

Esta atividade possibilita aos estudantes reconhecerem a importância de usar as indicações das ordens correspondentes no quociente da divisão. Ao dividir 1 unidade de milhar por 5, não se obtêm unidades de milhar inteiras, então coloca-se zero no quociente. Ao dividir 10 centenas por 5, obtêm-se 2 centenas e sobra zero centena. Desse modo, temos apenas as 2 dezenas já existentes para dividir por 5, que não resulta em dezenas inteiras, por isso coloca-se zero no quociente e consideram-se 20 unidades, que, divididas por 5, resultam em 4 unidades, formando o quociente 204. Nessa etapa (2 dezenas divididas por 5) é comum que alguns estudantes nada escrevam no quociente e dividam 20 por 5 diretamente, chegando ao quociente 24, que não é correto.

2 Calcule o resultado de cada operação.

a) $319 \div 5$ Quociente: 63; resto: 4.

b) $624 \div 7$ Quociente: 89; resto: 1.

c) $406 \div 4$ Quociente: 101; resto: 2.

d) $941 \div 8$ Quociente: 117; resto: 5.

3 Natália fez alguns cálculos e verificou que $40 \div 8 = 5$.

Com base nesse resultado, calcule mentalmente o resultado de cada divisão.

a) $80 \div 8 =$ 10

b) $160 \div 8 =$ 20

c) $200 \div 8$ 25

d) $400 \div 8 =$ 50

4 Leia o cálculo incorreto que Rodrigo fez.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

a) Por que o cálculo feito por Rodrigo está errado? Resposta pessoal.

b) Qual é o número exato de sacos de que ele precisará para embalar os 520 kg de arroz?

104 sacos.

Exemplo de cálculo:

520	5
−500	100
20	+4
−20	104
0	

5 Em um condomínio de prédios, há 1 020 apartamentos. Esse condomínio é formado por 5 prédios com o mesmo número de apartamentos em cada um deles. Quantos apartamentos há em cada prédio?

204 apartamentos.

Exemplo de cálculo:

1 020	5
−500	100
520	+104
−520	204
0	

BNCC em foco:
EF05MA08

Divisões com divisor de dois algarismos

1 Veja duas maneiras de calcular o resultado de 819 dividido por 13.

Cálculo por meio de tentativas

ATTÍLIO

Quantos 13 cabem em 819?

100 × 13 = 1300 ▶ ultrapassou 819

60 × 13 = 780 ▶ faltaram 39 unidades para 819

Como 3 × 13 = 39, o quociente dessa divisão é igual a 60 + 3 ou 63.

O resto da divisão é igual a zero.

Cálculo com o algoritmo usual

Como a divisão de 8 centenas por 13 não resulta em centena, colocamos zero no quociente e dividimos 81 dezenas por 13.

$$\begin{array}{ccc|c} \boxed{C} & \boxed{D} & \boxed{U} & \\ 8 & 1 & 9 & \underline{\;13\;} \\ & & & 0 \\ & & & \boxed{C} \end{array}$$

Dividindo 81 dezenas por 13, obtemos 6 dezenas e restam 3 dezenas. 3 dezenas e 9 unidades formam 39 unidades.

$$\begin{array}{ccc|cc} \boxed{C} & \boxed{D} & \boxed{U} & & \\ \overset{\frown}{8} & \overset{\frown}{1} & 9 & \underline{\;13\;} & \\ -7 & 8 & & 0 & 6 \\ \hline 0 & 3 & 9 & \boxed{C} & \boxed{D} \end{array}$$

Rascunho

1 × 13 = 13

2 × 13 = 26

3 × 13 = 39

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 13 \\ \times\ 6 \\ \hline 78 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{2} \\ 13 \\ \times\ 7 \\ \hline 91 \end{array}$$

Dividimos 39 unidades por 13. Obtemos 3 unidades e resta 0 unidade.

$$\begin{array}{ccc|ccc} \boxed{C} & \boxed{D} & \boxed{U} & & & \\ \overset{\frown}{8} & \overset{\frown}{1} & 9 & \underline{\;13\;} & & \\ -7 & 8 & & 0 & 6 & 3 \\ \hline 0 & 3 & 9 & \boxed{C} & \boxed{D} & \boxed{U} \\ & -3 & 9 & & & \\ \hline & 0 & 0 & & & \end{array}$$

Portanto: 819 ÷ 13 = 63

BNCC em foco:
EF05MA08

Objetivos

- Resolver problemas de divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabela.

O algoritmo usual baseia-se na compreensão do sistema decimal de numeração, em particular dos reagrupamentos feitos pelas trocas. Se houver disponibilidade, use o Material Dourado para evidenciá-las.

Atividade 1

O algoritmo usual é detalhado, para que os estudantes possam ter clareza de cada passo dele.

Nesse caso, como os quocientes parciais devem ser multiplicados por divisor com 2 algarismos. É fundamental que os estudantes realizem essas multiplicações mentalmente ou as registrem no papel. Por exemplo, em 819 ÷ 13, a divisão de 81 dezenas por 13 exige que se determine o número que deve multiplicar 13 de modo que se aproxime mais de 81, sem ultrapassá-lo. Isso exige algumas tentativas (mentais ou escritas) até que se verifique que 6 é o quociente procurado, pois 6 × 13 = 78 e 7 × 13 = 91.

Aproveite as etapas do algoritmo usual para estabelecer relação com a divisão por estimativas, mostrando que, por exemplo, o primeiro algarismo diferente de zero obtido no quociente, 6 (dezenas), indica a melhor estimativa com dezenas inteiras para essa divisão.

Quando se faz um arco sobre o 81 no número 819, não se está modificando esse número, ou reduzindo-o a 81, mas apenas considerando uma parte desse número. Isso ocorre por não ser possível dividir 8 centenas por 13 e obter centenas inteiras. Coloca-se, então, zero no quociente e dividem-se 81 dezenas.

Atividade 2

Incentive os estudantes a realizarem as divisões desta atividade por dois métodos: por estimativas e pelo algoritmo usual. Por exemplo, a divisão de 853 por 24 pode ser feita assim:

853	24
− 720	30
133	+ 5
− 120	35
13	

Os estudantes devem verificar que os resultados são os mesmos que os obtidos com o algoritmo usual. No item **d**, caso encontrem dificuldades, explique que, como não conseguimos dividir 1 unidade de milhar por 25 e obter unidades de milhar inteiras, colocamos zero na casa das unidades de milhar no quociente e tentamos dividir 15 centenas; como também não conseguimos dividir 15 centenas por 25 e obter centenas inteiras, colocamos outro zero na casa das centenas no quociente e consideramos 150 dezenas, que com as 7 dezenas já existentes formam 157 dezenas. Um arco é colocado em 157 para indicar isso.

Atividade 3

Incentive os estudantes a usarem mais de uma estratégia em seus cálculos e a socializarem-nas com os colegas, sob sua orientação.

Atividade 4

No item **b**, espera-se que os estudantes compreendam que, se a quantidade de caixas (divisor) vai ser diminuída para 12, a quantidade de pêssegos em cada caixa (quociente) aumentará. Assim, uma maneira de resolver a questão é calcular o novo quociente (para 12 caixas) e encontrar a diferença em relação ao quociente já obtido (para 18 caixas).

Dividindo 1 044 por 12, obtém-se quociente 87, que indica o total de pêssegos de cada caixa. Logo, foram colocados 29 pêssegos a mais (87 − 58).

2 Calcule o quociente e o resto de cada operação. Exemplo de cálculos:

a) 853 ÷ 24 = 35
Resto: 13

C D U	
8 5 3	24
− 7 2	0 3 5 (C D U)
1 3 3	
− 1 2 0	
1 3	

b) 1 260 ÷ 12 = 105
Resto: 0

UM C D U	
1 2 6 0	12
− 1 2	0 1 0 5 (UM C D U)
0 6 0	
− 6 0	
0	

c) 8 064 ÷ 16 = 504
Resto: 0

UM C D U	
8 0 6 4	16
− 8 0	0 5 0 4 (UM C D U)
0 6 4	
− 6 4	
0	

d) 1 576 ÷ 25 = 63
Resto: 1

UM C D U	
1 5 7 6	25
− 1 5 0	0 0 6 3 (UM C D U)
7 6	
− 7 5	
1	

3 Débora tem uma banca de frutas na feira. Ela quer vender 1 116 laranjas em dúzias.

a) Quantas dúzias serão formadas?
93 dúzias.

b) Se cada dúzia de laranjas for vendida a R$ 8,00, quantos reais Débora obterá?
744 reais.

Exemplos de cálculo:
a) 1 116 ÷ 12 = 93
b) 93 × 8 = 744

4 Joaquim colocará 1 044 pêssegos em 18 caixas com a mesma quantidade em cada uma.

a) Quantos pêssegos ele colocará em cada caixa?
58 pêssegos.

Exemplo de cálculo:

1 0 4 4	18
− 9 0	0 5 8
1 4 4	
− 1 4 4	
0 0 0	

b) Quantos pêssegos ele teria que colocar a mais em cada caixa para diminuir o número de caixas para 12?
29 pêssegos.

Exemplo de cálculo:

1 0 4 4	12
− 9 6	0 8 7
0 8 4	
− 8 4	
0 0	

$\overset{7}{\cancel{8}}{}^{1}7$
− 5 8
2 9

BNCC em foco:
EF05MA08

5 Um grupo de 540 torcedores quer ir de ônibus assistir a uma partida de futebol em outra cidade. Quantos ônibus, no mínimo, serão necessários para levar todos os torcedores? Serão necessários, no mínimo, 13 ônibus.

Exemplo de cálculo:

540	42
−420	10
120	+2
−84	12
36	

JOSÉ LUÍS JUHAS

6 Observe, na tabela ao lado, a quantidade de estudantes que frequentavam o período da manhã e o período da tarde da Escola Aprender, em 2022.

Quantidade de estudantes por período

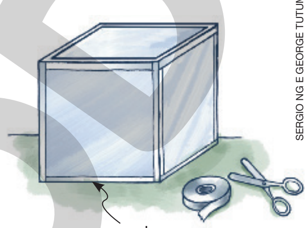
Período	Quantidade de estudantes
Manhã	240
Tarde	300

Fonte: Secretaria da Escola Aprender (dez. 2022).

- Quantas turmas com 30 estudantes é possível formar no período da manhã? E no período da tarde?
  Período da manhã: 8 turmas; Período da tarde: 10 turmas.

7 Luís usou exatamente 6 metros de fita adesiva para cobrir todas as arestas de um modelo de cubo.

a) Qual é a medida do comprimento total de fita adesiva que Luís usou, em centímetro?
600 centímetros.



SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

b) Se em todas as arestas Luís usou pedaços de fita de mesmo tamanho, qual é a medida do comprimento, em centímetro, de cada aresta desse modelo de cubo?
50 centímetros.

Exemplo de cálculo:
$600 \div 12 = 50$

8 Augusto quer dividir 650 por 50 com uma calculadora, mas ela está com a tecla ÷ quebrada. Registre em seu caderno como ele pode resolver esse problema. Resposta variável.

ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA24

Atividade 5

Espera-se que os estudantes percebam que, embora a divisão de 540 por 42 dê quociente 12 (total de ônibus com lotação máxima), a quantidade mínima de ônibus deve ser 13, para levar os 36 torcedores que sobraram (resto da divisão).

Atividade 6

Esta atividade mobiliza outros tipos de conhecimento dos estudantes além de cálculos de divisão, como a leitura de dados organizados em tabela.

Atividade 7

Esta atividade trabalha divisão, além de outros conhecimentos como noções de geometria (cubo/aresta) e medidas de comprimento (centímetro).

Atividade 8

Uma possível resposta para essa atividade é: Augusto pode subtrair 50 de 650 seguidamente, até o resultado ser igual a zero, ou até quando não for mais possível realizar a subtração. O resultado será o número de vezes que ele subtrair 50, ou seja, 13 vezes.

Outra maneira de obter esse quociente é fazer aproximações por meio de multiplicações do resultado 650. Os estudantes podem multiplicar, por exemplo, 6×50, obtendo 300; então, podem tentar 10×50, obtendo 500, e assim por diante, fazendo novas tentativas até chegar a 13×50, que resulta em 650. Peça que comparem suas estratégias e discutam os resultados observados.

Objetivos

- Resolver problemas de multiplicação e divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando cálculo por estimativa e cálculo mental.
- Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas (de comprimento, de tempo e de capacidade).
- Resolver problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Para desenvolver procedimentos de cálculo, é necessário conhecer propriedades, tanto do nosso sistema de numeração quanto das operações. Por vezes, estudantes dessa idade têm dificuldade em comunicar o raciocínio, por isso devem ser incentivados a exporem com clareza suas ideias e a conhecerem outras possibilidades de resolução.

Atividade 1

Os estudantes devem usar o recurso da decomposição de um dos fatores para calcular o produto. É também apropriado levá-los a calcularem mentalmente com números múltiplos de 10, 100, 1 000 etc.

Atividade 2

A estratégia é trabalhar a multiplicação, operação inversa da divisão. Para esta atividade, é necessário que os estudantes já tenham bastante familiaridade com as listas de multiplicação de 1 a 10, pois, após o arredondamento dos números envolvidos na divisão, devem procurar nas listas de multiplicação a quantidade mais apropriada para a situação.

Mais estratégias de cálculo

1 Lucas deseja calcular mentalmente o resultado de 5 × 23. Veja o raciocínio de Lucas.

Primeiro, eu decomponho o número 23 em dezenas e unidades, como 20 + 3. Depois, multiplico pelo outro fator, assim:
5 × 20 = 100
5 × 3 = 15
E, então, adiciono os produtos obtidos para encontrar o resultado 115.

- Faça como Lucas e calcule o resultado em cada caso.

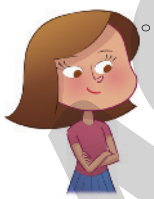
a) 5 × 18 = 90
b) 4 × 45 = 180
c) 6 × 72 = 432
d) 7 × 53 = 371
e) 3 × 48 = 144
f) 8 × 205 = 1 640

- Agora, pense em uma estratégia para calcular mentalmente estas multiplicações. Depois, explique aos colegas e ao professor a sua estratégia.

Respostas pessoais.

a) 50 × 18 = 900
b) 40 × 45 = 1 800
c) 50 × 24 = 1 200
d) 200 × 45 = 9 000
e) 800 × 35 = 28 000
f) 300 × 62 = 18 600

2 Janete deseja calcular o resultado aproximado de 324 ÷ 39. Veja o raciocínio de Janete.



Primeiro, eu arredondo o divisor, 39, para a dezena mais próxima, 40. Depois, procuro um número que multiplicado por 40 se aproxime de 324. Encontro:
8 × 40 = 320
9 × 40 = 360
Então, concluo que 324 ÷ 39 é aproximadamente 8.

- Agora, faça como Janete e calcule o resultado aproximado das divisões a seguir.

Exemplos de resposta:

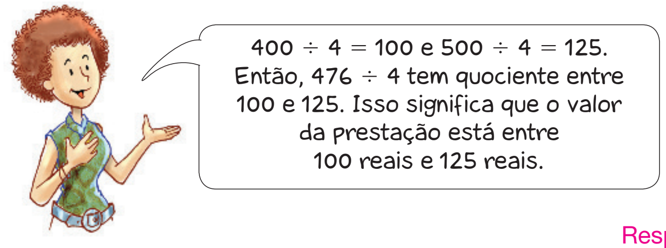
a) 413 ÷ 48 = 8
b) 513 ÷ 53 = 10
c) 272 ÷ 67 = 4
d) 570 ÷ 71 = 8
e) 625 ÷ 89 = 7
f) 718 ÷ 77 = 9

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

BNCC em foco:
EF05MA08

3 Cláudia comprou um fogão por 476 reais e vai pagá-lo em 4 prestações mensais e iguais. Veja de que maneira ela calculou o valor aproximado de cada prestação.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI



a) Faça outro cálculo do valor aproximado de cada prestação. Resposta pessoal. Exemplo de cálculo:

b) Agora, calcule o valor exato de cada prestação e compare com o valor obtido no item anterior. Eles ficaram próximos?
Resposta pessoal.

$$\begin{array}{r|l} 476 & 4 \\ \hline -400 & 100 \\ 76 & 10 \\ -40 & +9 \\ \hline 36 & 119 \\ -36 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

4 O carro de Geraldo consome 1 litro de etanol para percorrer 9 quilômetros. Em 6 minutos, o carro percorre 9 quilômetros. Agora, faça o que se pede.

a) Complete o quadro.

Distância percorrida	Tempo	Litros de etanol
9 km	6 min	1 litro
27 km	18 min	3 litros
63 km	42 min	7 litros
90 km	60 min	10 litros

b) Quantos minutos e quantos litros de etanol Geraldo vai gastar para percorrer 27 quilômetros?
18 minutos e 3 litros de etanol.

c) Quantos quilômetros o carro de Geraldo percorre com 7 litros de etanol? E quanto tempo ele leva para fazer esse percurso?
63 quilômetros; 42 minutos.

d) De quantos litros de etanol o carro de Geraldo precisa para se deslocar por uma hora? Quantos quilômetros ele consegue percorrer nesse período?
10 litros de etanol; 90 quilômetros.

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA12

Atividade 3

Para o item **a** desta atividade, uma possível resposta é: 400 ÷ 4 = 100 e 480 ÷ 4 = 120. Então, 476 ÷ 4 tem quociente entre 100 e 120. Isso significa que o valor da prestação está entre 100 reais e 120 reais.

Para o item **b**, os estudantes podem efetuar a divisão 476 ÷ 4 = 119 ou, ainda, fazer outras multiplicações até obterem 476, observando as divisões feitas nas estimativas (119 × 4 = 476).

Atividade 4

Os estudantes devem perceber qual é a relação estabelecida entre os quilômetros para repetir proporcionalmente o aumento do tempo e a quantidade consumida de litros de etanol. Na exploração dos dados, é possível perceber que os 9 quilômetros são multiplicados por 3 para a obtenção dos 27 quilômetros. Desse modo, os 6 minutos e 1 litro de etanol também devem ser multiplicados por 3. Depois, observando o tempo já registrado, pode-se perceber que os 6 minutos são multiplicados por 10 para a obtenção dos 60 minutos. Assim, deve-se fazer o mesmo com os quilômetros e litros correspondentes. Por fim, observando as quantidades de litros já conhecidas, pode-se perceber que 1 litro é multiplicado por 7 para a obtenção dos 7 litros. E, assim, fazemos o mesmo com os quilômetros e os minutos correspondentes.

Atividade 5

Nesta atividade, os estudantes precisarão utilizar estratégias de cálculo usando as quatro operações para responder ao comando. Para encontrar os resultados, é necessário relembrar o conceito de dobro e de metade. A proposta pode ser adaptada com diferentes comandos, como triplo, terça parte, a operação que gere o número que está em destaque etc.

Sugestão de atividade

Divisão enigmática

Na divisão "enigmática" abaixo, cada símbolo representa um algarismo diferente. Descubra o algarismo correspondente a cada símbolo.

△□○ ÷ 6 = 76, com resto igual a 0.

Resposta:

△ = 4

□ = 5

○ = 6

Espera-se que os estudantes percebam que o dividendo é um número de 3 algarismos. Eles devem perceber que, se o quociente é 76 e o divisor é 6 (com resto zero), é porque 76 × 6 resulta no dividendo desconhecido. Assim, podem concluir que basta efetuar essa multiplicação para obter o dividendo e, daí, obter o valor de cada símbolo.

Então, como 76 × 6 = 456, obtém-se que a figura triangular vale 4, a figura quadrada vale 5 e a figura circular, 6.

Se julgar necessário, peça aos estudantes que montem o esquema da chave para que percebam a relação da multiplicação envolvida. Pode-se propor outros números para a realização da atividade.

5 Tomás e Gisele estão brincando. Tomás entregou a ela uma cartela com um número em destaque e quatro algarismos embaixo desse número.

TEL COELHO

Tomás

Gisele

18			
1	2	6	1

Os cálculos devem seguir estas regras:

- Só podem ser usados dois dos quatro algarismos localizados embaixo do número em destaque.
- Cada algarismo só pode ser usado uma vez.
- O último cálculo deve ser realizado com os resultados dos dois cálculos anteriores.
- Podem ser utilizadas apenas as quatro operações básicas.

18			
1	2	6	1

1 + 2 = 3
6 × 1 = 6
6 + 3 = 9

Veja ao lado a solução apresentada por Gisele.

Aplique as regras do jogo criado por Tomás e Gisele e complete as cartelas considerando que o resultado seja:

Exemplos de respostas:

a) a metade dos números em destaque.

24			
2	3	4	8

3 × 2 = 6
8 ÷ 4 = 2
6 × 2 = 12

36			
5	2	6	1

2 × 6 = 12
5 + 1 = 6
12 + 6 = 18

b) o dobro dos números em destaque.

20			
2	5	6	8

5 × 6 = 30
8 + 2 = 10
30 + 10 = 40

15			
3	7	6	4

4 × 7 = 28
6 ÷ 3 = 2
28 + 2 = 30

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08

Sequências numéricas

1 Complete cada sequência numérica de acordo com a regra indicada.

a) Sempre adicionar 5.

1	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51

b) Sempre subtrair 2.

100	98	96	94	92	90	88	86	84	82

c) Sempre adicionar 11.

33	44	55	66	77	88	99	110	121	132

d) Sempre subtrair 10.

1 130	1 120	1 110	1 100	1 090	1 080	1 070	1 060

2 Juliano escreveu uma sequência numérica que começava no número 20. Para obter o próximo número, ele adicionou 10 e subtraiu 4. Seguindo essa regra, Juliano obteve a sequência de números abaixo.

20	26	32	38	44	50	56	62	68	74

Clarice escreveu a sequência numérica abaixo, que também começa no número 20. Para obter o próximo número, ela sempre adicionou 6.

20	26	32	38	44	50	56	62	68	74

a) Apesar de terem seguido regras diferentes, por que Juliano e Clarice obtiveram sequências numéricas iguais? Resposta pessoal.

b) Agora é sua vez. Crie duas regras diferentes que formem sequências numéricas iguais.
Resposta variável.

BNCC em foco:
EF05MA07

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas.
- Explorar sequências numéricas e determinar elementos ausentes.

Atividade 1

Verifique se os estudantes identificam e compreendem o padrão de formação indicado para cada sequência. Observe os procedimentos que eles usam ao buscar os elementos desconhecidos. Se necessário, reproduza cada sequência na lousa com os estudantes.

Atividade 2

No item **a**, espera-se que os estudantes compreendam que adicionar 10 a um número e logo em seguida subtrair 4 do total obtido é o mesmo que adicionar 6 a esse número; por isso, as sequências numéricas são iguais.

No item **b**, é provável que os estudantes usem adição e subtração. Incentive-os a utilizarem também multiplicações e divisões. Socialize as sequências criadas.

Atividade 3

Verifique se os padrões criados pelos estudantes fazem sentido. Por exemplo, alguns deles podem pensar nesta sequência: 1, 3, 6, 1, 3, 6, 1, 3, 6, ... No entanto, para desafiá-los, caso já não tenha surgido, proponha que descubram um padrão envolvendo adições. Espera-se que observem na sequência 1, 3, 6, ... o seguinte padrão:

1º termo: 1

2º termo: 3 = 1 + 2

3º termo: 6 = 3 + 3

Desse modo, os três próximos termos serão:

4º termo: 6 + 4 = 10

5º termo: 10 + 5 = 15

6º termo: 15 + 6 = 21

Assim, formarão a sequência: 1, 3, 6, 10, 15, 21, ...

Atividade 4

Comente com os estudantes que *kart* é uma modalidade de automobilismo que envolve veículos de quatro rodas, com um único assento. Ao observarem o tempo, em minuto, em que cada *kart* passa pelo início da pista, no item **a**, os estudantes poderão concluir os momentos em que os *karts* de Thaís e Eduardo se encontram. Assim, devem observar que depois de 6 minutos da partida eles se encontraram pela primeira vez no início da pista (item **b**).

No item **c**, espera-se que os estudantes respondam sim, pois eles se encontram depois de: 6 minutos, 12 minutos, 18 minutos, 24 minutos, e assim por diante. Como explicação, alguns poderão dizer que escreveram os próximos termos das sequências até concluírem que 24 pertence às duas sequências. Caso algum estudante justifique sua resposta por meio da observação das regularidades das sequências, peça que compartilhe-a com os demais colegas.

3 Considere que os três números abaixo representam os três primeiros termos de uma sequência numérica.

1	3	6	18	21	63

×3 +3 ×3 +3 ×3

a) Crie uma regra de formação para essa sequência numérica e escreva os próximos três termos da sequência.

Exemplo de resposta: O próximo número é formado pelo triplo do número anterior, e o número seguinte a esse, pela adição de 3 unidades ao número anterior.

b) Compare sua sequência numérica com as dos colegas. Depois, conversem sobre as diferentes sequências e regras que foram criadas. Resposta pessoal.

4 Thaís e Eduardo foram andar de *kart*. O *kart* de Thaís completava uma volta na pista em 2 minutos, e o de Eduardo completava uma volta em 3 minutos. Esses *karts* partiram do início da pista juntos e mantiveram sempre os mesmos tempos em cada volta.

TEL COELHO

a) Complete os quadros com os instantes em que os *karts* de Thaís e Eduardo passaram pelo início da pista.

Thaís	0	2	4	6	8	10	12	14

Eduardo	0	3	6	9	12	15	18	21

b) Após a partida, depois de quantos minutos os *karts* de Thaís e Eduardo passaram juntos pela primeira vez pelo início da pista?

6 minutos.

c) Eles passarão juntos novamente, no início da pista, aos 24 minutos? Explique como você pensou para responder a essa questão.

Sim. Resposta pessoal.

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA07, EF05MA08

Sugestão de atividade

“Mágica” na calculadora

Com uma calculadora em mãos, os estudantes devem digitar as teclas:

1 + 1 = = = =

ADILSON SECCO

Eles devem observar os números que vão aparecendo no visor. Explique que a tecla de igualdade é denominada tecla inteligente, porque “guarda” a última operação e a repete.

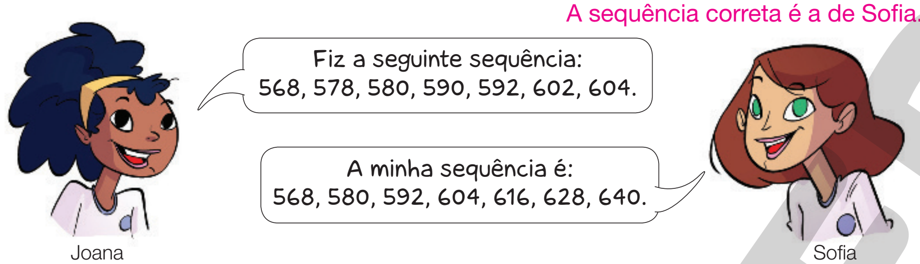
5 A professora Kátia pediu aos estudantes que escrevessem uma sequência numérica de acordo com as dicas abaixo.

Dicas

- O primeiro número da sequência numérica é 568.
- Na sequência numérica, há sete números.
- Adicionamos 12 ao primeiro número para obter o segundo número. Essa regra é repetida para encontrar os demais números dessa sequência.

- Analise as sequências numéricas que Joana e Sofia criaram seguindo as dicas que a professora Kátia determinou e identifique a sequência correta.

A sequência correta é a de Sofia.



RONALDO BARATA

6 Uma abelha pousou nas flores de alguns vasos.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Imagine que essa abelha continuará pousando em um vaso a cada três vasos que ela percorrer.

a) Sabendo que os vasos são numerados com uma sequência crescente, qual será o número do próximo vaso em que ela pousará após ter pousado no vaso 12? 15

b) Em qual destes três vasos a abelha pousará: no de número 36, 37 ou 38?
36

c) Outra abelha percorre esses mesmos vasos. Ela pousa em um vaso a cada quatro vasos que ela percorre. O 1º vaso em que ela pousou foi o de número 0. Qual será o número do 10º vaso em que ela pousará?
36

Atividade 5

Peça aos estudantes que compartilhem e justifiquem suas respostas. Em seguida, oriente-os a descreverem qual foi o erro cometido por Joana ao construir a sequência. Espera-se que percebam que Joana alternou o número adicionado, ora 10, ora 12.

Atividade 6

Esta atividade trabalha com as ideias de divisão exata e divisão não exata.

Pode-se pedir a alguns dos estudantes que exponham modos de resolução do item **b**. Vejamos algumas possibilidades:

- Fazer os desenhos dos vasos até o vaso de número 38 e, seguindo o percurso da abelha, que pousa sempre de três em três vasos, chegar até o vaso de número 36.
- Observar uma regularidade nos números correspondentes aos vasos em que a abelha pousa: são todos números resultantes de multiplicações do tipo "vezes 3". Apenas o número 36 tem essa mesma característica.
- Observar que os números 0, 3, 6, 9 e 12 podem ser divididos por 3 sem deixar resto. Isso ocorre porque 3 cabe um número exato de vezes em cada um deles. Testando os números 36, 37 e 38, notamos que apenas 36 também pode ser dividido por 3 sem deixar resto.

Se julgar oportuno, explique que números desse tipo são chamados de múltiplos de 3.

▸ Portanto, os números que vão aparecendo no visor representam a sequência dos números naturais a partir do 2.

Proponha outras teclas de modo que surjam sequências diferentes para que os estudantes identifiquem seus termos, por exemplo:

0 + 2 = = = =

ADILSON SECCO

Nesse caso, a operação que está sendo "guardada" é + 2 e, portanto, os números que vão aparecendo no visor representam a sequência dos números naturais pares a partir do 2.

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as quatro operações, utilizando estratégias diversas.

Os problemas podem ser resolvidos por tentativas e análise de erros, fundamental para que não se use uma estratégia totalmente aleatória, em que o acerto aconteça por sorte.

Problema 1

Sabendo que Enzo fez 24 pontos e acertou 6 argolas amarelas, temos:

6×2 pontos $= 12$ pontos

Como Enzo fez ao todo 24 pontos e acertou argolas amarelas (12 pontos) e argolas azuis, fazendo $24 - 12 = 12$, obtemos a quantidade de pontos que ele fez com as argolas azuis: 12 pontos. Como cada argola azul vale 3 pontos, fazemos $12 \div 3 = 4$. Assim, Enzo acertou 4 argolas azuis.

Problema 2

Com a informação de que nem Viviane nem Lara tem mais de 6 irmãos, começamos as tentativas. Com base na fala de Viviane, sabemos que ela tem 1 irmão a menos que Lara:

Número de irmãos de Lara	6
Número de irmãos de Viviane	5
Número de irmãos de Lara se tivesse mais 2 irmãos	8

Conclusão: 8 não é o dobro de 5. Então, essa não é a solução.

Continuamos as tentativas, diminuindo o valor até testar o valor 4:

Número de irmãos de Lara	4
Número de irmãos de Viviane	3
Número de irmãos de Lara se ela tivesse mais 2 irmãos	6

Como 6 é o dobro de 3, essa **é a solução.**

Compreender problemas

Para resolver

Problema 1

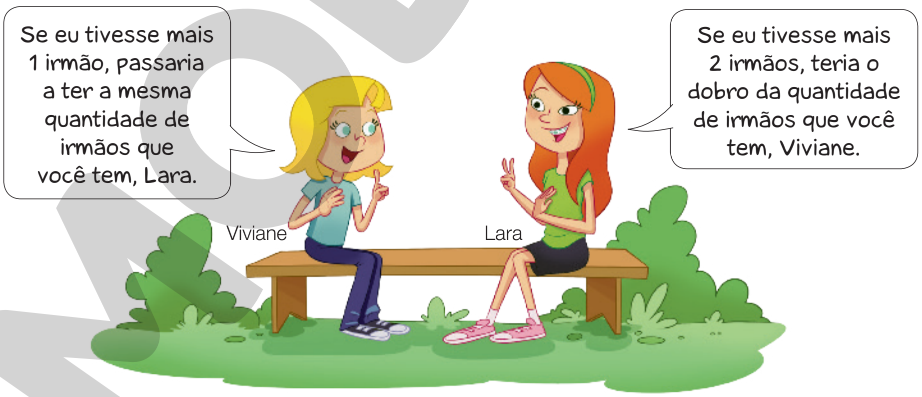
Enzo brincou uma vez na barraca de argolas da festa junina de sua escola. Nessa brincadeira, há duas cores de argola: as amarelas, que valem 2 pontos, e as azuis, que valem 3 pontos.

Exemplo de cálculos:
$6 \times 2 = 12$
$24 - 12 = 12$
$12 \div 3 = 4$

- Enzo fez 24 pontos no total. Sabendo que ele acertou argolas das duas cores e que 6 delas eram amarelas, descubra quantas argolas azuis ele acertou para fazer os 24 pontos.
  4 argolas azuis.

Problema 2

Viviane e Lara são primas. Nenhuma delas tem mais de 6 irmãos. Leia o diálogo delas com atenção e descubra quantos irmãos tem cada uma delas.



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Viviane tem 3 irmãos, e Lara, 4 irmãos.

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA07, EF05MA08

Para refletir

1 Observe os cálculos que Pedro e Bianca fizeram para resolver o *Problema 1*.

Cálculos de Pedro

1 argola amarela: 1×2 pontos $= 2$ pontos
6 argolas amarelas: 6×2 pontos $= 12$ pontos
1 argola azul: 1×3 pontos $= 3$ pontos
2 argolas azuis: 2×3 pontos $= 6$ pontos

$$\begin{array}{r} 12 \\ +\ 6 \\ \hline 18 \end{array}$$

3 argolas azuis: 3×3 pontos $= 9$ pontos.
4 argolas azuis: 4×3 pontos $= 12$ pontos.
Enzo jogou 4 argolas azuis.

$$\begin{array}{r} 12 \\ +\ 12 \\ \hline 24 \end{array}$$

Cálculos de Bianca

1 argola amarela: 1×2 pontos $= 2$ pontos
6 argolas amarelas: 6×2 pontos $= 12$ pontos
$24 - 12 = 12$
Todas as argolas azuis somam 12 pontos.
Então, como 1 argola azul vale 3 pontos, basta dividir 12 por 3:
$12 \div 3 = 4$.
Enzo jogou 4 argolas azuis.

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

- Agora, descubra a estratégia de cada um para resolver o problema. Depois, termine os cálculos até chegar ao número de argolas azuis. Exemplos de respostas nos cálculos.

2 Sobre o *Problema 2*, marque com um **X** a única frase correta.

a) [ ] Juntas, Viviane e Lara têm 10 irmãos.
b) [X] Viviane tem 1 irmão a menos que Lara.
c) [ ] Lara tem o dobro da quantidade de irmãos de Vivane.
d) [ ] Lara tem 5 irmãos.

3 Augusto e Laís deram respostas erradas para o *Problema 2*. Explique por que cada uma das respostas está errada. Exemplo de respostas:

Viviane tem 10 irmãos e Lara tem 11 irmãos.

Viviane tem 2 irmãos e Lara tem 4 irmãos.

Nenhuma das duas tem mais que 6 irmãos.

A diferença entre as duas quantidades é de 1 irmão.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Para refletir
Atividades 1, 2 e 3

Em uma roda de conversa, analise com os estudantes os cálculos de Pedro e Bianca, na atividade **1**, e as frases da atividade **2**.

O aspecto mais interessante da atividade **3** é levar os estudantes a perceberem quais são as limitações do problema **2** que justificam a impossibilidade das respostas apresentadas como erradas. Vale notar que os estudantes só compreendem de fato um problema depois desse tipo de análise. Então, um caminho é analisar respostas impossíveis antes de encontrar soluções corretas, porque essa análise gera informações que conduzem à resposta correta.

Os estudantes devem perceber que a resposta da estudante é errada porque nenhuma das duas meninas tem mais de 6 irmãos; e a resposta do estudante está errada porque a diferença entre as duas quantidades de irmãos é de 1 unidade.

Aproveitando os problemas apresentados, peça aos estudantes que, em duplas, modifiquem o problema **1** de modo que a resposta seja "6 argolas azuis", e o problema **2** para que a resposta seja "Viviane tem 4 irmãos e Lara tem 6 irmãos".

Exemplo de respostas:

- Problema 1: Enzo fez 30 pontos no total.
- Problema 2: Nenhuma menina tem mais de 6 irmãos.

Viviane: "Se eu tivesse mais 2 irmãos, passaria a ter a mesma quantidade de irmãos que Lara tem."

Lara: "Se eu tivesse menos 4 irmãos, teria a metade da quantidade de irmãos que Viviane tem."

Objetivos

- Organizar dados coletados por meio de tabelas e gráfico pictórico.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas duplas.
- Apresentar texto escrito sobre a síntese dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

Para preencher a tabela do item **a**, os estudantes devem atentar para o fato de cada traço indicar 10 votos. Se julgar necessário, explore com eles os dados que a tabela apresenta. Ressalte que a quantidade de votos corresponde à frequência de cada tipo de leitura citado.

No gráfico pictórico do item **b**, espera-se que os estudantes percebam que cada livro corresponde a 20 votos. Verifique se eles fazem relação com os dados da tabela. Peça que exponham como pensaram para completar o gráfico. Explore com os estudantes as frequências de cada tipo de leitura.

Discuta as demais questões em uma roda de conversa, incentivando a exposição das ideias, a fim de que justifiquem as respostas e as estratégias de cálculo mental, e também comparem as soluções para ampliar o repertório.

Pode-se propor essa mesma pesquisa na classe, pedindo a um estudante que registre na lousa o resultado da votação. Depois de finalizada a atividade, peça aos estudantes que organizem os dados da pesquisa feita em classe em um gráfico pictórico. Socialize e discuta com eles cada gráfico. Peça a eles que comparem os resultados da pesquisa com os do livro.

Compreender informações

Organizar dados em tabelas e em gráficos

1 Para comprar livros para a biblioteca, a diretora de uma escola fez uma pesquisa com todos os estudantes de 5º ano sobre o tipo preferido de leitura. Cada um deles votou em apenas um tipo.

a) Complete a tabela com os resultados anotados pela diretora.

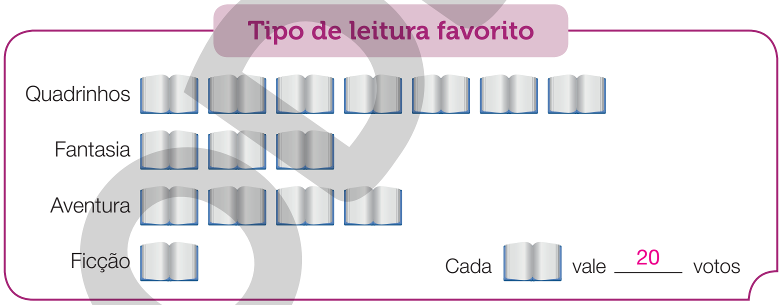
Tipo de leitura favorito

Tipo de leitura	Votação (cada traço vale 10 votos)	Quantidade de votos
Quadrinhos		140
Fantasia		60
Aventura		80
Ficção		20

Frequência (quantidade de vezes que cada informação aparece)

Fonte: Diretora da escola (dez. 2022).

b) A diretora fez um **gráfico pictórico** de acordo com os dados da tabela. Ajude-a e complete o gráfico.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: Diretora da escola (dez. 2022).

c) Quantos votos vale o símbolo ? 20 votos.

d) Qual é a frequência de cada tipo de leitura citado?
Quadrinhos: 140; mistério: 60; aventura: 80; ficção: 20.

e) Que tipo de leitura é o preferido pelos estudantes de 5º ano?
Quadrinhos.

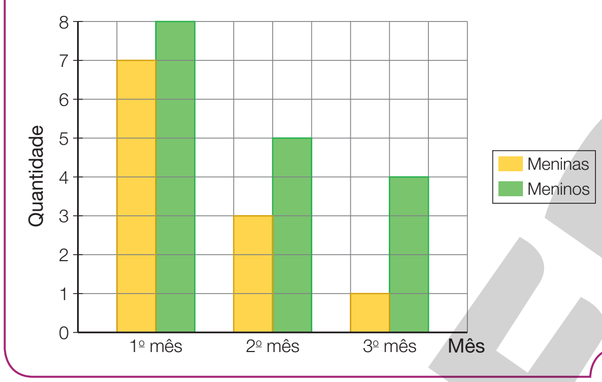
f) Quantos estudantes de 5º ano há nessa escola? 300 estudantes.

BNCC em foco:
EF05MA25

2 Após o encerramento do 1º trimestre do ano letivo, a professora Paula promoveu um debate com os estudantes da turma em que ela leciona sobre a importância da presença nas aulas.

Paula apresentou aos estudantes o gráfico abaixo, que mostra como eles se comportaram quanto às faltas nesse trimestre. Esse tipo de gráfico é denominado **gráfico de colunas duplas**.

Faltas dos estudantes no 1º trimestre



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Fonte: Turma da professora Paula (maio 2023).

a) Observe o gráfico e converse com um colega sobre os elementos que aparecem nele. Na opinião de vocês, o que as cores indicam?

b) Complete a tabela de dupla entrada abaixo com os dados do gráfico.

Faltas dos estudantes no 1º trimestre

Estudantes \ Mês	1º mês	2º mês	3º mês
Meninos	8 faltas	5 faltas	4 faltas
Meninas	7 faltas	3 faltas	1 falta

Fonte: Turma da professora Paula (maio 2023).

a) Espera-se que os estudantes reconheçam que as colunas amarelas referem-se às meninas e que as colunas verdes referem-se aos meninos.

c) Escreva uma frase para descrever o que mudou do 1º para o 3º mês em relação ao número de faltas dos meninos.

Exemplo de resposta: No 1º mês, houve 8 faltas entre os meninos; já no 3º mês, esse número diminuiu para 4 faltas.

d) O que os dados do gráfico mostram em relação ao número de faltas dos que estudam com a professora Paula?

Exemplo de resposta: O número de faltas foi diminuindo ao longo do trimestre entre os meninos e entre as meninas. Em todos os meses, as meninas tiveram menos faltas do que os meninos.

e) Entre os que estudam com Paula, quem mais diminuiu o número de faltas: os meninos ou as meninas? Explique para um colega como você descobriu isso.

As meninas, pois foram de 7 faltas para 1 falta, enquanto os meninos foram de 8 para 4 faltas.

Atividade 2

Nesta atividade, é apresentado um gráfico de colunas duplas com dados sobre as faltas dos estudantes no primeiro trimestre de um ano, mostrando quantas faltas são dos meninos e quantas são das meninas em cada mês. Os estudantes devem observar e discutir com os colegas acerca dos elementos do gráfico (item **a**). Eles podem reconhecer o título "Faltas dos estudantes no 1º trimestre", que indica do que se trata o gráfico, a fonte dos dados "Turma da professora Paula (maio 2023)" e as informações das colunas, que correspondem aos primeiros 3 meses do ano, e suas alturas, às quantidades de faltas. Espera-se que os estudantes reconheçam que as colunas amarelas referem-se às faltas das meninas e que as colunas verdes referem-se às faltas dos meninos dessa turma.

Outro aspecto desta atividade é exigir a correta interpretação dos dados apresentados no gráfico para sua transcrição em uma tabela de dupla entrada (item **b**). Nesse exercício de transposição, os estudantes já obtêm subsídios para resolver as questões subsequentes (itens de **c** até **e**), fazer diferentes comparações e tirar conclusões.

No item **e**, espera-se que os estudantes identifiquem que foram as meninas quem mais diminuíram o número de faltas nesse período, pois foram de 7 faltas para 1 falta, enquanto os meninos foram de 8 para 4 faltas.

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25

Os gráficos de colunas já são conhecidos pelos estudantes como forma de organizar e representar dados numéricos. Esta atividade envolve *gráficos de colunas duplas*, em que cada coluna é identificada por uma cor e pela respectiva legenda. Esse recurso oferece a possibilidade de comparar duas categorias em um mesmo gráfico. Os estudantes devem perceber que a observação de cada eixo (horizontal e vertical), bem como da legenda, é fundamental para a compreensão desses gráficos.

Aproveite o momento da atividade **2** e converse com os estudantes sobre as faltas deles. Peça que listem alguns motivos importantes para não faltarem sem necessidade. Exemplo de resposta: perder a explicação do conteúdo; não participar das atividades com os colegas etc.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

Espera-se que os estudantes respondam, por um cálculo aproximado, que sim. Fazendo uma estimava do total que os dois têm juntos já é possível responder à questão: 1 300 + 590 = 1 890. Juntos eles têm uma quantia maior que o valor dessa máquina de lavar roupas.

Atividade 2

Explore a atividade perguntando aos estudantes: "Considerando que Rafael usou apenas um dos salários (2 030 reais) para o pagamento do aluguel e despesas de alimentação (1 684 reais), quanto resta desse salário?" (346 reais.) "E quanto resta no total?" (1 631 reais.)

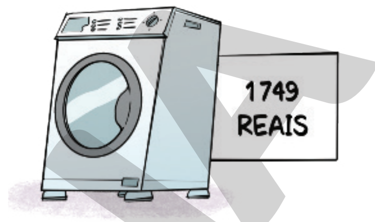
Atividade 3

A leitura de tabelas é uma habilidade importante para o desenvolvimento geral do raciocínio matemático. Os estudantes devem ler e completar uma tabela de dupla entrada e observar que ela apresenta as informações relacionadas à idade dos habitantes de um município em duas faixas etárias. Além disso, há uma classificação com relação ao gênero: "masculino" ou "feminino". As questões devem ser resolvidas por meio de cálculos de adição e de subtração.

O que você aprendeu

1 Observe a ilustração e faça o que se pede.

Suzana e Carlos querem comprar esta máquina de lavar roupas. Suzana tem 1 323 reais, e Carlos tem 591 reais. Aproximadamente, juntos, eles têm a quantia suficiente para comprar a máquina de lavar roupas? Explique sua resposta.



Sim. Resposta pessoal.

2 Veja o que Rafael está dizendo. Depois, responda às questões.

Eu tenho dois empregos: em um deles recebo 2 030 reais; no outro, 1 285 reais.

Exemplos de cálculo:
a) 2 030 + 1 285 = 3 315
b) 3 315 − 1 684 = 1 631

a) Qual é o salário total de Rafael, em real? 3 315 reais.

b) Se Rafael pagar 1 684 reais de aluguel e as despesas com a alimentação da família, quantos reais sobrarão para outras despesas? 1 631 reais.

3 Para completar a tabela abaixo, referente ao número de habitantes de um município, responda à questão do item **a**. Depois, responda às demais questões.

Exemplos de cálculo:
a) 3 560 + 4 004 = 7 564
b) 4 189 − 3 375 = 814
c) 2 465 − 1 539 = 926

Habitantes de um município

Idade / Gênero	Masculino	Feminino
Até 18 anos	1 724	1 836
Maiores de 18 anos	2 465	1 539

Fonte: Prefeitura do município (28 fev. 2023).

a) Sabendo que o total de habitantes de até 18 anos é de 3 560 e que o total de maiores de 18 é de 4 004, quantos habitantes há, ao todo, nesse município? 7 564 habitantes.

b) Há quantos habitantes do gênero masculino a mais que do gênero feminino nesse município? 814

c) Nesse município, quantos habitantes do gênero feminino maiores de 18 anos há a menos que habitantes do gênero masculino maiores de 18 anos? 926

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA24

Abordar as diversas ideias do campo aditivo nas atividades possibilita que os estudantes desenvolvam de maneira integrada as habilidades relacionadas a essas operações, que deixam de ser vistas como operações isoladas.

É importante estimular que eles selecionem o caminho mais adequado para a resolução, explorando diferentes estratégias de cálculo. Pode-se aproveitar essa série de atividades para avaliar como os estudantes avançaram nos procedimentos de cálculo e em que pontos ainda apresentam alguma dificuldade.

4 Para um *show* de música, foram vendidos 2 563 ingressos. Se cada ingresso custou 24 reais, qual foi a quantia arrecadada com a venda dos ingressos?

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} 2563 \\ \times \quad 24 \\ \hline 10\,252 \\ +51\,260 \\ \hline 61\,512 \end{array}$$

61 512 reais.

5 Graziela digitou o número 916 na calculadora e quer obter o número 76 usando apenas as teclas + , − e as teclas de números. Como Graziela pode resolver esse problema?

ADILSON SECCO

Exemplo de resposta: Graziela pode subtrair 900 de 916 e depois adicionar 60 ao resultado.

6 Mônica pagou uma televisão em 15 prestações iguais. O total pago foi 1 275 reais. Qual era o valor de cada prestação?

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r|l} 1275 & 15 \\ -900 & 60 \\ \hline 375 & 20 \\ -300 & +5 \\ \hline 75 & 85 \\ -75 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

85 reais.

7 Para cada sequência numérica, determine uma possível regra de formação e, de acordo com essa regra, escreva os números seguintes. Exemplos de resposta:

a)	14	19	24	29	34	39	44	49	54
b)	15	18	20	23	25	28	30	33	35

Autoavaliação

- Consigo realizar cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão por meio de estratégias pessoais? E usando o algoritmo usual? Respostas pessoais.
- Identifico as regularidades em sequências numéricas?

Atividade 4

Esta atividade explora a multiplicação envolvendo um fator de 4 algarismos e outro de 2 algarismos. Deixe que os estudantes escolham a estratégia que quiserem para realizarem o cálculo. Socialize e valide as diferentes estratégias utilizadas. Apresente o algoritmo usual na lousa como mais uma estratégia possível, verificando e sanando possíveis dúvidas que os estudantes ainda apresentem.

Atividade 5

Explore as diferentes resoluções da atividade, pedindo a alguns estudantes que escrevam na lousa como pensaram, de modo que os demais possam validar as estratégias utilizadas.

Atividade 6

Esta atividade explora uma divisão em que o dividendo tem 4 algarismos e o divisor é um número de 2 algarismos. Os estudantes podem realizar o cálculo com a estratégia que preferirem. Espera-se, porém, que o algoritmo usual seja utilizado por algum dos estudantes. Se ele não aparecer, apresente-o na lousa, verificando e sanando possíveis dúvidas. Ao final, peça que refaçam a divisão usando um procedimento diferente daquele já utilizado por eles.

Atividade 7

Em uma roda de conversa, peça aos estudantes que exponham suas ideias e as sequências que montaram. A cada sequência apresentada, os demais estudantes devem descobrir o padrão de formação antes de o estudante que a criou dar sua explicação.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08

Autoavaliação

Na primeira questão, os estudantes poderão observar algumas atividades em que os algoritmos tenham sido utilizados para verificar se compreendem as regras de funcionamento. Enfatize que há outras formas de realizar os cálculos, mas o objetivo agora é avaliar como estão os procedimentos no tipo de algoritmo utilizado na unidade.

Na segunda questão, os estudantes poderão verificar seus conhecimentos iniciais algébricos, analisando quanto conseguem identificar padrões e regularidades em sequências com diferentes tipos de intervalos.

Conclusão da Unidade 2

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ______________________________

Ano/Turma: ____________ **Número:** ____________ **Data:** ____________

Professor(a): ______________________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Consegue resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando cálculo mental, por estimativa e algoritmos?		
Consegue resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais, utilizando cálculo mental, por estimativa e algoritmos?		
Resolve problemas que envolvam a proporcionalidade direta entre duas grandezas?		
Interpreta dados apresentados em tabelas e gráficos de colunas duplas?		
Organiza dados coletados em tabelas e gráficos pictóricos?		
Apresenta texto sobre os resultados de uma pesquisa?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opinião e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Além da ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem, fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir também podem ser aplicadas ao final do bimestre sugerido ou quando julgar oportuno. O professor pode fazer os ajustes de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	**Sim**	**Mais ou menos**	**Não**
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os meus colegas de turma, professores e funcionários?			

Introdução da Unidade 3

Assim como em Unidades anteriores, a abertura cumpre a função de despertar a atenção dos estudantes, artística e prazerosamente, para os conceitos a serem abordados. Constitui-se, assim, em um amplo campo a ser explorado em abordagens diversas, além das questões propostas na seção *Para refletir...*

Os conhecimentos desenvolvidos ao longo do 4º ano acerca das relações entre figuras geométricas planas e figuras geométricas não planas serão, nesse momento, retomados, ampliados e aprofundados na perspectiva de que, além de prismas e pirâmides, os estudantes associem cilindros e cones a suas planificações, analisando, nomeando e comparando seus atributos. Esses conhecimentos constituem aportes necessários a fim de que, durante o 6º ano, os estudantes quantifiquem e relacionem o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides ao polígono que compõe suas bases, e que também os associem – nesses e em outros poliedros convexos – por meio da Relação de Euler ($V - A + F = 2$).

As atividades propostas nesta Unidade envolvendo polígonos têm como objetivo promover o reconhecimento, a nomeação e a comparação dessas figuras a partir da observação de seus lados, vértices e ângulos, desenhando-os com material de desenho ou por meio de tecnologias digitais. Além disso, em relação aos ângulos de figuras poligonais, as atividades visam ao reconhecimento da congruência entre eles, assim como da proporcionalidade entre seus lados correspondentes. Para isso, são utilizadas situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas e, também, as tecnologias digitais. Algumas atividades, ainda, retomam conhecimentos desenvolvidos durante o 4º ano, como o reconhecimento de ângulos retos em figuras poligonais com o uso de esquadros e *softwares* de Geometria, além das classificações de ângulos representantes de um quarto de volta (com aplicação na construção de retas perpendiculares e em trajetos feitos em malhas quadriculares), meia-volta e volta completa.

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

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

Cada página deste livro propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes. De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Competências gerais favorecidas

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

Competências específicas favorecidas

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

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

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

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

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

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

Sugestão de roteiro de aula

Convém considerar que um planejamento de educação escolar tem variáveis que compõem as possibilidades múltiplas de uma aula, como se fossem composições de figuras geradas em um caleidoscópio, o que requer a administração apropriada de tempo, de espaço, de definição de grupos ou não, de materiais a serem utilizados e previamente elaborados.

Tendo em vista tais desafios, propomos um roteiro de aula que poderá servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros apresentam orientações gerais para a condução das aulas de acordo com as atividades propostas e podem ser adaptados em função das características da turma e dos recursos disponíveis. Veja um exemplo de roteiro de aula relacionado ao item *Ampliação e redução de figuras* desta Unidade.

Roteiro de aula – Ampliação e redução de figuras
1ª parte – Introdução – Tempo sugerido: 15 minutos

Organize as carteiras de modo que os estudantes possam trabalhar em duplas. Para a composição dos grupos, sugira escolhas livres, porém fique atento e auxilie aqueles que estiverem com dificuldade em encontrar colegas para realizar a atividade.

Para cada dupla, distribua duas folhas de papel sulfite A4.

Peça que façam o seguinte procedimento:

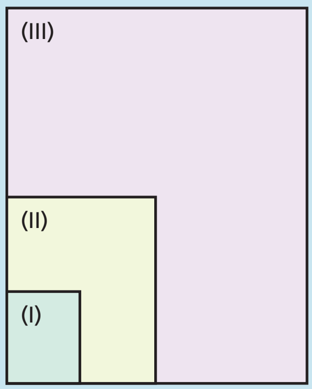
1. Preserve uma das folhas e identifique-a com (III).

2. Juntando os dois lados menores, dobre a outra folha exatamente ao meio, vinque e corte na dobra.

3. Repita o item 2 com uma das metades obtidas. Identifique uma das novas metades com (II). Esta é a metade da metade da folha original A4.

4. Com a outra metade obtida no item 3, repita o item 2. E, com uma das novas metades, repita novamente o item 2, identificando uma das novas metades com (I). Esta é a metade da metade da metade da folha original A4.

A seguir, peça que coloquem os papéis (I), (II) e (III) um sobre o outro, nessa ordem, de modo que um dos cantos fiquem juntos, assim como os lados maiores também devem ficar juntos.



RENAN ORACIC

Comente com os estudantes que as figuras (I), (II) e (III) têm a mesma forma, que os lados de (III) têm o dobro das medidas de (II) e que os lados deste têm o dobro das medidas de (I). Além disso, todos os ângulos de (I), (II) e (III) têm a mesma medida. Logo:

- (III) é uma ampliação de (II) e de (I).
- (II) é uma ampliação de (I).
- (I) é uma redução de (II) e de (III).
- (II) é uma redução de (III).

2ª parte – Cálculo mental – Tempo sugerido: 35 minutos

Faça a leitura com a turma da atividade 1 e, por cerca de 10 minutos (sugestão), deixe que a completem no livro. Porém, antes de seguir adiante, valide o resultado obtido. É importante que, para a continuidade, não haja dúvidas.

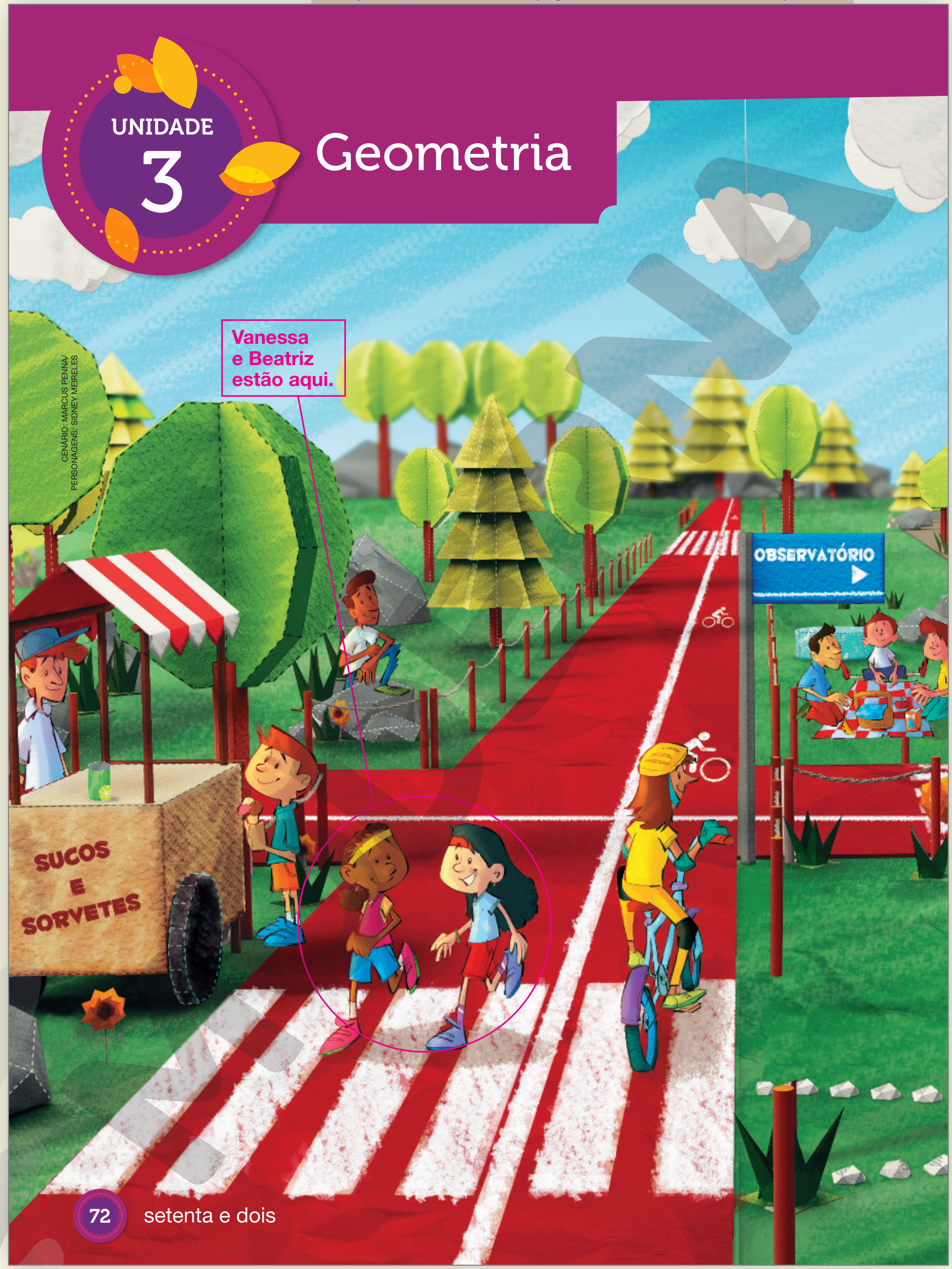
Anuncie o tempo de 5 minutos (sugestão) para a resolução da atividade 2.

Leia, com a turma, a atividade 3 e proponha que a completem no livro. Após 15 minutos (sugestão), peça argumentações voluntárias de 2 ou 3 estudantes para validar a resposta.

Finalmente, peça que resolvam as atividades 4 e 5 (sugestão: 10 minutos) e valide as respostas com a turma.

Objetivos da Unidade

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Classificar figuras geométricas não planas.
- Associar figuras geométricas não planas a suas planificações.
- Identificar vértices, faces e arestas em poliedros.
- Identificar giros e ângulos e suas medidas.
- Identificar ângulo reto.
- Medir ângulos usando um transferidor e reconhecer o grau como unidade de medida de ângulo.
- Interpretar a movimentação de pessoas ou de objetos no plano.
- Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.
- Classificar triângulos e quadriláteros.
- Analisar os ângulos internos de triângulos.
- Desenhar polígonos utilizando material de desenho e tecnologias digitais.
- Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas.
- Explorar figuras que provocam ilusão de óptica.
- Perceber ilusões visuais em representações geométricas.
- Ler e interpretar dados apresentados em gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados por meio de gráfico.
- Produzir textos para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.



BNCC em foco:
EF05MA14, EF05MA16, EF05MA17, EF05MA18, EF05MA24

Para refletir...

Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa estão passando o dia em um parque.

- Que objetos desta cena se parecem com figuras geométricas não planas? Exemplo de resposta: A construção lembra uma pirâmide; as peças de sinalização lembram cones; a latinha de suco no carrinho lembra um cilindro; o bebedouro e alguns bancos lembram um paralelepípedo.
- Os visitantes do teatro recebem a planificação de um modelo desse teatro, que tem a forma de uma pirâmide de base quadrada. Quais figuras planas compõem essa planificação? Triângulos e quadrado.

Incentive os estudantes a procurarem as personagens Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa no parque e a esclarecerem o enigma: por que a menina que está comendo maçã do amor está assustada? A menina está assustada porque uma abelha está rondando sua maçã do amor.

Para refletir...

Dê um tempo aos estudantes para que observem a cena de abertura com atenção. Depois, peça que respondam às questões propostas. Aproveite para explorar o nome correto das figuras mencionadas. Por exemplo, ao reconhecerem a latinha que está no carrinho de sucos e sorvetes, diga que ela se parece com a figura geométrica não plana cilindro.

Depois que os estudantes reconhecerem os objetos e as figuras geométricas não planas, sugira que classifiquem os objetos de acordo com um critério de sua escolha. Um critério possível é classificar os objetos em arredondados (latinha de suco, cones de sinalização, rodas) dos não arredondados (bebedouro, observatório, bancos). Eles devem esboçar a planificação da superfície do modelo do teatro e identificar nela um quadrado e 4 triângulos.

Depois que os estudantes responderem às questões, peça que digam como descobriram quais eram as figuras geométricas planas.

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Classificar figuras geométricas não planas em poliedros ou corpos redondos.

Atividade 1

Ao identificar similaridades e diferenças entre figuras geométricas, os estudantes adquirem subsídios para o entendimento dos critérios de classificação mais razoáveis para agrupar essas figuras. A proposta desta atividade é conduzir os estudantes a compreenderem os critérios que permitem organizar as figuras geométricas em dois grupos: o das figuras planas e o das figuras não planas. No item **b**, que solicita uma subclassificação das figuras não planas em dois grupos, é importante observar as explicações dos estudantes para o critério por eles adotado. Verifique se a separação de figuras que propõem atende a uma lógica. Caso o critério deles seja inadequado, questione-os e ofereça dicas para outras classificações, até chegar aos dois grupos desejados.

Atividade 2

Observe se os estudantes entenderam que “figura intrometida” é aquela que não apresenta características comuns às demais figuras.

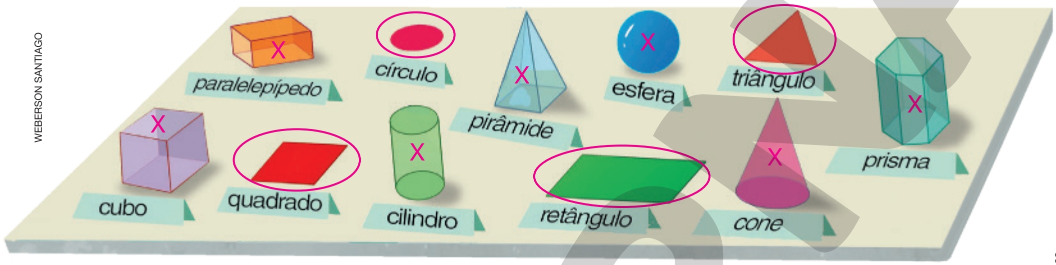
Ao distinguir visualmente corpos redondos de alguns poliedros, os estudantes têm a oportunidade de aplicar o que foi concluído na atividade anterior a respeito da distinção entre *corpos arredondados* e *corpos não arredondados*, ao mesmo tempo em que se preparam para uma primeira sistematização dos conceitos que definem poliedros e corpos redondos, apresentada na atividade seguinte.

Explore a situação pedindo a eles que justifiquem sua escolha e que analisem coletivamente se o argumento faz sentido no contexto da atividade.

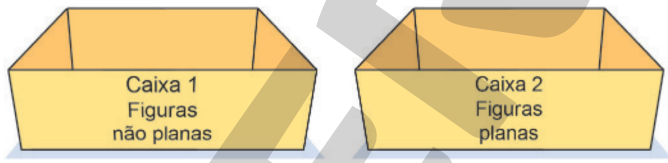
Poliedros e corpos redondos

1 Rodrigo tem alguns modelos de figuras geométricas planas feitos de cartolina e alguns modelos de figuras geométricas não planas feitos de acrílico.

WEBERSON SANTIAGO



JOSE LUIS JUHAS



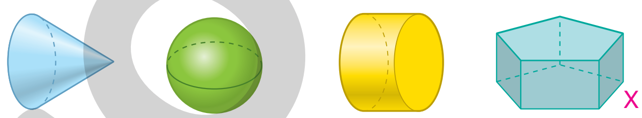
a) Para ajudar Rodrigo a colocar os modelos na caixa certa, marque com um **X** os modelos que devem ir para a *Caixa 1* e cerque com uma linha os modelos que devem ir para a *Caixa 2*.

b) Rodrigo quer separar os modelos da *Caixa 1* em dois grupos para organizá-los melhor. Como você acha que ele deveria separar esses modelos? Converse com seus colegas sobre isso. Exemplos de resposta: Modelos de figuras arredondadas em uma caixa e de figuras não arredondadas em outra; ou figuras com pelo menos um “bico” em uma caixa e sem “bico” na outra.

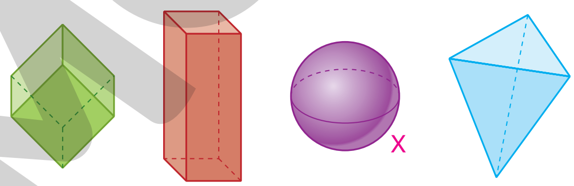
2 Qual é a figura “intrometida” em cada caso? Marque-a com um **X**.

ADILSON SECCO

a)



b)



- Agora, reúna-se com um colega e conversem sobre o que o levou a escolher essas figuras. Exemplo de respostas: **a)** É a única figura não arredondada. **b)** É a única figura arredondada.

BNCC em foco:
EF05MA16

Sugestão para o professor

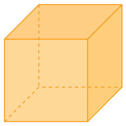
Vídeo

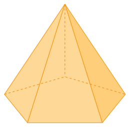
Mão na forma: diálogo geométrico. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=L8H8RAqwMMA&t=2s>. Acesso em: 26 jul. 2021.

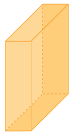
Nesse vídeo, são apresentadas diversas figuras geométricas presentes no cotidiano, na natureza e na Matemática, explorando a história da Geometria e as propriedades dessas figuras. Há sugestões de atividades práticas de construção de modelos de figuras não planas, utilizando moldes, como o tetraedro e o cubo, que são vistos da mesma maneira, independentemente da posição de observação.

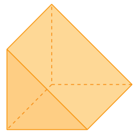
3 Observe as figuras e leia o texto. Depois, responda às questões.

ADILSON SECCO

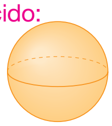

Cubo

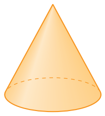

Pirâmide de base pentagonal

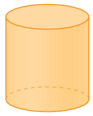

Paralelepípedo


Prisma de base triangular

a) Exemplo de resposta: O que há de parecido: os poliedros têm arestas e suas faces são planas; o que há de diferente: eles podem ter número diferente de faces.


Esfera


Cone


Cilindro

Algumas dessas figuras são **arredondadas**. É o caso da esfera, do cone e do cilindro, que são exemplos de figuras chamadas **corpos redondos**.

Outras figuras são **não arredondadas**. É o caso do cubo, da pirâmide de base pentagonal, do paralelepípedo e do prisma de base triangular, que são exemplos de figuras chamadas **poliedros**, que significa “muitas faces”.

b) Exemplo de resposta: O que há de parecido: eles são arredondados; o que há de diferente: o cone tem um “bico”, e o cilindro e a esfera não têm; o cone e o cilindro têm parte plana, e a esfera não tem.

a) O que há de parecido nos poliedros? E de diferente?

b) O que há de parecido nos corpos redondos? E de diferente?

4 Nos quadros abaixo, desenhe ou escreva o nome de objetos que lembram a figura geométrica indicada. Respostas variáveis.

a) Corpos redondos

Esfera	Cone	Cilindro

b) Poliedros

Paralelepípedo	Prisma de base hexagonal	Pirâmide

Atividade 3

Os estudantes provavelmente usarão uma linguagem não formal para responder às perguntas.

Depois da resolução, verifique se eles compreenderam que os poliedros têm faces em forma de polígonos (triângulo, quadrado, retângulo, pentágono, hexágono etc.) e que o mesmo não ocorre em relação aos corpos redondos desta atividade. Comente que o elemento vértice não é exclusivo dos poliedros, pois o corpo redondo cone também possui vértice.

Atividade 4

Espera-se que os estudantes citem objetos do cotidiano. No caso de corpos redondos, por exemplo: bola (esfera), casquinha de sorvete (cone) e lata de suco (cilindro); e no caso dos poliedros: caixa de creme dental (paralelepípedo), caixa de presente (prisma de base hexagonal) e enfeites (pirâmide).

BNCC em foco:
EF05MA16

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

PAIS, Luiz Carlos. *Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da Geometria*. Disponível em: <http://23reuniao.anped.org.br/textos/1919t.PDF>. Acesso em: 30 mar. 2021.

Esse artigo descreve uma pesquisa que aborda o problema da utilização de recursos didáticos no ensino da Geometria na Educação Fundamental. A ideia do artigo é aprimorar o uso desses recursos, uma vez que se constata que a manipulação de objetos concretos pode, por vezes, restringir-se a uma atividade puramente empírica, negando os valores formativos mais amplos do conteúdo geométrico.

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Associar figuras geométricas não planas (prismas, pirâmides, cilindros e cones) a suas planificações.

Antes das atividades deste tópico, proponha aos estudantes que levem para a sala de aula embalagens de papelão variadas, que sejam facilmente desmontáveis. Eles poderão desmontá-las e recortar as abas de colagem para obter as planificações. Peça que observem as partes recortadas e as desenhem no caderno ou que representem a figura geométrica que a embalagem lembra.

Atividade 1

Se possível, providencie moldes como os da atividade para que, em duplas ou em grupos, os estudantes analisem, montem as figuras e discutam com o colega ou com o grupo para descobrirem qual figura pode formar a caixa cúbica.

Em seguida, peça que recortem e dobrem cada modelo e verifiquem se as previsões iniciais estavam corretas.

Esta atividade favorece a construção de um vocabulário geométrico para a comunicação entre os colegas no momento da discussão das possibilidades de montagem, o desenvolvimento da visualização espacial e a observação de diferentes soluções para um mesmo problema.

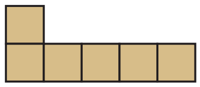
Atividade 2

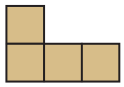
O estudo da planificação de modelos de figuras não planas permite aos estudantes associarem faces de figuras não planas com figuras planas. A compreensão dessas ideias é facilitada pela manipulação de objetos concretos.

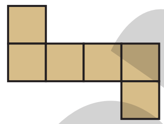
Planificação de superfícies

1 Osvaldo é carpinteiro e quer organizar de acordo com o tamanho os pregos que usa em seus trabalhos. Para isso, ele vai guardar os pregos em várias caixinhas cúbicas iguais, que serão encaixadas em sua maleta de materiais.

Observe as planificações abaixo e descubra qual delas Osvaldo deve escolher como molde para fazer as caixinhas cúbicas.

a)


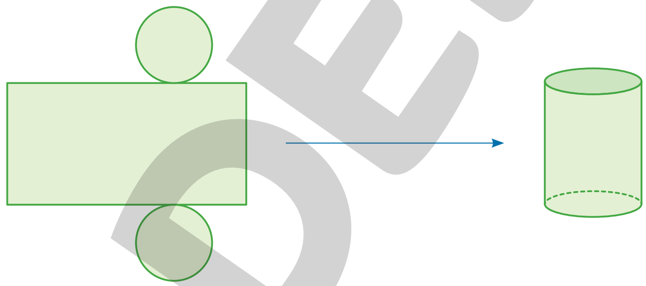
b)


X c)


d)


- Converse com o professor e os colegas sobre os moldes que não devem ser escolhidos por Osvaldo. Por que esses moldes não formam uma caixa cúbica? Resposta pessoal.

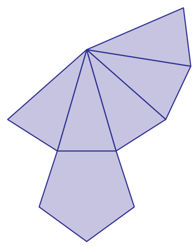
2 Observe a representação da planificação abaixo e da figura geométrica não plana obtida a partir dela.



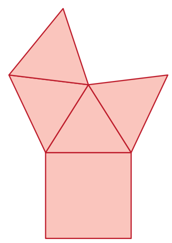
- Agora, escreva o nome das figuras geométricas não planas que podemos obter com cada planificação representada a seguir.

a)


Cone.

b)


Pirâmide de base pentagonal.

c)


Pirâmide de base quadrada.

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

BNCC em foco:
EF05MA16; competência específica 6

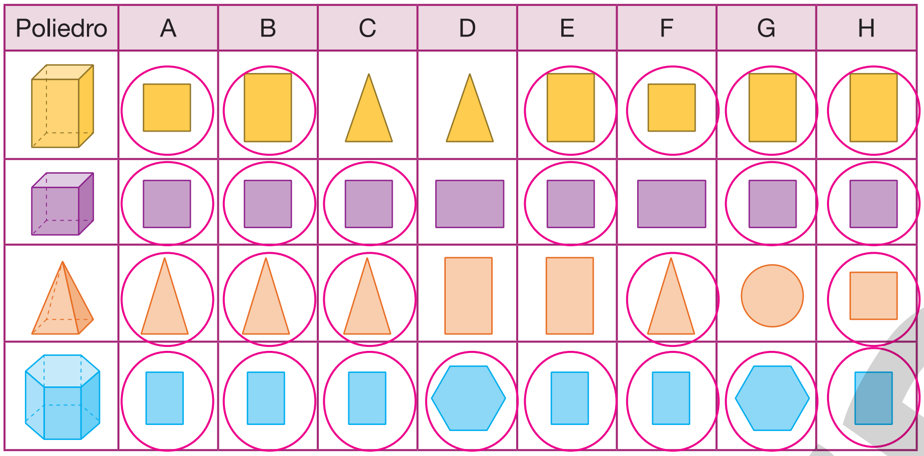
Sugestão de atividade

Manuseando figuras geométricas

Distribua à turma moldes para montarem modelos de algumas figuras não planas: cone, cilindro, paralelepípedo, pirâmide de base quadrada e prisma de base triangular, por exemplo.

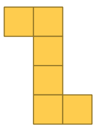
Os estudantes devem manusear os modelos das figuras geométricas e analisá-los, percebendo as diferenças quanto à forma e distinguindo os polígonos que representam cada uma de suas faces (no caso dos poliedros). Sugira que anotem no caderno os dados que obtiverem da análise e depois os comparem com os de um colega.

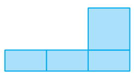
3 Rubens vai montar 4 modelos de poliedros utilizando recortes de papelão e fita adesiva. Circule os recortes que Rubens deverá utilizar para montar cada modelo.

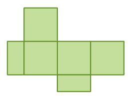


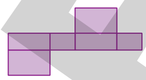
4. A figura em **a** corresponde à planificação de um cubo e a em **d**, à de um paralelepípedo. Na figura em **b**, teria de ser acrescentado um retângulo igual aos desenhados e, no seu prolongamento, um quadrado igual ao desenhado, mas no lado oposto. Na figura em **c**, basta mudar a posição do retângulo não alinhado aos três quadrados, justapondo-o ao retângulo alinhado, e acrescentar um quadrado no lugar do retângulo removido.

4 Observe as planificações a seguir.

X a) 

b) 

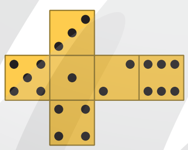
c) 

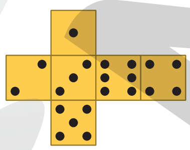
X d) 

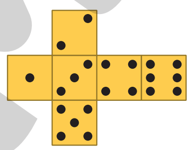
- Reproduza essas representações de planificações, em tamanho maior, em uma folha de papel mais firme, como cartolina. Recorte-as e tente montar modelos de poliedros. Se não conseguir, indique as alterações que devem ser feitas nas representações das planificações de modo que seja possível montar algum modelo. Marque com um **X** as planificações acima que possibilitam a montagem dos modelos.

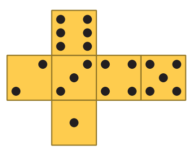
5 Abaixo, foi representado um dado em três posições diferentes.

- Qual destas figuras representa a planificação da superfície desse dado?

X a) 

b) 

c) 

d) 

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Atividade 3

Para a resolução desta atividade, os estudantes devem considerar a disposição das partes da planificação que lembram figuras planas, ou seja, compreender que, para uma planificação ser correta, não basta justapor as partes em qualquer posição.

Espera-se que os estudantes percebam que, para a construção de modelos de figuras não planas, as partes da planificação não podem se sobrepor e o modelo tem de fechar completamente.

Atividade 4

Para auxiliar na resolução desta atividade, leve para a sala de aula embalagens que lembrem um paralelepípedo, um cubo e um prisma de base quadrada. Permita que os estudantes manipulem as caixas, pois isso favorece a visualização de figuras não planas e suas planificações. No caso de remontarem as embalagens, acrescentando ou não outras faces, podem unir as partes usando fita adesiva.

Atividade 5

Caso julgue oportuno, proponha aos estudantes que decalquem as planificações em uma cartolina e as recortem. Depois, eles devem desenhar as faces do dado de acordo com cada uma das quatro planificações.

BNCC em foco:
EF05MA16

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Identificar vértices, faces e arestas em poliedros.

Atividade 1

Nesta atividade, os estudantes devem contar os vértices, as arestas e as faces de cada poliedro e preencher o quadro.

Se possível, traga modelos dessas figuras geométricas para os estudantes manusearem e validarem suas respostas.

Atividade 2

Explore com os estudantes a relação descrita por Júlia. Explique que qualquer poliedro segue esta relação: o número de vértices (V) mais o números de faces (F) é igual ao número de arestas (A) mais 2, ou seja: $V + F = A + 2$.

Desse modo, espera-se que os estudantes adicionem o número de vértices com o número de faces e, depois, subtraiam 2 da soma obtida.

a) $8 + 8 - 2 = 14$

b) $8 + 6 - 2 = 12$

c) $14 + 9 - 2 = 21$

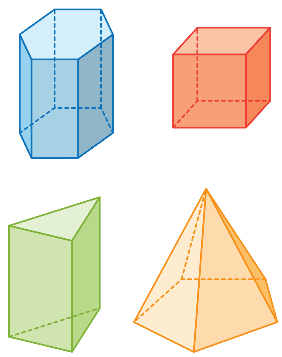
Atividade 3

Os estudantes podem iniciar desenhando a base pentagonal e as outras arestas e, depois, contar a quantidade de vértices e faces.

Caso não seja fácil visualizar, por meio do desenho, a quantidade de faces da pirâmide, os estudantes podem usar a relação que aprenderam na atividade anterior.

Mais poliedros

1 Analise os poliedros e, depois, complete o quadro com as informações correspondentes.



ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

Poliedro	Quantidade de vértices	Quantidade de faces	Quantidade de arestas
Prisma de base hexagonal	12	8	18
Cubo	8	6	12
Prisma de base triangular	6	5	9
Pirâmide de base pentagonal	6	6	10

2 Durante a aula de Geometria, Júlia aprendeu uma regularidade presente nos poliedros.

JOSÉ LUÍS JUHAS

A professora nos ensinou que, em prismas e pirâmides, o número de vértices mais o número de faces é igual ao número de arestas mais 2.

- Agora que você também já sabe essa regularidade, descubra o número de arestas de cada figura a seguir.

a) Poliedro com 8 vértices e 8 faces ▸ 14 arestas.

b) Poliedro com 8 vértices e 6 faces ▸ 12 arestas.

c) Poliedro com 14 vértices e 9 faces ▸ 21 arestas.

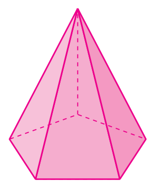
3 Considere uma pirâmide com 10 arestas. Indique o polígono da base dessa pirâmide, o número de vértices e o número de faces. Depois, represente-a no espaço ao lado.

Polígono da base ▸ Pentágono.

Número de vértices ▸ 6

Número de faces ▸ 6

Exemplo de desenho:

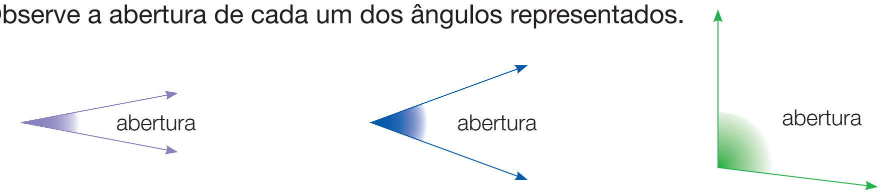


ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA16; competência específica 3

Medida de ângulo

1 Observe a abertura de cada um dos ângulos representados.



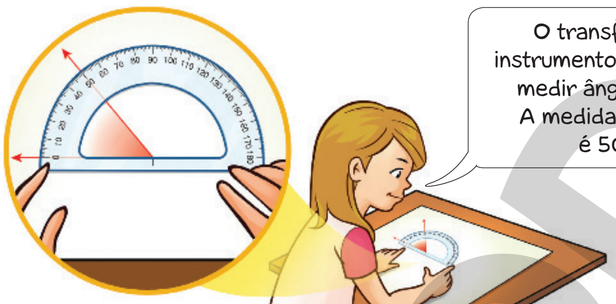
ADILSON SECCO

Esses ângulos têm aberturas diferentes. Quanto maior a abertura de um ângulo, maior é sua medida.

O ângulo destacado na cor ___verde___ é o de maior medida.

> Para medir um ângulo, é preciso medir sua abertura.
> Cada abertura está associada a uma medida em grau.

- Veja como Adriana determinou a medida do ângulo em destaque.



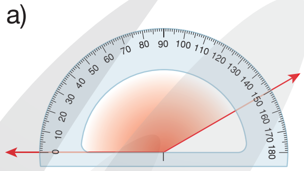
O transferidor é um instrumento que serve para medir ângulos em grau. A medida deste ângulo é 50 graus.

Transferidor sobre um ângulo de medida 50 graus

ANDRÉ VALLE

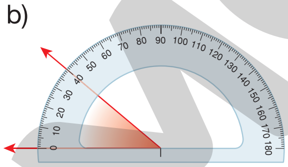
Qual é a medida de cada um destes ângulos em destaque?

a)



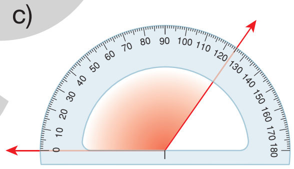
A medida deste ângulo é ___150___ graus.

b)



A medida deste ângulo é ___40___ graus.

c)



A medida deste ângulo é ___125___ graus.

ADILSON SECCO

Objetivos

- Identificar giros e ângulos e suas medidas.
- Medir ângulos usando um transferidor.
- Reconhecer o grau como unidade de medida de ângulo.
- Identificar ângulo reto.
- Interpretar a movimentação de pessoas ou de objetos no plano.

Atividade 1

Esta atividade e as da página seguinte ampliam os conhecimentos dos estudantes referentes aos ângulos, explorando a unidade de medida *grau* por meio da utilização de instrumentos como o transferidor.

Se possível, peça aos estudantes que levem um transferidor para a aula e explore com eles cada elemento, desde o formato do instrumento, que permite a medição das aberturas formadas por semirretas (ou segmentos de reta no caso de ângulos de polígonos), até os números registrados em graus. Explore também a situação ilustrada para que os estudantes aprendam a utilizar o instrumento, posicionando o zero em uma das semirretas. Depois, peça a eles que meçam alguns ângulos em espaços da sala de aula.

BNCC em foco:
EF05MA17

Ângulos na história

Proponha aos estudantes uma conversa para resgatar os conhecimentos sobre a unidade de medida grau. É possível que a associem à temperatura, grau Celsius, que não é uma associação correta. Explique que a unidade de medida de ângulo grau é um resquício de práticas comuns há milhares de anos, quando os babilônios (povo que habitava a região conhecida atualmente como Iraque) empregavam a divisão do ano em 360 dias e a cada dia do ano associavam uma posição (grau) na circunferência que representava 1 ano completo. Após um ciclo de 360 dias, o ano reiniciava, com as mesmas estações.

Atividade 2

Os estudantes podem estimar as medidas dos três ângulos tomando como referência o ângulo de um quarto de volta, que mede 90 graus. Após a resolução, sugira que verifiquem suas estimativas medindo as aberturas dos três ângulos com o transferidor.

Atividade 3

Esta atividade explora a classificação dos ângulos, tomando como referência o ângulo de medida 90 graus. Esse conhecimento facilita a compreensão de algumas propriedades dos polígonos; por exemplo, a de o retângulo ser um quadrilátero com quatro ângulos internos de 90 graus, ou seja, quatro ângulos retos, daí o nome retângulo. Peça aos estudantes que deem exemplos de onde é possível observar ângulos retos. Eles podem dar como resposta o ângulo formado entre duas paredes ou os ângulos dos cantos de um livro ou de uma folha de papel de formato retangular. O ângulo reto é usado como referência para classificar ângulos de medidas maiores que 90 graus e menores que 180 graus (ângulos obtusos) e ângulos de medidas menores que 90 graus (ângulos agudos). Destaque também que o ângulo raso (180 graus) pode ser a composição de dois ângulos retos (90 graus).

Atividade 4

Explique aos estudantes que o ratinho anda sobre as linhas da malha.

Destaque a similaridade entre a leitura do trajeto feito pelo ratinho na malha quadriculada e as indicações de caminhos que precisamos fazer em muitas situações cotidianas.

2 Observe a figura ao lado e complete o quadro.

Giro	Medida do ângulo em grau
Volta completa	360
Meia-volta	180
Um quarto de volta	90

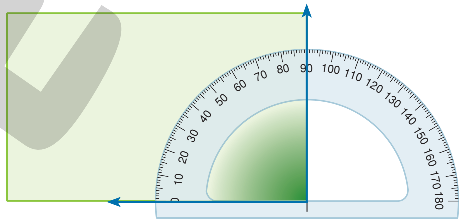
EDUARDO SANTALIESTRA

3 Observe os ângulos destacados no retângulo.

Cada um dos ângulos destacados no retângulo é chamado de **ângulo reto**.

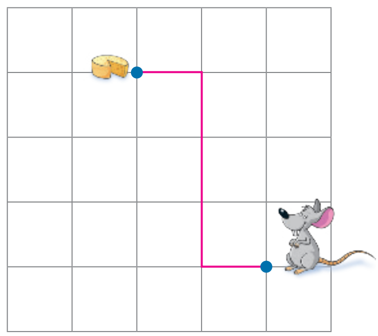
ADILSON SECCO

Observe o transferidor e responda: Qual é a medida do ângulo reto?
90 graus.



4 De acordo com as orientações a seguir, desenhe o caminho que o ratinho seguiu sobre as linhas da malha até encontrar o queijo.

Caminho seguido pelo ratinho:
- Andou 1 lado de quadradinho à frente.
- Girou 90 graus para a direita e andou 3 lados de quadradinho à frente.
- Girou 90 graus para a esquerda e andou 1 lado de quadradinho à frente, encontrando o queijo.



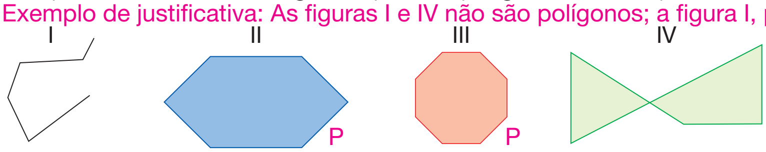
JOSÉ LUÍS JUHAS

BNCC em foco:
EF05MA14, EF05MA17; competência específica 6

Polígonos

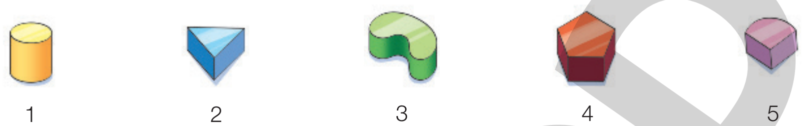
1 Leia o diálogo e faça o que se pede.

a) Indique com a letra P as figuras que são polígonos. Justifique sua resposta.
Exemplo de justificativa: As figuras I e IV não são polígonos; a figura I, porque é aberta, e a figura IV, porque as linhas do contorno se cruzam.

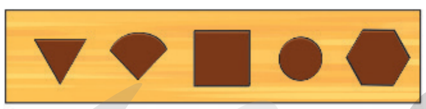


b) Agora, em uma folha de papel, faça uma composição com diferentes desenhos de polígonos. Resposta variável.

2 Vinícius comprou um brinquedo de encaixar peças para sua filha.
No brinquedo, há uma base na qual a criança deve encaixar 5 pecinhas. Veja os desenhos das peças desse brinquedo e, depois, responda às questões.



a) Em qual das bases é possível encaixar todas as 5 peças? Base 2.


Base 1


Base 2


Base 3

b) Quais dessas peças têm um encaixe que lembra o contorno de um polígono? Quais são esses polígonos? Peças 2 e 4; Triângulo e pentágono.

BNCC em foco:
EF05MA17

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Ao final das atividades sobre polígonos, realize um trabalho interligado com História e Arte. Sugira aos estudantes que, utilizando papel celofane e *color set*, confeccionem um vitral que apresente diversas representações de figuras geométricas planas.

Conte a eles que os vitrais, presentes principalmente nas imensas janelas de igrejas datadas da Idade Média, são elementos decorativos que apresentam desenhos. Mostre algumas imagens que ilustrem esses vitrais e também o contexto histórico.

Após terminarem de criar seus vitrais, sugira uma exposição de todos os trabalhos na sala de aula.

Objetivo

- Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.

Os estudantes já tiveram contato com alguns tipos de polígono em anos anteriores; portanto, são capazes de reconhecer a nomenclatura a eles associada e algumas de suas características.

Atividade 1

Esta atividade possibilita consolidar o conceito de polígono e aplicá-lo na identificação de contraexemplos, de figuras que não são polígonos.

Certamente os estudantes não usarão uma linguagem formal. Espera-se, no entanto, que percebam que os polígonos são figuras planas fechadas cujo contorno pode ser traçado com uma régua e os trechos desse contorno não se cruzam. Caso tenham dificuldade em identificar figuras fechadas, apresente mais exemplos de figuras abertas, como:

Atividade 2

Antes de iniciar a atividade, desenhe na lousa algumas figuras planas e peça aos estudantes que respondam oralmente se o desenho representa ou não um polígono. Em caso afirmativo, peça-lhes que identifiquem o polígono formado.

Os estudantes devem se lembrar de que polígonos são figuras planas fechadas cujo contorno pode ser traçado com uma régua.

Para a resolução desta atividade, pode-se solicitar aos estudantes que desenhem o encaixe de cada peça ao lado das pecinhas. Depois, eles devem relacionar essas figuras com as bases do item **a**.

Atividade 3

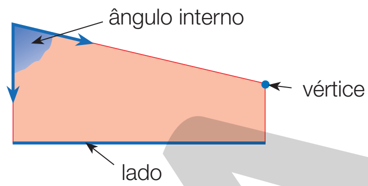
Ao completar o quadro com a quantidade de lados, vértices e ângulos internos de alguns polígonos, os estudantes têm a oportunidade de verificar que há regularidade desses elementos em cada tipo de polígono. Chame a atenção para a denominação dos polígonos segundo o número de lados. É comum, por exemplo, se referirem ao polígono de 4 lados como “quadrado”, não como “quadrilátero”; mostre então outros exemplos, diferentes do quadrado, de polígonos com quatro lados.

Atividade 4

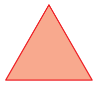
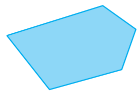
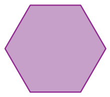
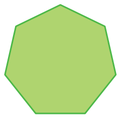
Incentive os estudantes a usarem a régua para comparar as medidas dos lados. Para comparar as medidas dos ângulos, eles podem decalcá-los em folha de papel de seda e sobrepô-los aos ângulos dos polígonos desenhados.

Caso julgue oportuno, peça aos estudantes que tragam um transferidor para a sala de aula e oriente-os a realizarem a medição dos ângulos utilizando esse instrumento.

3 Observe a representação de um polígono e algumas de suas partes destacadas. Depois, preencha o quadro com as informações correspondentes.



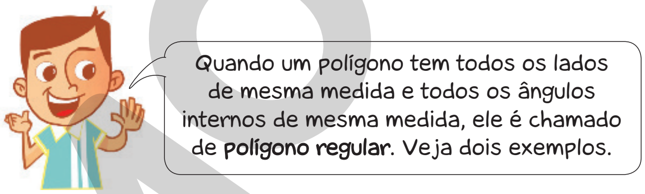
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

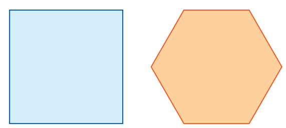
Polígono	Quantidade de lados	Quantidade de vértices	Quantidade de ângulos internos
	3	3	3
	4	4	4
	5	5	5
	6	6	6
	7	7	7

- Que regularidade podemos observar entre as quantidades nesse quadro?
  Espera-se que os estudantes percebam que as quantidades nesse quadro sugerem que nos polígonos a quantidade de lados é igual à quantidade de vértices e à quantidade de ângulos internos.

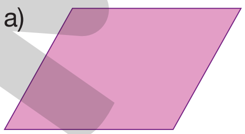
4 Leia o que Renato está dizendo.

WEBERSON SANTIAGO

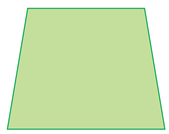


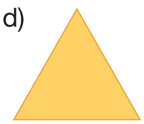


- Agora, indique qual das figuras a seguir representa um polígono regular.

a) 

b) 

c) 

X d) 

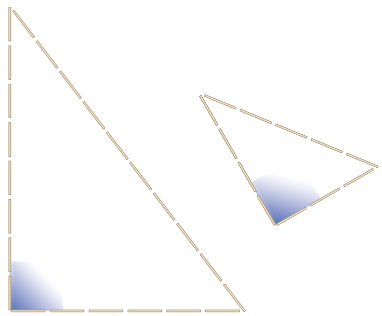
ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA17; competência específica 6

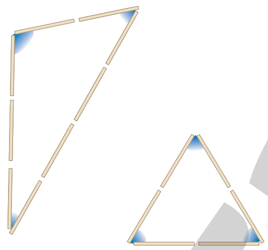
Triângulos

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

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

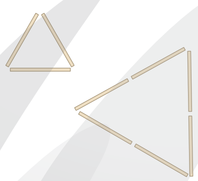


Estes triângulos não têm nenhum ângulo reto. Eles **não** são triângulos ___retângulos___.

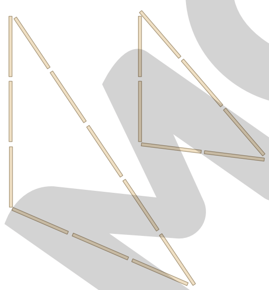


2 Larissa, Michele e Míriam viram os meninos com os palitos e também entraram na brincadeira. Agora, observe os lados dos triângulos e complete.

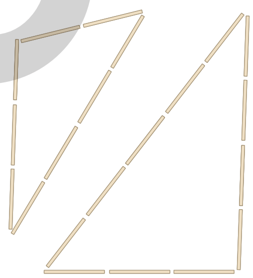
Estes triângulos têm ___todos___ os lados com a mesma medida. Eles são chamados de triângulos **equiláteros**.



Estes triângulos têm ___2___ lados com a mesma medida. Eles são chamados de triângulos **isósceles**.



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



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Objetivos

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

Atividades 1 e 2

Nestas atividades, os estudantes poderão explorar a classificação de triângulos quanto às medidas dos lados – em *equilátero*, *isósceles* ou *escaleno* –, assim como a classificação particular de *triângulo retângulo* pelo reconhecimento da presença (ou não) de um ângulo reto. Vale notar que o triângulo retângulo tem especial importância na Matemática: suas propriedades possibilitam a determinação de inúmeras medidas de comprimento, além das deduções das relações trigonométricas, que serão estudadas nos anos seguintes. Comente que não é possível um triângulo ter mais de um ângulo reto. Para justificar, desenhe na lousa dois lados de um triângulo perpendiculares entre si, como mostra a Figura 1. Depois, desenhe um terceiro lado perpendicular a um dos lados anteriores, como na Figura 2.

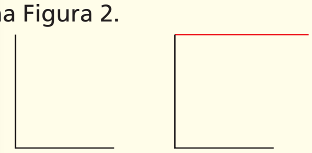


Figura 1 **Figura 2**

ADILSON SECCO

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

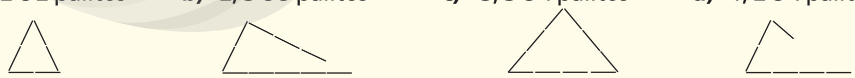
BNCC em foco:
EF05MA17

Sugestão de atividade

Representando triângulos com palitos

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

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

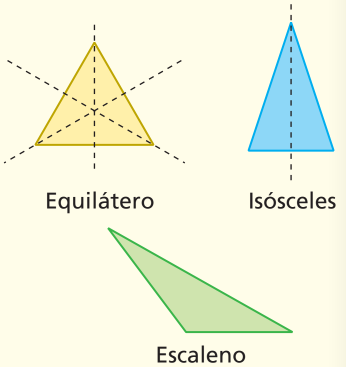


ADILSON SECCO

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

Atividade 3

Amplie a atividade e peça aos estudantes que desenhem e recortem representações de alguns triângulos equiláteros, isósceles e escalenos. Depois, incentive-os a descobrirem se é possível dobrá-los de modo que a linha da dobra possa ser associada a um eixo de simetria. Os triângulos equiláteros têm três eixos de simetria (linhas de dobra), enquanto os isósceles têm apenas um eixo de simetria e os escalenos não têm nenhum, como mostram as figuras.



ADILSON SECCO

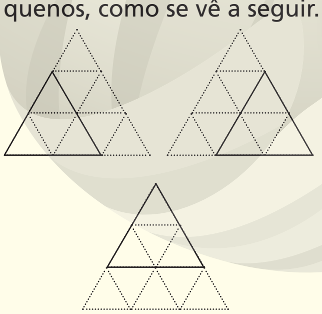
Atividade 4

Nesta atividade, os estudantes são motivados a reconhecerem diferentes triângulos entre as peças do *Tangram*, devendo então classificá-los quanto à medida dos lados. Uma ampliação da questão pode ser feita pedindo também a classificação pelo critério angular; eles devem concluir que são triângulos retângulos. Proponha que expliquem como realizaram as classificações.

Desafio

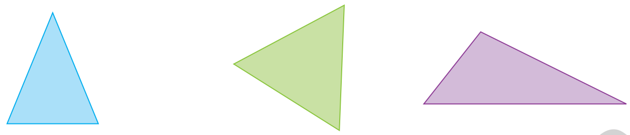
Há 13 triângulos, sendo:

- 9 triângulos pequenos;
- 1 triângulo grande, formado pelos 9 triângulos pequenos;
- 3 triângulos médios, formados cada um por 4 triângulos pequenos, como se vê a seguir.



ADILSON SECCO

3 Meça os lados dos triângulos representados e classifique cada um deles em equilátero, isósceles ou escaleno.



Isósceles. | Equilátero. | Escaleno. | Isósceles.

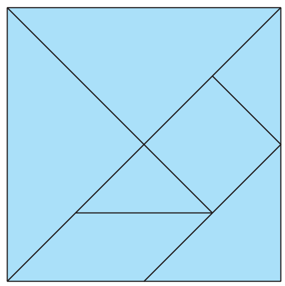
- Agora, faça o que se pede.
  a) Qual triângulo tem um ângulo reto? Descubra sobrepondo o canto de uma folha de papel sulfite a cada um dos ângulos internos. O triângulo marrom.
  b) Você acha que um triângulo retângulo pode ter dois ângulos retos? Espera-se que os estudantes percebam que não é possível.

4 Observe as 7 peças de um *Tangram* e responda.

a) Quantas peças triangulares há nesse quebra-cabeça? 5 peças.

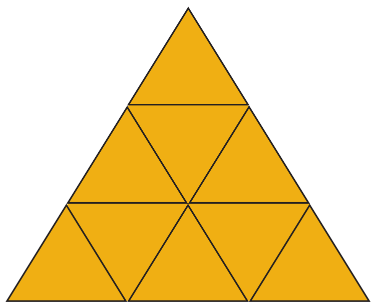
b) Há triângulos retângulos representados no *Tangram*? Se há, quantos são? Sim; cinco.

c) Os triângulos representados no *Tangram* são equiláteros, isósceles ou escalenos? Use uma régua para ajudá-lo. Isósceles.



Desafio

Quantos triângulos equiláteros estão representados na figura ao lado? 13



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

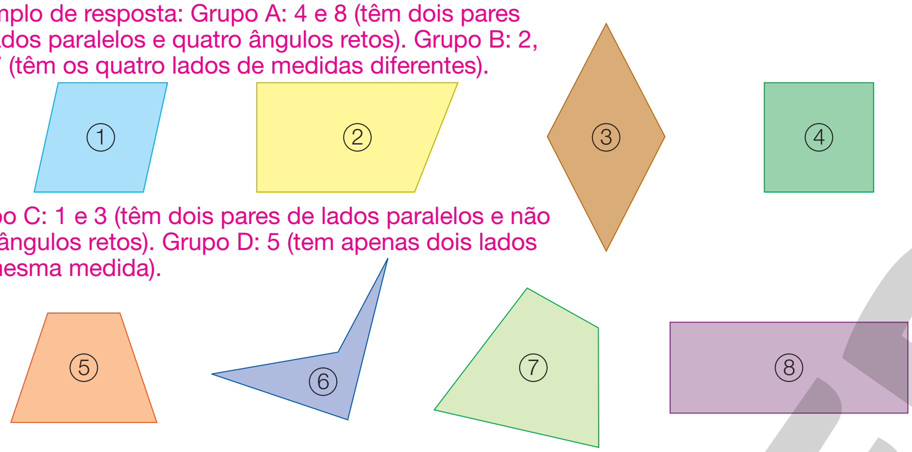
BNCC em foco:
EF05MA17; competência geral 2; competência específica 6

Quadriláteros

1 Com o auxílio de uma régua e o canto de uma folha retangular, identifique algumas características comuns dos quadriláteros representados abaixo e forme dois ou mais grupos de acordo com essas características.

Exemplo de resposta: Grupo A: 4 e 8 (têm dois pares de lados paralelos e quatro ângulos retos). Grupo B: 2, 6 e 7 (têm os quatro lados de medidas diferentes).

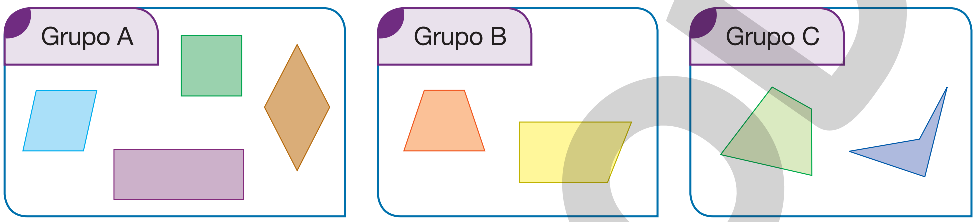
Grupo C: 1 e 3 (têm dois pares de lados paralelos e não têm ângulos retos). Grupo D: 5 (tem apenas dois lados de mesma medida).



- Qual foi o critério utilizado para formar os grupos? Converse com o professor e os colegas. Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

2 Veja como Sandra separou quadriláteros semelhantes aos da atividade 1 em três grupos e responda às questões.



a) Em que grupo cada quadrilátero tem dois pares de lados paralelos?
Grupo A.

b) Em que grupo cada quadrilátero tem apenas um par de lados paralelos?
Grupo B.

c) No Grupo C, cada polígono tem quantos pares de lados paralelos?
Nenhum.

BNCC em foco:
EF05MA17

Objetivos

- Reconhecer, nomear e comparar quadriláteros, considerando lados, vértices e ângulos.
- Classificar quadriláteros.
- Classificar paralelogramos.
- Desenhar quadriláteros.

Estas atividades conduzem os estudantes ao conceito de quadrilátero como um polígono de 4 lados. A exploração dos quadriláteros é feita com base na identificação de características comuns e de diferenças entre várias dessas figuras.

Atividade 1

Para a distinção de tipos de quadrilátero e de suas propriedades, esta atividade sugere algumas classificações, possibilitando comparar o paralelismo entre os lados de alguns polígonos e a observação de ângulos retos em algumas figuras.

Atividade 2

Incentive os estudantes a apontarem os pares de lados paralelos em cada caso para verificar se de fato os reconhecem. Aproveite para perguntar: "Se tivessem de separar as figuras do grupo A de acordo com semelhanças entre elas, como fariam esses novos agrupamentos?". É possível que reconheçam que o retângulo e o quadrado podem ser agrupados como paralelogramos que têm 4 ângulos retos, ou que o quadrado e o losango podem ser agrupados como paralelogramos que têm os 4 lados de mesma medida.

Peça aos estudantes que indiquem os pares de lados paralelos dos quadriláteros dos grupos A e B.

Atividades 3 e 4

A ideia de *paralelismo* é usada como critério de subclassificação dos quadriláteros em grupos com: dois pares de lados paralelos (paralelogramos), um único par de lados paralelos (trapézios) ou nenhum par de lados paralelos.

Na atividade **3**, as definições apresentadas possibilitam a compreensão de que trapézios e paralelogramos são figuras distintas pelo critério de quantidade de pares de lados paralelos: o trapézio, com apenas um par, e o paralelogramo, com dois pares.

Chamamos a atenção para o fato de haver divergência em relação a essas definições. Alguns autores preferem definir o trapézio como um quadrilátero que tem pelo menos um par de lados paralelos, ou seja, os paralelogramos também seriam trapézios.

Embora as duas definições sejam aceitas, é preciso, nessa fase do aprendizado, optar por uma delas para não confundir os estudantes. Recomendamos, portanto, que sejam mantidas as definições apresentadas no livro. Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, os estudantes terão oportunidades de retomar e discutir as implicações de cada definição.

O uso de malha quadriculada na atividade **4** tem o objetivo de facilitar a obtenção dos pares de lados paralelos no desenho das figuras.

Atividade 5

Pergunte: "Qual dessas figuras é um quadrado?". Espera-se que reconheçam o retângulo azul como um quadrado.

3 Leia as explicações de Marisa e Leandro.

GEORGE TUTUMI

- Agora, observe novamente os grupos de figuras da atividade **2** que Sandra separou e identifique o grupo dos trapézios e o grupo dos paralelogramos.

Paralelogramos: Grupo A. Trapézios: Grupo B.

4 Desenhe os seguintes quadriláteros na malha quadriculada a seguir.

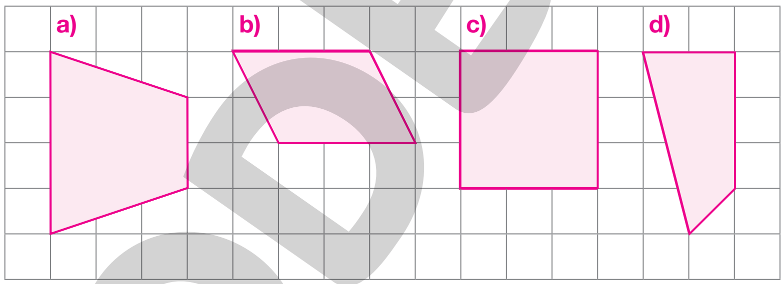
a) Um trapézio.

b) Um paralelogramo.

c) Um paralelogramo com 4 ângulos retos.

d) Um quadrilátero que não tenha nenhum par de lados paralelos.

Exemplo de desenhos:



5 Observe os paralelogramos representados a seguir e responda às questões.

ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

a) O que eles têm em comum em relação aos ângulos?

Ambos têm 4 ângulos retos.

b) Qual é a diferença entre esses paralelogramos?

Exemplo de resposta: O paralelogramo azul tem todos os lados com a mesma medida de comprimento, e o paralelogramo laranja não tem.

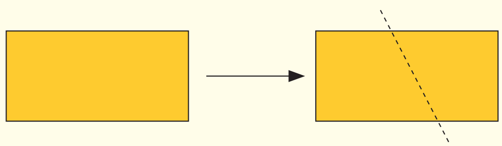
BNCC em foco:
EF05MA17

Sugestão de atividades

Explorando paralelogramos

Distribua aos estudantes representações de alguns paralelogramos reproduzidos em folhas de papel sulfite e peça-lhes que os recortem.

Em seguida, oriente-os a fazer um corte em cada paralelogramo obtendo um ou mais trapézios. Veja um exemplo na figura abaixo.



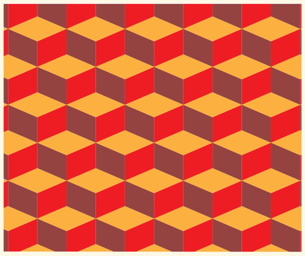
ADILSON SECCO

6 Representações de paralelogramos são frequentes em objetos e construções do nosso dia a dia.


LEONNE SA FORTES/SHUTTERSTOCK

Janelas retangulares em casas no município de São João del-Rei, Minas Gerais, em 2017.

Nestas casas, identificamos janelas que lembram um **retângulo**.


LUIZ RUBIO

Composição com quadriláteros, 2017.

Neste mosaico, as figuras laranja são **losangos**.


FABIO ROBERTO

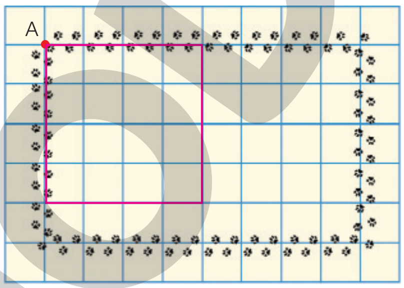
Placa de travessia escolar em São Bernardo do Campo, São Paulo, em 2021.

Na placa de área escolar, identificamos um **quadrado**.

• Reúna-se com um colega e conversem sobre como vocês poderiam descrever esses paralelogramos para uma pessoa que não os conheça. Dica: observem os lados e os ângulos dessas figuras. Resposta pessoal.

7 Observe na malha quadriculada ao lado o esquema que representa o caminho feito pelo cachorro de Edu em seu quintal.

O cachorro partiu do ponto A, em vermelho. Depois, seguiu o trajeto indicado pelas setas.



MAURO SALGADO

→ 8 ↓ 5 ← 8 ↑ 5

a) O caminho que o cachorro de Edu fez tem o contorno de qual figura geométrica? De um retângulo.

b) Modifique o trajeto do cachorro de Edu para que ele tenha o contorno de um quadrado. Trace esse trajeto na malha e registre-o com setas.

Exemplo de resposta: → 4 ↓ 4 ← 4 ↑ 4

Atividade 6

Esta atividade possibilita aos estudantes verificarem como os quadriláteros estão representados em muitas situações à nossa volta, destacando os paralelogramos que podem ser identificados na arquitetura, na arte e em placas de trânsito, por exemplo. Certamente os estudantes usarão uma linguagem não formal. Por exemplo: "Os quadrados têm os quatro lados iguais, os losangos parecem balões, e os retângulos têm a forma de uma lousa". É importante que percebam características comuns e diferenças entre essas figuras.

Atividade 7

Explique aos estudantes que o número em cada seta indica a quantidade de lados dos quadrinhos do pátio que devem ser percorridos. Sugira que criem outras instruções, usando setas numeradas, para um colega desenhar em papel quadriculado o trajeto pensado, ou então que façam o inverso: desenhem um trajeto no papel quadriculado para um colega escrever as instruções correspondentes por meio de setas numeradas.

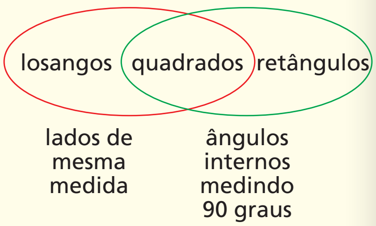
BNCC em foco:
EF05MA17; competência específica 2

Atividade 8

Ao desenvolver um trabalho de classificação de quadriláteros, é importante esclarecer aos estudantes os critérios empregados, para que possam comparar as características comuns e as diferenças entre os vários tipos de quadriláteros.

Levando em conta as medidas dos ângulos internos, os quadriláteros podem ser classificados de outras maneiras. Por exemplo, um quadrilátero com dois pares de lados paralelos é um paralelogramo; se esse paralelogramo tiver quatro lados de mesma medida, será um losango; e se esse losango tiver os quatro ângulos internos de mesma medida, será um quadrado. Portanto, o quadrado é um caso particular de losango, que, por sua vez, é um caso particular de paralelogramo.

Veja a seguir uma representação em diagrama da classificação de quadriláteros.



Atividade 9

Esta atividade contribui para a sistematização das principais características dos quadriláteros.

Peça aos estudantes que também justifiquem a resposta dada nos itens **a** e **d**.

Uma possibilidade de justificativa seria:

a) A figura que Margarida desenhou é um quadrilátero, pois sua primeira afirmação é de que a figura é um paralelogramo, e todo paralelogramo é um quadrilátero.

d) Margarida desenhou um losango, que é um paralelogramo com lados de mesma medida e sem ângulos retos.

8 Leia as explicações.

GEORGE TUTUMI

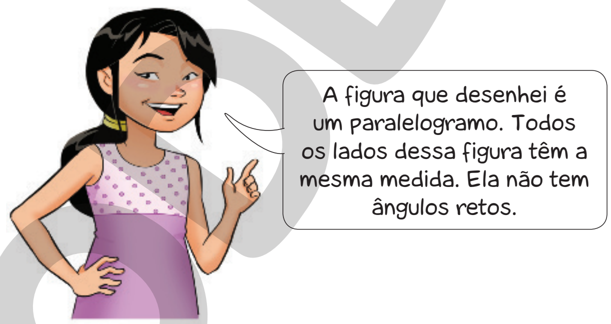
a) Que tipos de paralelogramo têm os quatro ângulos retos?

O retângulo e o quadrado.

b) Que tipos de paralelogramo têm os quatro lados de mesma medida?

O losango e o quadrado.

9 Leia o que Margarida está dizendo e responda às questões.



MAURO SALGADO

a) A figura que Margarida desenhou é um quadrilátero? Sim.

b) Essa figura pode ser um retângulo? Justifique.

Não, pois os retângulos têm 4 ângulos retos.

c) Essa figura pode ser um quadrado? Por quê? Não, pois, apesar de ter os 4 lados de mesma medida, a figura não tem 4 ângulos retos.

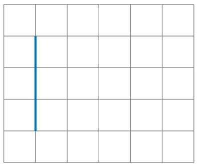
d) Que figura Margarida desenhou? Um losango.

BNCC em foco:
EF05MA17; competência específica 3

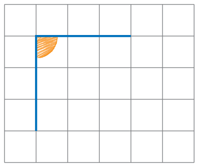
Desenhando polígonos

1 Veja como Joaquim iniciou o desenho de um quadrado em uma malha quadriculada com o auxílio de uma régua.

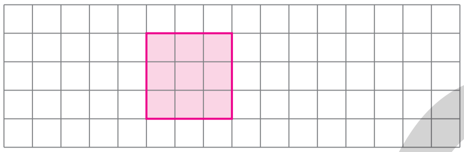
Primeiro, eu desenhei um segmento de reta de medida igual à soma das medidas dos lados de três quadradinhos.



Depois, desenhei outro segmento, de mesma medida. Para formar o ângulo reto, considerei o ângulo interno de um quadradinho da malha.

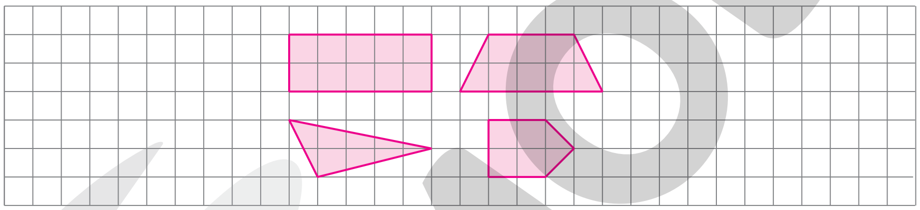


• Desenhe na malha quadriculada a seguir um quadrado como o de Joaquim.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Na malha quadriculada a seguir, represente um retângulo, um trapézio, um triângulo escaleno e um pentágono. Exemplo de desenhos:



a) Entre os polígonos que você desenhou, quais têm lados paralelos?
Exemplo de respostas de acordo com o exemplo de desenhos:
Retângulo, trapézio e pentágono.

b) Como os lados dos quadradinhos da malha quadriculada auxiliam na construção dos lados paralelos desses polígonos? Converse com o professor e os colegas. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA17; competência específica 5

Objetivos

- Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.
- Desenhar polígonos utilizando material de desenho e tecnologias digitais.

Atividade 1

Espera-se que os estudantes utilizem a malha quadriculada para auxiliar nos desenhos dos polígonos. Como a malha quadriculada é formada por quadradinhos, os estudantes podem se apropriar desse fato para construir o quadrado corretamente (4 lados de mesmo comprimento e com ângulos de 90 graus).

Atividade 2

Caso julgue necessário, se alguns estudantes apresentarem dificuldade para relembrar a característica de cada polígono, faça uma revisão sobre a nomenclatura e algumas das características desses polígonos.

Espera-se que os estudantes concluam que, como a malha é quadriculada e os lados dos quadrados são paralelos, as linhas horizontais são paralelas, assim como as linhas verticais, e esse fato auxilia na construção dos lados paralelos desses polígonos. A régua tem a parte numerada chanfrada e pode fazer o esquadro escorregar sobre ela. Caso haja dificuldade, oriente os estudantes a encostarem o esquadro no outro lado da régua.

Atividade 3

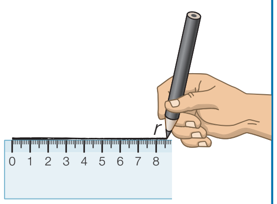
Esta atividade propicia aos estudantes verificarem o passo a passo para representar, com régua e esquadro, retas perpendiculares que permitem a construção de um triângulo retângulo.

Durante a realização da atividade, verifique se os estudantes manuseiam os instrumentos corretamente e auxilie-os, caso seja necessário.

No item **c**, espera-se que expliquem, com as próprias palavras, como farão para construir o quadrado. Espera-se que considerem o traçado de outras retas perpendiculares para garantir a construção dos quatro ângulos retos e, também, que essas perpendiculares formem dois pares de retas paralelas, cuja distância seja a mesma, para formar os lados dos quadrados. Futuramente, usando um compasso, o estudante poderá lançar mão de outra estratégia para traçar o quadrado pedido.

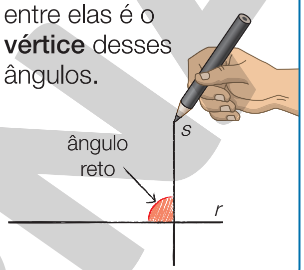
3 Fernanda representou duas retas perpendiculares usando régua e esquadro. Veja como ela fez.

Primeiro, eu tracei uma reta *r*.



Depois, coloquei um dos lados do ângulo reto do esquadro apoiado na régua e tracei uma reta *s*, pelo outro lado.

As retas *r* e *s* formam quatro ângulos retos. O ponto de encontro entre elas é o **vértice** desses ângulos.

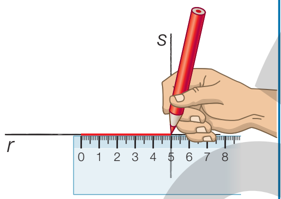


a) No caderno, trace uma reta *r* e, depois, construa uma reta *s* perpendicular a ela com o auxílio de esquadro e régua.

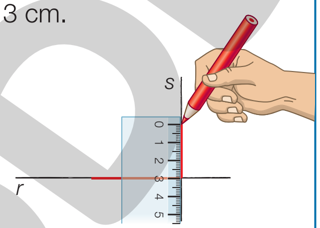
Depois de traçar as retas perpendiculares, Fernanda construiu um triângulo retângulo.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

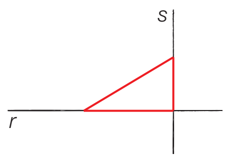
Marquei 5 cm na reta *r* e tracei um segmento.



Depois, sobre a reta *s*, tracei um segmento de 3 cm.



Por fim, tracei o terceiro lado do meu triângulo.



b) No caderno, trace um triângulo retângulo de lados medindo 4 cm e 6 cm.

c) Após traçar as retas *r* e *s*, perpendiculares, explique como você faria para construir um quadrado com lados apoiados nessas retas. Converse com o professor e os colegas e registre sua explicação a seguir.

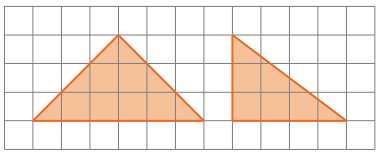
Espera-se que considerem o traçado de outras retas perpendiculares, para garantir a construção dos ângulos retos, e, também, que essas perpendiculares formem dois pares de retas paralelas, cuja distância seja a mesma, para formar os lados dos quadrados.

BNCC em foco:
EF05MA17; competência específica 5

4 A professora de Lúcia propôs a seguinte atividade à classe.

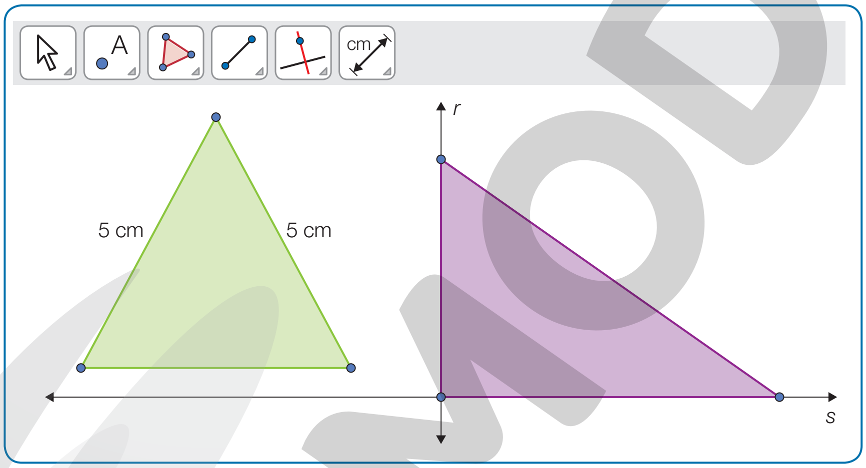
- Desenhe em uma malha quadriculada um triângulo isósceles e um triângulo retângulo.
- Utilizando um *software* de geometria dinâmica, desenhe triângulos com as mesmas características dos triângulos desenhados na malha.

Para representar os triângulos na malha quadriculada, Lúcia utilizou os quadradinhos da malha como referência para as medidas dos lados e dos ângulos.



- Os triângulos que Lúcia representou estão de acordo com o pedido da professora? Justifique sua resposta. Espera-se que os estudantes concluam que, como a malha é quadriculada e os ângulos internos dos quadradinhos são retos e os lados têm mesma medida, esse fato auxilia a construção do ângulo reto e dos lados de mesma medida.

No *software*, Lúcia utilizou ferramentas para traçar segmentos e para traçar retas perpendiculares, além da ferramenta de régua.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Na sua opinião, por que Lúcia utilizou essas ferramentas para representar os triângulos? Converse com o professor e os colegas. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes concluam que, ao traçar as retas perpendiculares, Lúcia construiu o ângulo reto do triângulo retângulo e que a ferramenta de régua permite obter segmentos de mesma medida para construir o triângulo isósceles.

BNCC em foco:
EF05MA17; competência específica 5

Atividade 4

Se possível, proponha aos estudantes que representem os polígonos na malha quadriculada e no computador, utilizando um *software* de geometria dinâmica. Amplie a atividade pedindo a construção de um triágulo isósceles e retângulo.

Sugestão de aplicativo

Caso os computadores da escola tenham acesso à internet, sugerimos o uso de aplicativo de geometria dinâmica *on-line*. Disponível em: <https://www.geogebra.org/geometry>. Acesso em: 30 mar. 2021.

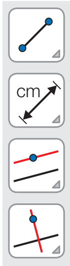
Atividade 5

Se possível, proponha aos estudantes que representem esses polígonos utilizando um *software* de geometria dinâmica.

No item **d**, verifique se os estudantes percebem que a régua e o esquadro são os instrumentos que poderiam ser usados para a construção do paralelogramo e do trapézio.

5 Sérgio deve construir um paralelogramo e um trapézio utilizando um *software* de geometria dinâmica. Para essa construção, Sérgio poderá utilizar as seguintes ferramentas:

ADILSON SECCO



→ permite traçar segmentos de reta

→ permite determinar a medida de um segmento de reta

→ permite traçar retas paralelas

→ permite traçar retas perpendiculares

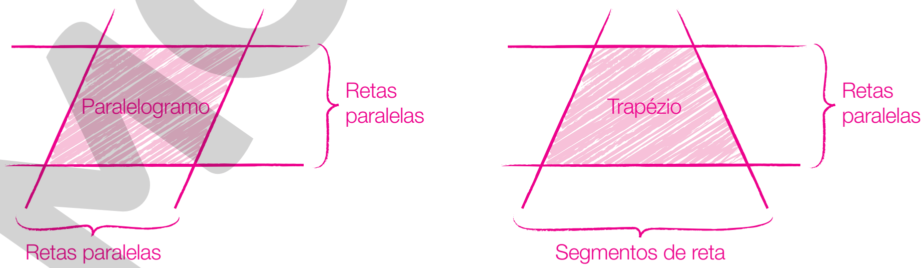
a) Para construir um paralelogramo, que ferramentas você utilizaria?
Os estudantes devem explicar, com suas próprias palavras, como fariam para construir o paralelogramo. O importante é perceberem que a figura obtida deve ter dois pares de lados paralelos.

b) E para construir um trapézio, que ferramentas você utilizaria?
Nesse caso, é importante perceberem que a figura obtida deve ter um par de lados paralelos.

c) Se a ferramenta que permite traçar retas paralelas não estivesse habilitada, Sérgio conseguiria construir algum paralelogramo? Converse com o professor e os colegas.

d) No espaço a seguir, construa a representação de um paralelogramo e a de um trapézio, indicando as ferramentas que você utilizaria se fosse construí-los no *software* de geometria dinâmica. Exemplo de resposta:

ADILSON SECCO

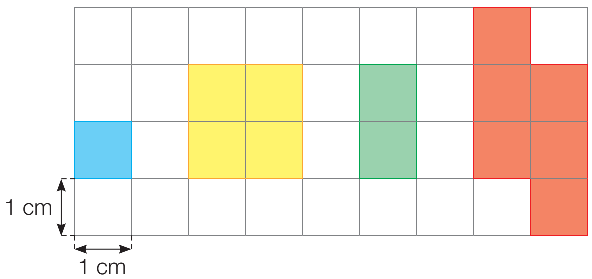


c) Espera-se que os estudantes concluam que seria possível traçar um retângulo ou um quadrado, por meio da construção de retas perpendiculares.

BNCC em foco:
EF05MA17; competência específica 5

Ampliação e redução de figuras

1 Observe as figuras que Fábio pintou na malha quadriculada.



ADILSON SECCO

ANDRÉ VALLE

- Agora, responda às questões.

a) O que há de parecido entre as figuras azul e amarela?

Exemplo de resposta: Ambas as figuras são representações de quadrados.

b) Ao comparar as figuras azul e verde, que diferenças você observa? E nas figuras azul e vermelha?

Exemplo de resposta: A figura azul é a representação de um quadrado, e a figura verde não; a figura azul é a representação de um quadrado, e a figura vermelha não.

c) Escreva o que é necessário para que uma figura seja uma ampliação de outra figura. Depois, converse com seus colegas e o professor sobre isso.

Espera-se que os estudantes percebam que, para uma figura ser a ampliação de outra, ela deve ter a mesma forma que a figura da qual ela é uma ampliação. Além disso, se, por exemplo, a medida de um lado for dobrada, as medidas de todos os outros lados também deverão ser dobradas.

Objetivos

- Desenhar polígonos utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
- Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas.

Atividade 1

Esta atividade (assim como as seguintes) trabalha a ampliação e a redução de figuras com o auxílio de malha quadriculada.

Depois da resolução desta atividade, converse com os estudantes sobre o que é ampliar ou reduzir uma figura e como, nesses processos, devemos garantir a proporcionalidade. Reforce a compreensão de que a ampliação aumenta (proporcionalmente) o tamanho da figura original mantendo sua forma, enquanto a redução o diminui, também mantendo sua forma (proporcionalmente).

O desenvolvimento do tema *ampliação* e *redução de figuras* em sala de aula é importante por dois motivos. Primeiro, por sua presença e aplicação em situações reais, como nos mapas em diferentes escalas ou nas cópias xerográficas. Segundo, esse trabalho contribui para o desenvolvimento geral da percepção geométrica ao possibilitar a observação das características da figura original que se alteram e daquelas que não se alteram nos processos de ampliação ou de redução. Poderíamos destacar, como característica variante, o tamanho (medidas de segmentos, área) e, como característica invariante, a forma da figura (posição dos lados, medidas dos ângulos, quantidade de lados).

BNCC em foco:
EF05MA18

Atividade 2

Nesta atividade, os estudantes podem aplicar as ideias discutidas na atividade anterior. Para reforçar o fato de que a figura verde representa uma redução da figura laranja (a figura verde tem a mesma forma da laranja, mas os lados da figura verde têm a metade da medida dos lados correspondentes na figura laranja), peça à turma que observe que cada lado do quadrinho da malha tem 1 centímetro e pergunte: "Qual é o perímetro da figura laranja? E o perímetro da figura verde?"(16 cm; 8 cm).

Atividade 3

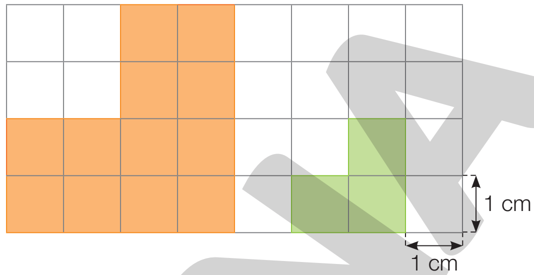
Discuta com os estudantes: "Em cada caso, como ficou a nova figura? O que há de parecido entre ela e a figura original? E o que há de diferente?". Espera-se que percebam que houve uma distorção da figura original, alterando-se sua forma, apesar de as figuras continuarem sendo polígonos com o mesmo número de lados da figura original.

Comente a importância da ampliação de imagens em instrumentos como microscópios ou mesmo em uma simples lupa, observando que diversos profissionais trabalham com esses instrumentos, como biólogos, técnicos de laboratório, relojoeiros, ourives, entre outros.

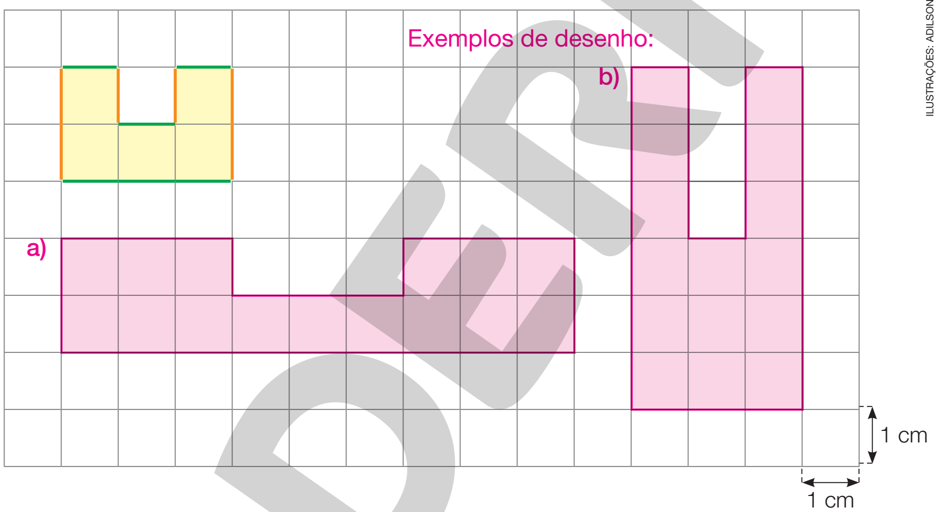
2 Compare as medidas dos lados da figura laranja e da figura verde.

A figura verde é uma ampliação ou uma redução da figura laranja? Justifique.

A figura verde é uma redução da figura laranja, pois a medida de cada lado foi reduzida pela metade.



3 Observe a figura e faça o que se pede na malha quadriculada abaixo.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a) Desenhe uma figura triplicando apenas as medidas das linhas verdes. A figura que você obteve é uma ampliação da figura pintada de amarelo? Por quê?

Não. Exemplo de justificativa: A figura ficou com a forma diferente; ela ficou "mais larga".

b) Desenhe outra figura triplicando apenas as medidas das linhas laranja. A figura que você obteve é uma ampliação da figura pintada de amarelo? Por quê?

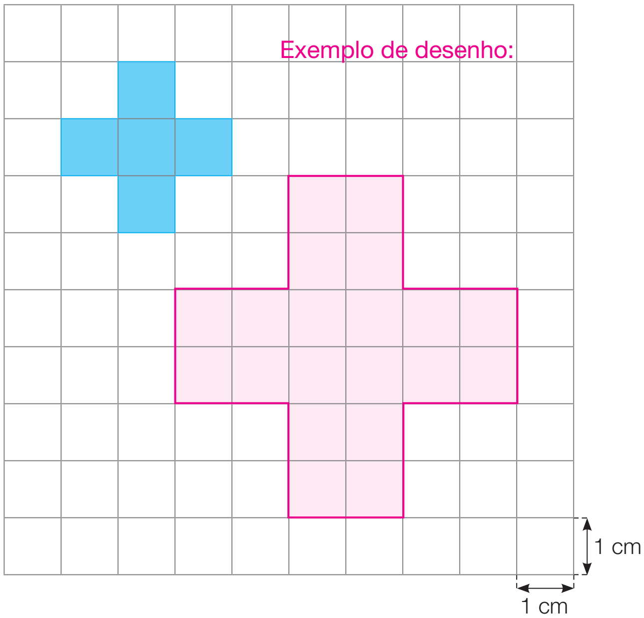
Não. Exemplo de justificativa: A figura ficou com a forma diferente; ela ficou "mais alta".

c) Triplicando todas as medidas da figura inicial, teremos uma figura com largura medindo quantos centímetros? E com altura medindo quantos centímetros?

9 cm; 6 cm.

BNCC em foco:
EF05MA18; competência específica 5

4 Desenhe uma ampliação da figura azul, conforme as orientações de Cristina.

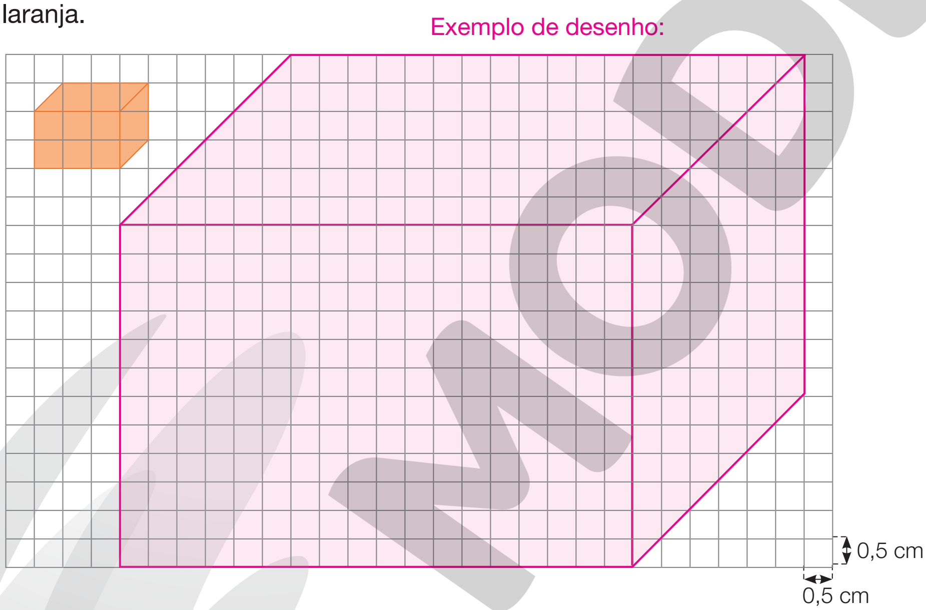


Cristina

ANDRÉ VALLE

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

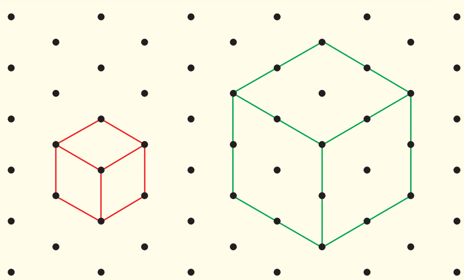
5 Desenhe na malha quadriculada a seguir um paralelepípedo cujas arestas tenham seis vezes a medida da aresta correspondente do paralelepípedo laranja.



BNCC em foco:
EF05MA18

Sugestão de atividade

Para ampliar a atividade **5**, distribua malhas pontilhadas para os estudantes e peça que representem ampliações e reduções de cubos nessa malha, como na figura ao lado.



ADILSON SECCO

Atividade 4

Nesta atividade, os estudantes devem considerar as orientações de Cristina para fazer a ampliação da figura azul. É importante observarem que, nesse caso, a forma da figura não se altera.

Se necessário, explique aos estudantes que são correspondentes entre si, por exemplo, as arestas verticais, assim como as arestas horizontais e também as arestas inclinadas.

Atividade 5

Ao propor aos estudantes a ampliação de uma figura não plana (o paralelepípedo), esta atividade oferece uma interessante extensão do que foi trabalhado até agora com figuras planas. Os estudantes têm a oportunidade de observar que os procedimentos do processo de ampliação (e, consequentemente, do processo de redução) se mantêm no caso de figuras com três dimensões.

Eles podem ter dificuldades em representar figuras geométricas não planas na malha quadriculada, uma vez que essa habilidade envolve a noção de perspectiva. Nessas representações, alguns elementos da figura podem parecer não corresponder visualmente ao objeto real, tornando-se um dificultador à compreensão. Na representação de um cubo na malha quadriculada, por exemplo, a face lateral, que é um quadrado, parece um losango por estar em perspectiva. Para ajudar os estudantes a fazerem esse tipo de representação e minimizar alguns equívocos – como pensarem que algumas faces do cubo não são quadradas –, sugerimos fazê-la também em uma malha pontilhada.

Os pontos da malha pontilhada favorecem a visualização de algumas figuras geométricas não planas, como o cubo.

Atividade 6

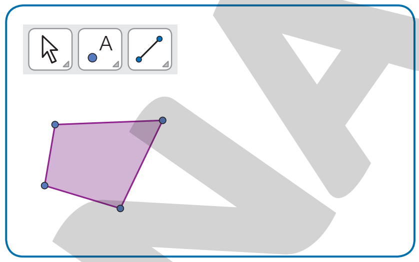
Esta atividade possibilita aos estudantes reconhecerem, em uma situação de ampliação, se uma figura foi ou não ampliada na mesma proporção.

Para o item **b**, espera-se que os estudantes afirmem que o segundo quadrilátero não representa uma ampliação do primeiro, pois os lados não foram ampliados na mesma proporção. Não é esperado que, nesse momento, a justificativa seja completa, considerando as medidas dos ângulos internos desse quadrilátero.

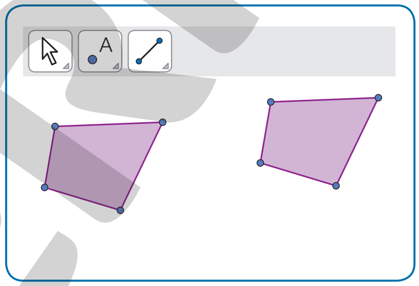
Aproveite para dizer aos estudantes que, em uma ampliação ou redução, as medidas dos ângulos se mantêm e as medidas dos lados aumentam ou diminuem proporcionalmente, mantendo a forma da figura original.

6 Maiara estava desenhando polígonos em um *software* de geometria dinâmica em seu computador. Ela desenhou um quadrilátero e quer desenhar outro que represente uma ampliação do primeiro quadrilátero.

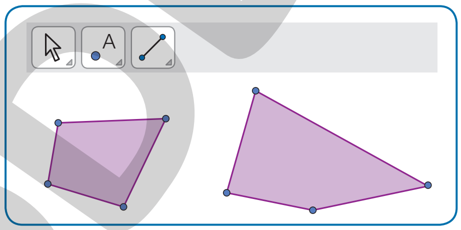
GEORGE TUTUMI



Ela reproduziu outro quadrilátero como esse usando o recurso de copiar e colar do programa. Assim, obteve dois quadriláteros de mesmas medidas de lados e de ângulos internos. Veja a figura ao lado.



Com o objetivo de obter uma ampliação, Maiara "esticou" os lados do segundo quadrilátero. Veja a seguir os quadriláteros que ela obteve.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

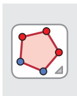
a) O que aconteceu com os ângulos internos do segundo quadrilátero quando Maiara "esticou" seus lados? Suas medidas foram alteradas.

b) O segundo quadrilátero representa uma ampliação do primeiro quadrilátero? Justifique sua resposta.
Espera-se que o estudante perceba que, se as medidas dos ângulos foram alteradas, os quadriláteros não têm a mesma forma, logo, um deles não é ampliação do outro.

c) Converse com o professor e os colegas sobre o modo como Maiara construiu essa ampliação. Resposta pessoal.

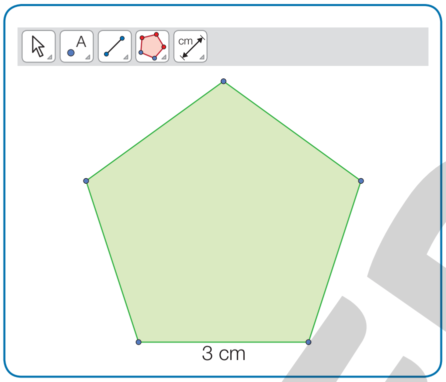
BNCC em foco:
EF05MA18; competência específica 5

7 Após construir o quadrilátero, Maiara descobriu outra função do *software* que estava utilizando.



Permite construir um polígono regular qualquer. Para isso, basta construir um segmento de reta, que será um dos lados do polígono, e indicar a quantidade de lados que tal polígono terá.

Maiara quer construir o desenho de um pentágono regular e vai usar a função descrita acima. Assim, ela construiu um segmento de reta de 3 cm e indicou que o polígono deveria ter 5 lados. Veja, ao lado, o pentágono que ela obteve.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Ela descobriu que, ao mexer no comprimento do primeiro segmento construído, as medidas dos ângulos internos do pentágono não mudam. Além disso, ela descobriu que, se dobrasse a medida desse segmento, as medidas dos outros lados também dobrariam.

a) Com essa ferramenta, Maiara conseguiria obter uma ampliação ou uma redução desse pentágono? Converse com o professor e com os colegas.
Sim; resposta pessoal.

b) Se ela quiser que as medidas dos lados desse pentágono sejam reduzidas pela metade, qual deverá ser a medida do primeiro segmento construído? 1,5 cm

c) Indique o que Maiara deve fazer para obter:

- um hexágono de 3 cm de lado e outro hexágono que tenha os lados medindo o dobro de 3 cm;
  Exemplo de resposta: Maiara pode usar a ferramenta para construir um segmento de reta de 3 cm e indicar que o polígono deve ter 6 lados. Depois, ela pode dobrar a medida do segmento de reta e obter o outro hexágono.
- um octógono de 2 cm de lado e outro que tenha os lados medindo a metade de 2 cm.
  Exemplo de resposta: Maiara pode usar a ferramenta para construir um segmento de reta de 2 cm e indicar que o polígono deve ter 8 lados. Depois, ela pode dividir a medida do segmento de reta pela metade e obter o outro octógono.

BNCC em foco:
EF05MA18; competência específica 5

Atividade 7

Espera-se que os estudantes percebam que o *software* que Maiara estava usando pode ser utilizado para obter uma ampliação ou redução de polígonos regulares, visto que, quando ela mexeu no comprimento de um dos segmentos os outros lados também mudaram proporcionalmente.

Sugestão de atividade

Ampliações, reduções e deformações

Antecipadamente, prepare o seguinte material:

I. três fotografias iguais, mas de tamanhos diferentes (ampliações ou reduções);
II. uma mesma figura plana em três tamanhos (ampliações ou reduções);
III. um mesmo texto de jornal em três tamanhos (ampliações ou reduções);
IV. um mesmo gráfico em três tamanhos (ampliações ou reduções);
V. outras imagens que apareçam na forma original e deformadas.

O material descrito de I a IV pode ser obtido com uma máquina copiadora, por meio da função de reduzir e/ou ampliar, ou imprimindo-se imagens de computador em tamanhos diferentes.

As imagens distorcidas (descritas em V) podem ser obtidas em programas de desenho para computadores.

Em sala de aula, essas imagens devem ser recortadas e embaralhadas. A ideia é que, coletivamente, os estudantes construam um painel com as figuras e as respectivas ampliações e reduções. No mesmo painel, devem ser colocados os exemplos de distorções.

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Reconhecer, nomear e comparar polígonos e desenhá-los.
- Explorar figuras que provocam ilusão de óptica.
- Perceber ilusões visuais em representações geométricas.

Pergunte aos estudantes se conhecem outras ilustrações ou obras artísticas que explorem ilusões de óptica para ampliar as discussões sobre o tema. Se possível, leve mais alguns exemplos para a aula. O trabalho com ilusões de óptica ou outros tipos de imagens que podem gerar confusões pode auxiliar no desenvolvimento das percepções visuais. Após a exploração do texto, verifique se os estudantes compreendem que as ilusões podem ser derivadas de vários fatores, para além da questão óptica. Cite, por exemplo, as ilusões que podem ocorrer a partir de representações geométricas, que dependem também dos conhecimentos que os observadores possuem sobre as figuras.

Aproveite o tema para conversar sobre a importância das representações geométricas e das escolhas que podem ser feitas para evitar percepções dúbias. Comente que qualquer representação não será capaz de apresentar todas as características de um objeto ou de uma figura geométrica, pois trata-se de uma representação e não do objeto em si. Dê ênfase às perdas de características maiores quando as representações são de dimensões diferentes do objeto ou figura; por exemplo, para representar uma embalagem de creme dental (tridimensional) em um desenho bidimensional, serão utilizadas técnicas que permitam ao observador identificar uma tridimensionalidade que não existe no papel.

Matemática em textos

Leia

Ilusões visuais e representações geométricas

As figuras a seguir provocam ilusões visuais, que podem ser de vários tipos. Na figura A, é possível perceber pelo menos duas ideias diferentes; na figura B, há ideia de movimentação, os pontos parecem piscar nos vértices dos pequenos quadrados representados; por fim, na figura C, é possível se confundir em relação ao comprimento dos traços horizontais.

Figura A

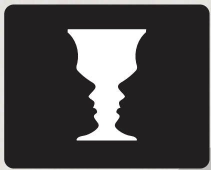


Figura B

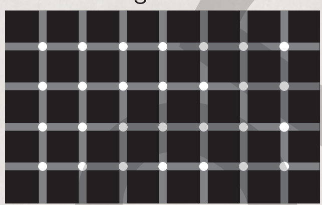


Figura C

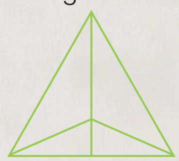
ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Normalmente, usa-se o termo “ilusão de óptica” quando nos referimos a essas confusões que acontecem com nossas percepções visuais.

Entretanto, as ilusões visuais podem ter vários motivos para além da questão óptica, envolver outros sentidos e até mesmo os conhecimentos que temos sobre o tipo de imagem que nos é apresentado. As ilusões visuais que envolvem relações de espaço podem ser chamadas de **ilusões geométricas**.

Muitos artistas utilizam conhecimentos sobre as ilusões visuais em suas construções artísticas para produzir ilusões intencionalmente. Entretanto, em muitas situações, não há a intenção de provocar ilusões, mas algumas confusões podem acontecer por meio dos conhecimentos dos observadores. Veja.

Figura D



Com base na representação geométrica (figura D) e nos conhecimentos sobre poliedros, podemos dizer que se trata da representação de um tetraedro. No entanto, se utilizarmos nossos conhecimentos sobre polígonos, podemos dizer que a figura representa triângulos que formam outros. Assim, além da ilusão de óptica, que causa confusão propositalmente, podemos destacar as percepções confusas em representações geométricas que exploramos em nossas aulas.

BNCC em foco:
EF05MA16, EF05MA17; competência geral 3; competência específica 6

Responda

Observe novamente as figuras A, B e C no texto e converse com seus colegas sobre as questões abaixo. Respostas pessoais.

a) Quais desenhos podem ser visualizados na figura A?

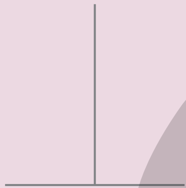
b) O que acontece se você inclinar a cabeça para um dos lados ao olhar para a figura B?

c) Qual traço é maior na figura C?

Analise

1 Observe os segmentos de reta perpendiculares que foram representados ao lado. Qual deles tem maior medida de comprimento: o vertical ou o horizontal?

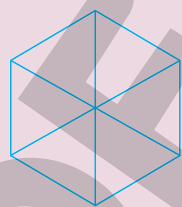
Os dois têm a mesma medida de comprimento.



ENÁGIO COELHO

2 Qual figura geométrica a imagem ao lado pode representar? Compare sua resposta com a de um colega e justifique a sua.

É possível visualizar a representação de um hexágono composto de triângulos, a vista superior de uma pirâmide de base hexagonal ou, ainda, a representação de um cubo. Resposta pessoal.



Aplique

1 Escolha um poliedro ou um polígono e represente-o abaixo por meio de desenho. Depois, peça a um colega que descubra a figura representada.

Desenho pessoal.

2 Com base nas atividades apresentadas, elabore com seus colegas dicas que possam ajudar na representação de figuras geométricas planas ou figuras geométricas não planas. Resposta variável.

BNCC em foco:
EF05MA16, EF05MA17; competência geral 3; competência específica 6

Responda

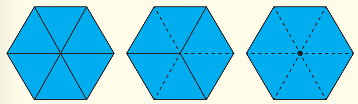
Espera-se que os estudantes percebam, na figura A, tanto o vaso branco como o rosto de perfil de duas pessoas. Já na figura B, ao inclinarem a cabeça, espera-se que a "movimentação" dos pontos diminua. Por fim, na figura C, os estudantes devem perceber que os traços horizontais têm o mesmo comprimento. Se necessário, peça que os meçam com régua.

Analise
Atividade 1

Solicite aos estudantes que respondam à pergunta sem medir os segmentos de reta. Depois, utilizando a régua, poderão comprovar que os segmentos são de mesmo comprimento.

Atividade 2

Enfatize que as três figuras podem ser visualizadas na mesma representação. Caso seja necessário, utilize linhas tracejadas para destacar cada uma delas.



ADILSON SECCO

Se os estudantes apresentarem outras percepções, peça que as justifiquem e socializem com a turma.

Aplique
Atividades 1 e 2

Na atividade **1**, socialize os diferentes desenhos.

Na atividade **2**, para o levantamento de dicas, os estudantes poderão apontar o uso de legendas que indiquem se a representação é de uma figura plana ou tridimensional, ou apontar técnicas de representação tridimensional (ou perspectiva) ou ainda o uso de cores, linhas tracejadas e sombras para facilitar as visualizações. Valorize todas as dicas apresentadas, desde que sejam acompanhadas de justificativas coerentes.

Objetivos

- Ler e interpretar dados apresentados em gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados por meio de gráfico.
- Produzir textos para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

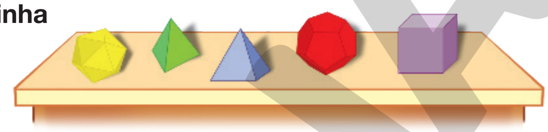
Se julgar conveniente, apresente o nome dos poliedros: amarelo (icosaedro), vermelho (dodecaedro). Espera-se que os estudantes reconheçam o cubo (roxo) e as pirâmides (verde e azul).

Os estudantes devem observar os dados apresentados no gráfico para fazer o que se pede nos itens **a** a **f**.

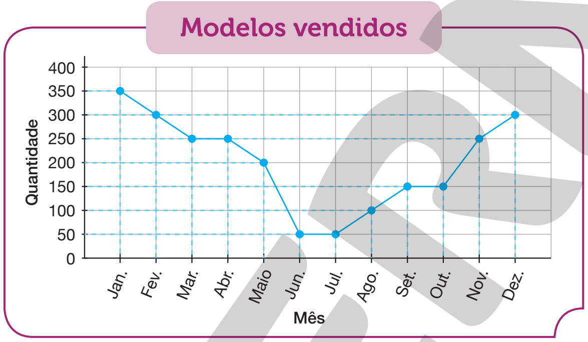
Compreender informações

Ler e interpretar gráfico de linha

1 Clóvis é dono de uma loja que vende modelos de poliedros para escolas. Veja o **gráfico de linha** que ele construiu para mostrar a quantidade de modelos vendidos a cada mês de 2022.



GEORGE TUTUMI E LUIZ RUBIO



Fonte: Administração da loja de Clóvis (jan. 2023).

a) Em qual mês Clóvis vendeu mais modelos? Janeiro.

b) E em quais meses ele vendeu menos? Junho e julho.

c) A partir de qual mês as vendas mensais começaram a aumentar? Julho.

d) Complete os quadros com os dados do gráfico.

Vendas no 1º trimestre		
Janeiro	▶	350
Fevereiro	▶	300
Março	▶	+ 250
Total	▶	900

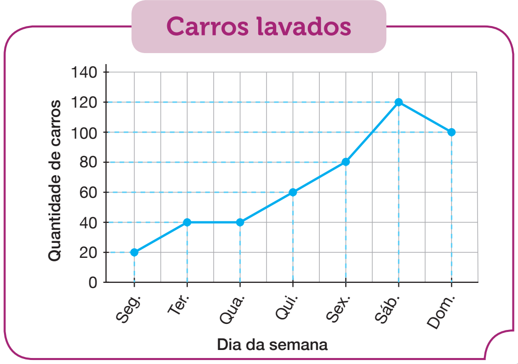
Vendas no 2º trimestre		
Abril	▶	250
Maio	▶	200
Junho	▶	+ 50
Total	▶	500

e) Sabendo que, no 1º trimestre, Clóvis vendeu apenas modelos de cubos e, no 2º trimestre, apenas modelos de pirâmides, quantos modelos de cubos e de pirâmides foram vendidos no 1º semestre? 900 cubos e 500 pirâmides.

f) Quantos modelos foram vendidos no 1º semestre? 1 400 modelos.

BNCC em foco:
EF05MA24; competências específicas 1, 3, 4 e 6

2 José fez um gráfico para mostrar a movimentação na primeira semana de fevereiro de 2023, em seu lava-rápido. Veja ao lado.



Fonte: Lava-rápido de José (fev. 2023).

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

a) Preço de 10 reais: segunda-feira = 200 reais, terça-feira = 400 reais e quarta-feira = 400 reais; Preço de 8 reais: segunda-feira = 320 reais, terça-feira = 480 reais e quarta-feira = 480 reais.

Ele deseja fazer uma promoção para ter 20 lavagens a mais por dia nas segundas, terças e quartas-feiras. Nesses dias, José cobrará apenas 8 reais por lavagem.

a) Faça, no caderno, dois quadros: um que mostre o ganho diário atual (com preço de 10 reais cada lavagem) nesses três dias; e outro que mostre o ganho diário previsto com a promoção de 8 reais cada lavagem.

b) Com a promoção, qual é o aumento, em real, esperado nos ganhos de segunda a quarta-feira? É esperado um aumento de 280 reais de segunda a quarta-feira a cada semana.

c) Se José fizesse a promoção apenas no fim de semana, qual seria o ganho diário previsto nos fins de semana? Sábado: 1 120 reais; domingo: 960 reais (total: 2 080 reais).

d) Reúna-se com um colega para descobrir o que é mais vantajoso para José: fazer a promoção de segunda a quarta-feira ou no fim de semana? Depois, no caderno, escrevam um texto com a conclusão a que chegaram. Resposta pessoal.

3 Laís fez 4 avaliações de Geometria, cada uma com 10 questões. Veja no quadro abaixo o total de acertos de Laís em cada uma dessas avaliações.

1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação	4ª avaliação
sobre poliedros e corpos redondos	sobre giros e ângulos	sobre polígonos e seus elementos	sobre ampliação e redução de figuras
5 acertos	5 acertos	8 acertos	10 acertos

a) Faça, em papel quadriculado, um gráfico que mostre o desempenho de Laís. Resposta pessoal.

b) Converse com um colega sobre esse gráfico e, no caderno, escreva uma conclusão sobre o desempenho de Laís: ela melhorou ou piorou seus conhecimentos de Geometria? Em qual tema ela teve melhor desempenho? Resposta pessoal.

Atividade 2

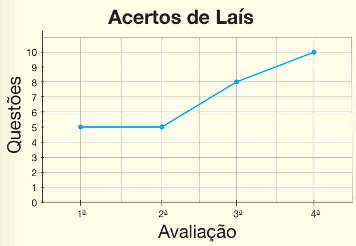
No item **c**, ressalte que o ganho diário atual (sem promoção) nos fins de semana é: para sábado, 1 200 reais; para domingo, 1 000 reais; comum total de 2 200 reais. Peça a eles que comparem as duas situações no fim de semana.

No item **d**, sugira aos estudantes que calculem o ganho de José de segunda-feira até domingo com a promoção de segunda a quarta-feira, e depois calculem o ganho de José de segunda-feira até domingo com a promoção no fim de semana. Espera-se que os estudantes utilizem as conclusões dos itens anteriores e percebam que, para José, é mais vantajoso fazer a promoção de segunda a quarta-feira, pois, se fosse feita no fim de semana, José deixaria de ganhar 120 reais.

Atividade 3

No item **a**, espera-se que os estudantes façam um gráfico de linhas. Eles podem também apresentar outro tipo de gráfico, como de colunas ou de barras.

Exemplo de gráfico de linhas:



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: Boletim de Laís (maio 2023).

No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que Laís melhorou a partir da 3ª avaliação e que seu melhor desempenho foi em ampliação e redução de figuras.

BNCC em foco:
EF05MA24; competências específicas 1, 3, 4 e 6

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

Peça aos estudantes que corrijam as frases erradas.

Exemplos de correção para os itens incorretos:

- Figuras geométricas arredondadas não são poliedros.
- O cone e o cilindro são corpos redondos.

Atividade 2

Para resolver a questão, os estudantes devem observar cada figura e descobrir qual tem todas as medidas reduzidas na mesma proporção em relação à figura original. Outra opção é observar em qual delas não houve distorção da aparência da figura original. Em ambas as resoluções, os estudantes devem concluir que a segunda figura, da esquerda para a direita, é a redução da figura original.

Atividade 3

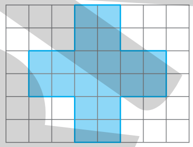
Pode-se reproduzir essa brincadeira com os estudantes, na quadra da escola, utilizando uma corda amarrada pelas pontas. Eles reproduzirão figuras parecidas com os contornos dos polígonos mostrados na ilustração (triângulo, quadrado, hexágono etc.) até perceberem que, quanto mais estudantes, mais vértices e lados terá o polígono resultante.

O que você aprendeu

1 Assinale apenas as frases certas.

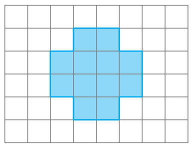
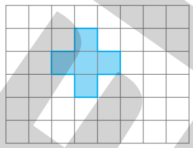
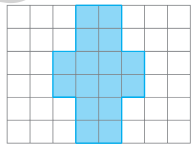
- [X] Todas as faces dos poliedros são polígonos.
- [ ] Figuras geométricas arredondadas são poliedros.
- [ ] O cone e o cilindro são poliedros.
- [X] Os prismas e as pirâmides são poliedros.

2 Observe a figura ao lado e responda à questão.



Marque com **X** a figura a seguir que representa uma redução dessa figura.

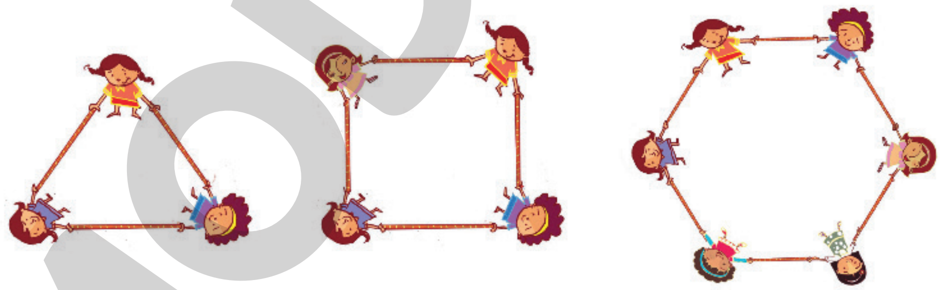
ADILSON SECCO

[ ]  [X]  [ ] 

3 Leia o texto e responda à questão.

Mariana e duas amigas estavam brincando com pedaços de corda. Depois, outras crianças chegaram para brincar também.

WEBERSON SANTIAGO

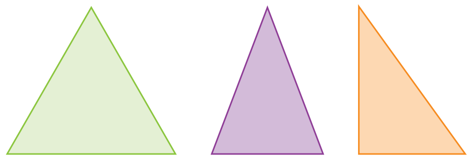


a) As figuras formadas com as crianças e os pedaços de corda lembram o contorno de polígonos. Quais são esses polígonos?
Triângulo, quadrado e hexágono.

b) A medida dos ângulos formados nessas figuras com a chegada de mais crianças aumentou ou diminuiu? Aumentou.

BNCC em foco:
EF05MA16, EF05MA17, EF05MA18

4 Na ordem em que aparecem representados, da esquerda para a direita, os triângulos ao lado são:



a) ☐ equilátero, escaleno e isósceles.

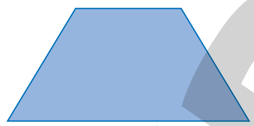
b) ☐ isósceles, equilátero e retângulo.

c) ☒ equilátero, isósceles e retângulo.

d) ☐ isósceles, equilátero e escaleno.

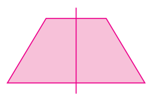
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

5 Desenhe três trapézios como o representado ao lado.

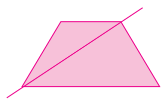


Em cada trapézio, trace uma reta de modo que ela forme as duas figuras indicadas em cada caso.

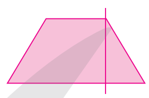
a) 2 trapézios. Exemplo de respostas:



b) 2 triângulos.



c) 1 trapézio e 1 triângulo.



Autoavaliação

- Consigo classificar quadriláteros com base em suas características?
- Realizo ampliações e reduções de figuras sem deformá-las?

Respostas pessoais.

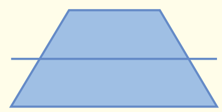
Atividade 4

Incentive os estudantes a usarem a régua para comparar as medidas dos lados. Para comparar as medidas dos ângulos, eles podem decalcá-los em folha de papel de seda e sobrepô-los aos ângulos dos polígonos desenhados.

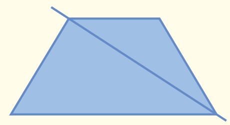
Atividade 5

Nesta atividade, os estudantes devem decompor figuras planas em duas outras, traçando retas. Caso tenham dificuldade de visualizar mentalmente os cortes que devem ser feitos para obter as figuras, sugira que, com uma régua, simulem a reta a ser traçada, observando diretamente as duas partes formadas. Proponha que apresentem as respostas e as discutam, pois pode haver mais de uma solução em cada caso. Esta atividade pode ser ampliada se solicitar a eles que obtenham um paralelogramo e um triângulo. Outros exemplos de respostas:

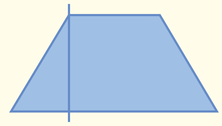
- para o item **a**:



- para o item **b**:



- para o item **c**:



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA17, EF05MA18

Autoavaliação

Na primeira questão, os estudantes avaliarão seus conhecimentos sobre quadriláteros. Espera-se que percebam que alguns quadriláteros podem ter mais de uma classificação de acordo com as características, por exemplo, um quadrado é também um retângulo, pois possui 4 ângulos retos.

Na segunda questão, ampliações e reduções devem ser consideradas de modo a manter as proporções das figuras iniciais. Assim, os estudantes poderão avaliar se conseguem perceber quais medidas devem ser alteradas para manter as proporções e os ângulos da figura transformada.

Conclusão da Unidade 3

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ________________________________

Ano/Turma: ______________ **Número:** ______________ **Data:** __________

Professor(a): ________________________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Representa e localiza objetos no plano?		
Classifica figuras não planas em poliedros ou corpos redondos?		
Associa figuras não planas às suas planificações?		
Identifica vértices, faces e arestas em poliedros?		
Classifica triângulos e quadriláteros?		
Identifica ângulo reto, agudo e obtuso?		
Reconhece a congruência de ângulos?		
Amplia e reduz figuras poligonais em malha quadriculada?		
Interpreta e organiza dados coletados em tabelas e em gráficos de colunas e de linhas?		
Produz texto sobre os resultados de uma pesquisa?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opiniões e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Introdução da Unidade 4

A abertura desta Unidade traz um contexto no qual as quatro operações com números naturais são aplicadas na prática de comércio popular. Nela encontram-se várias maneiras de explorar os conceitos a serem tratados ao longo da Unidade, além das questões da seção *Para refletir*...

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

A Unidade Temática *Álgebra* está presente com atividades que abordam a construção de conhecimentos relativos à resolução de problemas com a variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas. Há também atividades cujo objetivo é promover a construção da ideia de equivalência, possibilitando que os estudantes concluam que uma igualdade não se altera ao adicionar ou subtrair um mesmo número a seus dois membros ou ao multiplicar ou dividir seus dois membros por um mesmo número. Outras atividades envolvem conhecimentos acerca da resolução e elaboração de problemas com a conversão em sentença matemática por meio de uma igualdade e com uma operação na qual um dos termos é desconhecido. Por fim, conhecimentos relativos à partilha de uma quantidade em duas partes desiguais são abordados na perspectiva de que os estudantes compreendam a ideia de razão entre as partes e destas com o todo.

Os conhecimentos de *Álgebra* destacados acima favorecem o uso da noção de igualdade matemática para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas. Promovem também resolução e elaboração de problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, por meio de relações aditivas e multiplicativas, assim como da razão entre as partes e entre uma das partes e o todo, conhecimentos a serem construídos no 6º ano.

A leitura e a interpretação de dados apresentados em gráficos de setores ou em gráficos de colunas duplas estão nas atividades que abordam o tema *Probabilidade e estatística*. Tais conhecimentos representam a ampliação daqueles abordados no 4º ano. Eles serão necessários na resolução de situações que envolvam dados de pesquisas sobre diferentes contextos apresentados em tabelas e gráficos, além da redação de textos sintetizando conclusões, conhecimentos a serem tratados no 6º ano.

As habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver requerem variáveis dinâmicas em sala de aula e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva.

Competências gerais favorecidas

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

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

Competências específicas favorecidas

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

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

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

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

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

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

Objetivos da Unidade

- Resolver situações que envolvam expressões numéricas com as quatro operações fundamentais.
- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em partes desiguais e a ideia de razão entre as partes e delas com o todo.
- Identificar e representar frações, associando-as à ideia de parte de um todo.
- Resolver problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.
- Explorar as propriedades de uma igualdade, para construir a noção de equivalência.
- Resolver problemas envolvendo medidas de massa.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo sentenças matemáticas expressas por uma igualdade em que um dos termos é desconhecido.
- Realizar pesquisa e organizar dados coletados por meio de gráficos.
- Ler e interpretar dados apresentados em tabelas, gráficos de setores e de colunas duplas.

UNIDADE 4

Mais operações

Marcos e Beatriz estão aqui.

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA09, EF05MA10, EF05MA11, EF05MA12, EF05MA13, EF05MA19, EF05MA24, EF05MA25

CENÁRIO: VINICIUS FAVERO/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

Para refletir...

As crianças foram à feira com dona Maria, a avó de Roberto.

- Dona Maria comprou 3 kg de batata e pagou 15 reais. Quanto ela pagaria se tivesse comprado 6 kg de batata? 30 reais.
- Maria também comprou duas bandejas de pimentão e dois quilogramas de pepino. Uma expressão que permite calcular quantos reais Maria pagará por essa compra é:

$8 \times 2 + 5$	$2 \times (8 + 5)$	$8 + 2 + 5 + 2$

Explore a cena com os estudantes. Incentive-os a procurarem as personagens Marcos, Vanessa, Roberto e Beatriz.

Nos dias de feira, é comum pessoas jogarem cascas de frutas e restos de outos alimentos na rua. Comente com os estudantes que o lixo jogado nas ruas entope os bueiros, e, quando chove, a água da chuva não tem para onde escoar, o que causa alagamentos.

Os alagamentos, além de causar prejuízos emocionais e financeiros, facilitam a transmissão de doenças, como a leptospirose.

Se julgar oportuno, realize um trabalho com Ciências da Natureza e peça aos estudantes que pesquisem sobre os efeitos nocivos do descarte incorreto de resíduos. Sugira que pesquisem como deve ser feito o descarte correto de materiais, como pilhas e baterias, que contêm metais pesados em seu interior.

Para refletir...

Dê um tempo para os estudantes observarem a ilustração com calma e buscarem as informações necessárias para os cálculos que respondem à questão proposta. Espera-se que eles percebam a ideia de dobro entre 3 e 6. Se por 3 kg, ela paga 15 reais, por 6 kg ela vai pagar o dobro, ou seja, 30 reais.

É possível que sintam dificuldade em associar a expressão $2 \times (8 + 5)$ com as operações 2×8, 2×5 e $2 \times 8 + 2 \times 5$. Promova uma roda de conversa para que os estudantes discutam as estratégias que utilizaram. Peça a alguns deles que expliquem oralmente como raciocinaram para chegar aos resultados, aproveitando para esclarecer eventuais dúvidas. Uma das possibilidades é eles resolverem todas as expressões dadas para compararem os resultados.

Objetivo

- Resolver situações que envolvam expressões numéricas com as quatro operações fundamentais.

Atividade 1

Acompanhe a leitura da turma sobre a situação apresentada nesta atividade e esclareça eventuais dúvidas. Explique que, para ser compreendida por todos, a linguagem matemática segue algumas regras, de modo que não surjam respostas ambíguas ou equivocadas. Assim, as regras que envolvem as expressões numéricas precisam ser usadas corretamente para que cada sequência de cálculos tenha uma única resposta. O uso de parênteses e outros recursos têm por objetivo organizar a ordem de realização dos cálculos.

Após a resolução das questões, pergunte: "Se o preço da bandeirada fosse 10 reais e cada quilômetro rodado custasse 2 reais, quanto Mário deveria pagar no total?". Espera-se que façam: $10 + (13 \times 2) = 10 + 26 = 36$.

Assim, Mário deveria pagar 36 reais.

Expressões numéricas

1 O preço de uma corrida de táxi é igual à bandeirada (quantia fixa) mais os quilômetros percorridos multiplicados pelo custo de cada quilômetro. Onde Mário reside, a bandeirada custa R$ 5,00, e cada quilômetro rodado, R$ 3,00.

a) Quanto Mário pagará por uma corrida de 13 quilômetros?

EDNEI MARX

Cada quilômetro percorrido custa 3 reais, e serão percorridos 13 quilômetros. 13 × 3 reais = 39 reais. Devo adicionar o valor da bandeirada, que é 5 reais, com o total correspondente aos quilômetros percorridos. Então, 5 reais + 39 reais = 44 reais.

Observe que os cálculos feitos por Mário podem ser representados por meio de uma expressão numérica: $5 + 13 \times 3$

Mário pagará 44 reais pela corrida.

b) Qual é o resultado da expressão $5 + 13 \times 3$ quando fazemos primeiro a adição? E quando fazemos primeiro a multiplicação?

Fazendo primeiro a adição:	Fazendo primeiro a multiplicação:
$5 + 13 \times 3 = 18 \times 3 = 54$	$5 + 13 \times 3 = 5 + 39 = 44$

c) Os resultados obtidos são iguais? Qual deles corresponde ao valor pago por Mário? Não; 44 reais.

Essa situação indica que, em uma expressão numérica, a ordem em que as operações são efetuadas deve obedecer a algumas regras, pois não podemos ter uma expressão numérica com mais de um resultado.

1ª regra: As multiplicações e as divisões devem ser efetuadas primeiro, na ordem em que aparecem. Depois, devem ser efetuadas as adições e as subtrações, na ordem em que aparecem.
2ª regra: Se as expressões apresentarem parênteses, as operações que estiverem dentro deles deverão ser feitas primeiro, seguindo a ordem vista na 1ª regra.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08

2 Observe o cálculo da expressão numérica (3 + 4 × 5) − 13 feito por Ana e responda à questão.

> (3 + 4 × 5) − 13 = ?
>
> Como há parênteses, devemos fazer primeiro 4 × 5, que é igual a 20. Depois, calculamos 3 + 20, que é igual a 23. Finalmente, fazemos 23 − 13, que é igual a 10.

a) Por que Ana calculou primeiro o resultado de 4 × 5, e não de 3 + 4?
Porque devemos fazer primeiro a multiplicação.

b) Se os parênteses estivessem da seguinte maneira: (3 + 4) × 5 − 13, o resultado obtido por Ana seria diferente? Justifique sua resposta.
Sim, pois: (3 + 4) × 5 − 13 = 7 × 5 − 13 = 35 − 13 = 22.

3 Escreva uma expressão numérica correspondente à quantia total em cada caso. Depois, calcule o valor dessas expressões. Exemplo de cálculos:

a)


(2 × 10) + (2 × 5) + 1 =
= 20 + 10 + 1 =
= 30 + 1 = 31

b)


(3 × 50) + (2 × 20) =
= 150 + 40 =
= 190

c)


200 + (3 × 10) + 1 =
= 200 + 30 + 1 =
= 230 + 1 = 231

FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

4 Use somente os números 2, 3 e 4 uma única vez para criar uma expressão numérica cujo resultado seja: Exemplo de respostas:

a) 20
(2 + 3) × 4

b) 24
2 × 3 × 4

c) 14
2 × (3 + 4)

d) 6
4 × 3 ÷ 2

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08

Atividade 2

Espera-se que percebam que, embora haja parênteses, dentro deles há duas operações; portanto, a multiplicação deve ser efetuada primeiro. Caso haja ainda dúvida sobre a prioridade da multiplicação em relação à adição, explique que o número que está multiplicando o 5 na expressão 3 + 4 x 5 é o 4 e não o (3 + 4). A multiplicação pode ser escrita na forma de adição: 3 + 5 + 5+ 5+ 5 = 23.

Atividade 3

Verifique se os estudantes percebem que podem representar as quantias considerando a quantidade de cada tipo de cédula. Por exemplo, no item **a**, há 2 cédulas de 10 reais, portanto, 2 × 10; 2 cédulas de 5 reais, ou seja, 2 × 5, e apenas 1 moeda de 1 real, compondo a expressão: (2 × 10) + (2 × 5) + 1.

Atividade 4

Os estudantes devem elaborar uma expressão numérica cujo resultado seja o valor dado e contenha os números indicados. Esclareça que poderão combinar operações em uma mesma expressão.

Sugestão de atividade

Resolvendo um problema

Preencha cada quadrinho da expressão a seguir com o sinal de adição (+) ou o de multiplicação (×), de modo que o resultado obtido seja o maior possível, e depois o menor possível.

3 ■ 4 ■ 0 ■ 1

Após os estudantes tentarem resolver, discutam as possíveis soluções:

- Entre 3 e 4, inserir o sinal de multiplicação, pois 3 + 4 = 7, enquanto 3 × 4 = 12.
- Entre 4 e zero, colocar o sinal de adição, pois 12 + 0 = 12, enquanto 12 × 0 = 0.
- Entre 0 e 1, colocar o sinal de adição, pois 12 + 1 = 13, enquanto 12 × 1 = 12.

Maior resultado possível:
3 × 4 + 0 + 1 = 13.

Menor resultado possível:
3 × 4 × 0 × 1 = 0.

Atividade 5

No item **a**, os estudantes podem procurar, entre os números dados, dois cuja diferença seja igual a 1. Dentre esses pares, o menor deve ser o resultado da operação dentro dos parênteses. Precisam, então, verificar quais podem ser expressos por uma adição de dois dos números dados.

Espera-se que observem que o resultado da operação dentro dos parênteses, no item **b**, deve ser um dos fatores de uma multiplicação cujo produto é 10. Assim, eles podem verificar que, de 1 a 6, apenas $2 \times 5 = 10$ (ou $5 \times 2 = 10$), ou seja, um dos fatores deve ser 2 e o outro, 5.

Atividade 6

A figura pode ser decomposta de vários modos para que seja representada por meio de expressões numéricas, quando o formato não corresponde a uma organização retangular, em que bastaria multiplicar linha por coluna.

No item **a**, uma opção é repartir a figura em dois retângulos, um composto de 2 linhas e 4 colunas (2×4), e o outro composto de 2 linhas e 9 colunas (2×9). Assim, $(2 \times 4) + (2 \times 9) = 26$.

Já a figura do item **b** pode ser repartida em três retângulos: um retângulo de 3 colunas e 4 linhas, outro com 4 colunas e 2 linhas, e, por fim, um com 2 colunas e 4 linhas. Desse modo, $(3 \times 4) + (4 \times 2) + (2 \times 4) = 28$.

Atividade 7

Amanda aplicou uma propriedade que pode ser muito útil em situações de cálculo mental.

Ela procurou simplificar a multiplicação usando o que já conhece para efetuar multiplicações do tipo 10 vezes. O que ela fez mentalmente pode ser explicado assim: "Como formei 10 grupos de 23, mas só teria de formar 9, então tirei 1 grupo de 23".

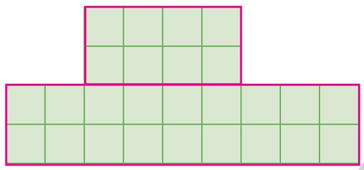
5 Complete as lacunas com os números abaixo, sem repeti-los, para que as igualdades sejam verdadeiras. Exemplo de respostas:

a) $\boxed{6} - (\boxed{3} + \boxed{2}) = 1$

b) $(\boxed{4} - \boxed{2}) \times \boxed{5} = 10$

6 Calcule a quantidade de quadrinhos em cada caso por meio de uma expressão numérica. Exemplo de respostas:

a)

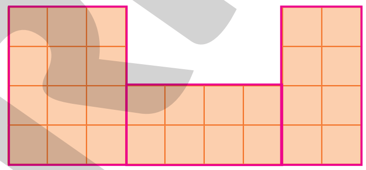


$(2 \times 4) + (2 \times 9) =$

$= 8 + 18 =$

$= 26$

b)



$(3 \times 4) + (4 \times 2) + (2 \times 4) =$

$= 12 + 8 + 8 =$

$= 20 + 8 = 28$

7 Veja, ao lado, como Amanda calculou o resultado de 9×23. Depois, pinte abaixo a expressão numérica que corresponde aos cálculos de Amanda.

9 é igual a 10 menos 1. Primeiro, eu fiz 10 vezes 23, que é igual a 230. Depois, multipliquei 1 por 23, que é igual a 23. Por último, subtraí esse resultado do primeiro: 230 − 23 = 207.
O resultado obtido foi 207.

$(10 \times 23) - (1 + 23)$

$(10 \times 23) - (1 \times 23)$

$10 \times (23 - 1) + 23$

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08; competências específicas 3 e 6

8 Escreva a expressão numérica correspondente a cada situação e resolva-a.

a) Bruno tinha 48 figurinhas e ganhou outras 12. Depois, dividiu igualmente suas figurinhas com seu irmão Laerte. Com quantas figurinhas cada um ficou?

$(48 + 12) \div 2 =$

$= 60 \div 2 = 30$

Cada um ficou com 30 figurinhas.

b) Um livro tem 250 páginas. Célia leu 50 páginas na segunda-feira e pretende terminar a leitura nos próximos 5 dias, lendo a mesma quantidade de páginas por dia. Quantas páginas ela deverá ler no sábado?

$(250 - 50) \div 5 =$

$= 200 \div 5 = 40$

Célia deverá ler 40 páginas no sábado.

9 Complete as igualdades com os símbolos +, −, × ou ÷.

a) 3 $\times$ 4 $-$ 2 = 10

b) 3 $\times$ 4 $\div$ 2 = 6

c) 3 $+$ 4 $+$ 2 = 9

d) 3 $+$ 4 $-$ 2 = 5

10 Leia o texto e responda às perguntas.

Míriam apertou as teclas 2 × 3 + 5 = de sua calculadora para calcular o resultado da expressão numérica $2 \times (3 + 5)$.

ADILSON SECCO

a) Qual foi o resultado encontrado por Míriam? E qual é o resultado certo?

11; 16.

b) Qual foi o erro cometido por ela? Resposta pessoal.

Atividade 8

Nesta atividade, os estudantes são incentivados a representarem uma situação na forma de uma expressão numérica. As habilidades relacionadas com a comunicação de ideias matemáticas são muito importantes e podem ser complementadas com atividades similares a essa.

Atividade 9

Observe as estratégias usadas pelos estudantes e socialize-as com toda a turma, validando-as com eles.

Atividade 10

Aproveite a atividade para apresentar aos estudantes as teclas de memória da calculadora. É importante perceberem que, em calculadoras, que não respeitam a ordem das operações, o uso dessas teclas possibilita garantir manualmente a ordem das operações ao armazenar na memória resultados parciais (que estariam entre parênteses).

A tecla M+ serve para armazenar resultados de operações ou números que precisarão ser usados posteriormente. Uma vez que o número que se deseja armazenar esteja no visor da calculadora, deve-se apertar a tecla M+, desde que a memória da calculadora esteja vazia. Quando se deseja usar esse número armazenado, basta teclar MRC e o número armazenado aparece novamente no visor (em algumas calculadoras, a tecla MRC aparece como MR).

ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08; competências específicas 3 e 6

Sugestão de atividade

Jogo dos 4 quatros

Coloque os sinais das operações de adição (+), subtração (–), multiplicação (×) e divisão (÷) para que as igualdades sejam verdadeiras.

Respostas possíveis:

$4 \div 4 - 4 \div 4 = 0$ | $4 \div 4 \times 4 \div 4 = 1$ | $4 \div 4 + 4 \div 4 = 2$

Objetivos

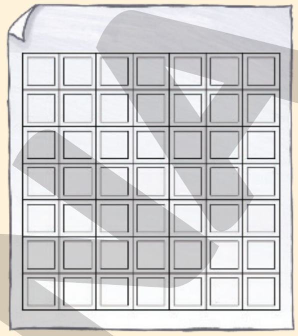
- Resolver situações que envolvam expressões numéricas.
- Resolver problemas de adição, subtração e multiplicação com números naturais.

Oriente os estudantes para que, na confecção do tabuleiro, as casas sejam maiores que as fichas, que devem ser quadrangulares. As cartas devem ser retangulares e também de tamanho maior que as fichas, para que não se misturem. Pode-se pedir que pintem as cartas e as fichas com cores diferentes.

Nesse jogo dinâmico, o desafio recomeça a cada carta retirada do monte de compras, pois os estudantes realizam muitas tentativas, ou seja, muitos cálculos mentais além do que é o certo. Como o jogo explora a combinação de diferentes operações na realização do cálculo mental, ele pode ser jogado no decorrer de todo o ano. Jogá-lo uma única vez tem pouca contribuição para o objetivo de desenvolver procedimentos de cálculo mental. Desse modo, a sugestão é retomá-lo em vários momentos ao longo do ano.

Jogo Achei!

Material: Tabuleiro com 49 casas, como mostra o modelo ao lado, 5 conjuntos de 9 fichas numeradas de 1 a 9, 4 fichas com o número 0 e 50 cartas numeradas de 1 a 50. Todo o material deve ser confeccionado pelos jogadores.


SÉRGIO NG E GEORGE TUTUMI

Modelo de tabuleiro

Jogadores: 2, 3 ou 4

Regras:

- As 49 fichas são embaralhadas e colocadas ao acaso nas casas do tabuleiro, com os números virados para cima. As 50 cartas também são embaralhadas e colocadas ao lado do tabuleiro, viradas para baixo, formando um monte para compras.
- Sorteia-se quem começa o jogo. O primeiro jogador tira uma carta do monte de compras, fala o número que está escrito nela e coloca-a ao lado do tabuleiro de modo que todos possam vê-la.
- Todos tentam encontrar 3 números em uma mesma linha (na horizontal, na vertical ou em diagonal) do tabuleiro, de modo que, fazendo uma multiplicação entre os dois primeiros números e adicionando ou subtraindo o terceiro número desse resultado, seja obtido o número da carta. Os 3 números não precisam ser vizinhos. Veja o exemplo:

Números escolhidos

1	6	5	4		7	3

Cálculos possíveis:

$1 \times 4 + 3 = 7$ ou $1 \times 4 - 3 = 1$

$3 \times 4 + 1 = 13$ ou $3 \times 4 - 1 = 11$

- O jogador que encontrar uma combinação de números correta deverá falar em voz alta "*Achei!*", mostrar para os colegas como fez as operações e retirar as 3 fichas para si. Se não for possível obter a combinação, deverá ser virada uma nova carta.
- O jogador seguinte retira uma nova carta, e todos procedem da mesma maneira.
- O jogo acaba quando não houver mais cartas no monte de compras.
- Vence quem tiver o maior número de fichas ao final do jogo.

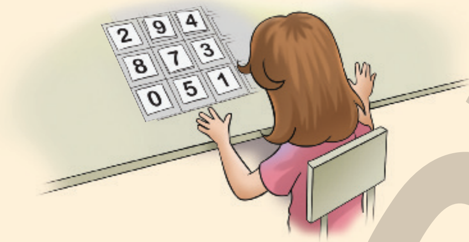
BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08; competência geral 9; competência específica 7

Questões sobre o jogo

1 Um jogador retirou uma carta com o número 48, observou as fichas com os números 6, 7 e 6 em uma mesma linha do tabuleiro e falou em voz alta "*Achei*!". Como ele conseguiu obter o resultado 48?

Calculando 6 × 7 + 6.

2 Observe uma parte de um tabuleiro.



- Quais resultados podem ser obtidos:

a) com os números das fichas que estão na horizontal e usando somente a adição com o 3º número?

22 (2 × 9 + 4); 59 (8 × 7 + 3); 1 (0 × 5 + 1); 38 (4 × 9 + 2); 29 (3 × 7 + 8); 5 (1 × 5 + 0).

b) com os números das fichas que estão na vertical e usando somente a subtração com o 3º número? 16 (2 × 8 − 0); 58 (9 × 7 − 5); 11 (4 × 3 − 1); 26 (5 × 7 − 9).

c) com os números das fichas da diagonal e usando somente a adição com o 3º número? 15 (2 × 7 + 1); 9 (1 × 7 + 2); 28 (4 × 7 + 0); 4 (0 × 7 + 4).

3 Se uma ficha com o número 0 (zero) for usada na multiplicação, qual será o maior resultado que se poderá obter? Justifique sua resposta.

O maior resultado será 9, pois zero vezes qualquer número é igual a zero, e adicionando qualquer número com zero o resultado será sempre esse número, que pode ser, no máximo, 9.

4 Um jogador tirou a carta de número 27, e dois jogadores falaram ao mesmo tempo "*Achei!*". Observando a parte do tabuleiro onde estavam os números das fichas que eles usaram, que operações eles podem ter feito para obter o resultado 27?

5 × 6 − 3 na linha horizontal e 5 × 5 + 2 na linha diagonal.

ILUSTRAÇÕES: SÉRGIO NG E GEORGE TUTUMI

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08; competência geral 9; competência específica 7

Questões sobre o jogo

Nestas questões, os estudantes devem observar e analisar situações do jogo, verificando resultados que podem ocorrer e registrando como obtê-los.

Na questão **2**, item **b**, os estudantes devem perceber que os resultados das expressões 0 × 8 − 2 e 1 × 3 − 4 não correspondem a nenhum dos números das cartas (0 − 2 e 3 − 4 são subtrações que, nesse momento, os estudantes não farão, pois não resultam em números naturais).

Variações

Pode-se ampliar o tabuleiro com números maiores ou ainda acrescentar a operação de divisão como alternativa, além da multiplicação.

Também é possível deixar que os estudantes decidam quando o jogo acaba: por exemplo, após um número predeterminado de jogadas ou quando não houver mais 3 fichas em uma mesma linha do tabuleiro.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Atividade 1

Leia a situação com os estudantes. Discuta com eles a explicação de Liliane, que mostra os passos da estratégia que ela usou para resolver o problema.

Peça aos estudantes que identifiquem os dados descritos na situação, que são as informações conhecidas e, em seguida, solicite que algum estudante faça esse registro na lousa. Depois, com os demais colegas, peça que identifiquem a pergunta do problema, que também será registrada na lousa.

Antes de apresentar a resolução feita por Liliane, solicite aos estudantes que troquem ideias e resolvam coletivamente. Escolha outro estudante para fazer os registros na lousa.

Depois, peça que acompanhem no livro a resolução feita e completem o que for necessário.

Problemas com mais de uma operação

1 Veja como Liliane resolveu o problema a seguir e complete.

Para a estreia de um espetáculo circense, foram colocadas à venda 1 500 entradas. Pela manhã, foram vendidas 389 entradas, e à tarde, 450. Quantas entradas ainda estão à venda?

JOSÉ LUÍS JUHAS

Pergunta: Quantas entradas ainda estão à venda?

Dados: Foram colocadas à venda 1 500 entradas. Pela manhã, foram vendidas 389 entradas, e à tarde, 450.

Primeiro, ela calculou quantas entradas foram vendidas ao todo.

$389 + 450 = \underline{839}$

	C	D	U
	¹3	8	9
+	4	5	0
	8	3	9

Depois, ela calculou quantas entradas ainda não foram vendidas, subtraindo o total de entradas vendidas das que foram colocadas à venda.

$1\,500 - \boxed{839} = \underline{661}$

	UM	C	D	U
	~~1~~ ⁰	~~5~~ ¹⁴	~~10~~ ⁹	¹0
–		8	3	9
		6	6	1

Ainda estão à venda <u>661</u> entradas.

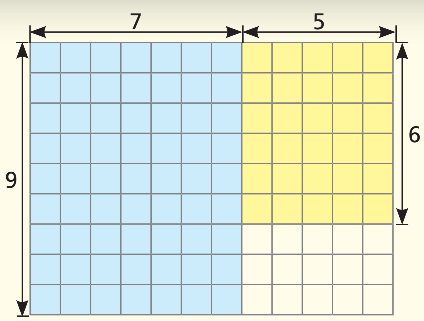
BNCC em foco: EF05MA07

Sugestão de atividade

Cálculo do total de quadrinhos coloridos

Registre os quadrinhos da parte azul e os da parte amarela da figura ao lado por meio de uma expressão numérica. Depois, determine essa quantidade de quadrinhos.

Podemos calcular os quadrinhos de cada parte colorida e, depois, adicioná-los, obtendo a expressão numérica: $7 \times 9 + 5 \times 6$.



ADILSON SECCO

2 Há 5 dias, Tomás começou a ler um livro de histórias sobre o espaço. Nos últimos 5 dias, ele leu 28 páginas por dia. Para terminar o livro, ainda faltam 52 páginas. Quantas páginas tem esse livro?

SÉRGIO NG E GEORGE TUTUMI

a) Qual é a pergunta desse problema?

Quantas páginas tem esse livro?

b) Quais são os dados do problema?

Tomás leu, em 5 dias, 28 páginas por dia.

Faltam 52 páginas para terminar o livro.

c) Explique como você pode resolver esse problema.

Exemplo de cálculo:
$5 \times 28 = 140$
$140 + 52 = 192$

O livro de Tomás tem 192 páginas.

3 Resolva os problemas.

a) Vânia faz bombons para vender em embalagens com 12 unidades sortidas. Em um fim de semana, ela fez 150 bombons de morango, 120 de coco e 140 de cereja. Quantas embalagens ela conseguirá montar com esses bombons?

$120 + 140 + 150 = 410$
$410 \div 12 = 34$, com resto 2

Ela montará 34 embalagens e sobrarão 2 bombons.

b) Bruno comprou 12 cadernos para seus filhos ao preço de 11 reais cada um. Se ele pagou essa compra com uma cédula de 200 reais, quanto ele recebeu de troco?

$12 \times 11 = 132$
$200 - 132 = 68$

Bruno recebeu 68 reais de troco.

Atividade 2

A resolução deste problema exige que os estudantes façam primeiro uma multiplicação e, em seguida, uma adição.

Para o item **c**, uma possível resposta é: primeiro determino a quantidade de páginas que Tomás já leu multiplicando 28 por 5 e, depois, adiciono 52 ao produto encontrado para determinar o total de páginas do livro.

Atividade 3

No item **a**, pergunte: "Quantos bombons, no mínimo, Vânia ainda precisará fazer para embalar todos os bombons sem que haja sobras?". Espera-se que os estudantes respondam que ela precisará fazer mais 10 bombons (e usará 35 embalagens nas quais caibam 12 unidades).

No item **b**, se necessário, retome a ideia de troco. Para ampliar, pode-se pedir que representem esse problema por meio de uma expressão numérica. Espera-se que os estudantes identifiquem a expressão $200 - 12 \times 11$, que resulta em 68.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08

▸ Podemos também calcular o total de quadrinhos do retângulo maior e, depois, subtrair os quadrinhos brancos, obtendo a expressão numérica: $9 \times 12 - 5 \times 3$.

Em qualquer dos procedimentos, o total de quadrinhos coloridos é 93.

Desse modo, os estudantes são levados a reconhecer a equivalência entre as expressões, que representam maneiras diferentes de calcular o mesmo resultado. Trabalhar com distintas expressões contribui para evidenciar estratégias e procedimentos de cálculo mental. A expressão numérica representa uma sistematização do registro de cálculo mental.

Nas atividades desta página (e nas duas próximas páginas) exploramos o cálculo de um valor desconhecido com base nas propriedades de uma igualdade.

Atividade 4

Leia as informações com os estudantes e ajude-os a analisá-las.

Um cálculo possível para o exemplo apresentado é: Como 191 é igual a 200 menos 9, calculamos $12 \times 200 = 2\,400$ e $12 \times 9 = 108$. Depois, subtraímos 108 de 2 400, obtendo 2 292. Como Márcio teve um desconto de 100 reais, basta subtrair 100 de 2 292 para obter o valor que ele pagou pela máquina de lavar roupas. Logo, pagou 2 192 reais.

Atividade 5

Incentive os estudantes a analisarem as informações que devem considerar para completar o problema.

Sugira que troquem com um colega os problemas completados, a fim de resolvê-los. Em seguida, devem conversar sobre as diferenças e semelhanças entre os problemas.

Depois de os estudantes resolverem o problema do colega, peça que discutam outro modo de calcular, expondo suas estratégias. Algumas vezes, é difícil para os estudantes expressarem o raciocínio empregado na realização de um cálculo. Por esse motivo, eles devem ser incentivados a exporem suas ideias e a conhecerem outras possibilidades de resolução.

4 Considere as informações a seguir.

I) Um modelo de máquina de lavar roupas está sendo vendido por 12 parcelas de 191 reais.

II) No pagamento à vista, há um desconto de 100 reais.

MAXX-STUDIO/SHUTTERSTOCK

a) Elabore um problema utilizando as informações indicadas acima. A pergunta desse problema deve permitir que sua resolução seja obtida por meio de duas operações: uma multiplicação e uma subtração.

Exemplo de problema: Márcio comprou uma máquina de lavar roupas que estava em oferta por 12 parcelas de 191 reais. Ao pagar à vista, ele teve um desconto de 100 reais. Quanto Márcio pagou por essa máquina de lavar roupas?

b) Agora, resolva o problema que você criou.

Exemplo de resposta:
$191 \times 12 = 2\,292$
$2\,292 - 100 = 2\,192$
Márcio pagou 2 192 reais por essa máquina de lavar roupas.

5 Veja a seguir o enunciado de um problema com algumas informações incompletas e faça o que se pede. Exemplo de resposta:

> Valéria comprou um ___sapato___ pelo valor de ___120___ reais. Ela também comprou uma ___blusa___ por ___80___ reais. Se ela dividiu, no cartão, o valor total da compra desses dois itens em ___4___ parcelas iguais, qual foi o valor de cada parcela?

a) Complete o enunciado desse problema com informações adequadas.

b) Agora, resolva o enunciado do problema que você completou.

Exemplo de resposta:
$120 + 80 = 200$
$200 \div 4 = 50$
O valor de cada parcela foi 50 reais.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08

Proporcionalidade

1 Veja quais são os ingredientes para uma receita de biscoitinhos de goiaba.

Ingredientes

2 xícaras (chá) de farinha de trigo
150 gramas de manteiga
1 xícara (chá) de açúcar
3 colheres (sopa) de água
150 gramas de goiabada firme cortada em tiras finas


CHUTIMA KUANAMON/SHUTTERSTOCK

a) Sabendo que essa receita rende 36 biscoitinhos, quantos gramas de goiabada seriam necessários para fazer 18 biscoitinhos? E 72? Explique suas respostas.
Como 18 é a metade de 36, para fazer 18 biscoitinhos são necessários 75 gramas de goiabada; como 72 é o dobro de 36, são necessários 300 gramas de goiabada.

b) Maria quer fazer 360 desses biscoitinhos para vender. Quanto ela precisará de cada ingrediente para fazer esses biscoitinhos? Complete a lista a seguir com as quantidades correspondentes.

20 xícaras (chá) de farinha de trigo
1 500 gramas de manteiga
10 xícaras (chá) de açúcar
30 colheres (sopa) de água
1 500 gramas de goiabada firme cortada em tiras finas

2 Pesquise na internet ou com seus familiares os ingredientes para fazer uma receita de brigadeiros. Descubra a quantidade de porções que é possível preparar com essa receita.
Copie essas informações em seu caderno. Depois, reescreva a receita considerando a quantidade de cada ingrediente para que ela seja suficiente para servir uma porção a cada colega de sua classe. Considere que poderão sobrar porções, mas não poderão faltar. Resposta variável.

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA12; competência geral 5; competência específica 5

Objetivo

- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.

Atividade 1

No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que 360 é 10 × 36. Sendo assim, devem multiplicar por 10 todos os ingredientes da receita.

Atividade 2

Peça aos estudantes que façam a pesquisa antecipadamente e socializem as diferentes receitas que trouxerem. Embora a atividade solicite apenas os ingredientes, se julgar oportuno, peça que tragam também o modo de fazer. Se possível, escolha uma receita fácil e prepare com a turma. Alerte os estudantes de que eles não devem mexer com fogo nem com utensílios cortantes; devem sempre contar com o auxílio de um adulto para isso.

A seguir, apresentamos uma sugestão para trabalhar com ingredientes de uma receita.

Bolo da Denise

Ingredientes:

2 ovos

2 xícaras (chá) de açúcar

2 colheres (sopa) de margarina

3 xícaras (chá) de farinha de trigo

1 xícara (chá) de leite

1 colher (sopa) de fermento em pó

Supondo que essa receita renda 16 pedaços e que uma classe tenha 30 estudantes, pergunte: "O que deve ser feito para preparar essa receita para essa classe?". Espera-se que os estudantes percebam que é necessário dobrar a quantidade dos ingredientes (ou fazer duas receitas dessa) assim o bolo renderá o dobro de pedaços (em geral), ou seja, 32 pedaços, que serão suficientes para os 30 estudantes e para o professor.

Desafio

Incentive os estudantes a socializarem a estratégia que utilizaram, expondo aos colegas como pensaram.

Uma resolução possível é:

- Como cada embalagem custa 3 reais, o valor relativo aos 8 bombons será (19 − 3) reais, ou seja, 16 reais. Assim, uma embalagem com 4 unidades (metade de 8) deve ter um valor relativo aos bombons de 8 reais (metade de 16).
- Como 6 unidades correspondem a (4 + 2) unidades, verificamos que 6 unidades correspondem a "4 unidades mais metade de 4 unidades", ou seja, o valor relativo a 6 bombons será "8 reais mais metade de 8 reais", isto é, (8 + 4) reais ou 12 reais. Acrescentando o custo de 3 reais da embalagem, o valor de venda da embalagem com 6 bombons é 15 reais.
- Como 12 unidades é o dobro de 6 unidades, o valor relativo aos 12 bombons é o dobro do valor relativo aos 6 bombons, ou seja, é o dobro de 12 reais ou, ainda, é 24 reais. Acrescentando o custo de 3 reais da embalagem, o valor de venda da embalagem com 12 bombons é 27 reais.

Atividade 3

Nesta atividade, os estudantes devem medir os lados indicados com uma régua, expressando as medidas obtidas em centímetro, e usar a correspondência feita por Mariano: cada centímetro no desenho corresponde a 1 metro na realidade. Espera-se que os estudantes obtenham na planta desenhada 8 cm em **a** e 11 cm em **b**. Assim, podem concluir que $a = 8$ metros e $b = 11$ metros.

Desafio

Jair vende bombons em caixas de 6, 8 e 12 unidades. Ele paga 3 reais em cada caixa e a caixa com 8 bombons tem o custo de 19 reais. Nesse valor ele já incluiu a quantia gasta com a caixa.

ANDRÉ VALLE

Sabendo que o preço de cada bombom é sempre o mesmo, determine o custo das caixas com 6 e 12 bombons.

6 unidades: 15 reais; 12 unidades: 27 reais.

3 Veja a planta que Mariano fez de sua residência.

SHOOARTS/SHUTTERSTOCK

Para fazer essa representação, Mariano considerou que cada centímetro, na planta, corresponde a 1 metro na realidade.

- Utilizando uma régua, determine as medidas indicadas por a e b, em metro.

$a =$ 8 metros. $b =$ 11 metros.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA12

4 O quarto de Luísa tem formato retangular de lados medindo 3 m e 2 m. Desenhe no espaço a seguir a representação do quarto de Luísa, sendo que cada 3 cm da sua representação deve corresponder a 1 m na realidade.

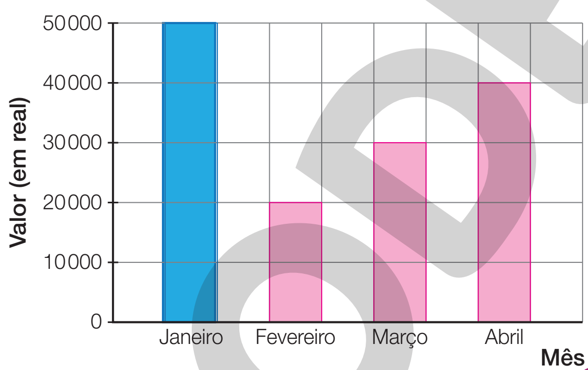
Exemplo de desenho:

ADILSON SECCO

5 Diego iniciou a construção de um gráfico de colunas para indicar o valor das vendas de sua loja de calçados nos 4 primeiros meses de 2023.

Valor das vendas (em real)	
Jan.	50 000 reais
Fev.	20 000 reais
Mar.	30 000 reais
Abr.	40 000 reais

Valor das vendas no 1º quadrimestre de 2023



ADILSON SECCO

Fonte: Dados obtidos por Diego (maio 2023).

a) Qual foi o valor das vendas referentes ao mês de janeiro? 50 000 reais.

b) Com o auxílio de uma régua, meça, no gráfico, a coluna correspondente ao mês de janeiro. Qual é a altura, em centímetro, dessa coluna? 5 cm.

c) Para fazer o gráfico, Diego considerou que cada 1 cm de altura das colunas corresponde a quantos reais em vendas? 10 000 reais.

d) Desenhe, no gráfico, as colunas correspondentes aos outros três meses.

Atividade 4

Como cada 3 cm no desenho correspondem a 1 m na realidade, espera-se que os estudantes percebam que 3 m devem ser representados no desenho por um lado de 9 cm e que 2 m correspondem, no desenho, a um lado de 6 cm. Assim, eles devem desenhar um retângulo de lados 9 cm e 6 cm.

Para ilustrar essa planta, eles podem desenhar a vista de cima dos móveis do quarto de Luísa.

Atividade 5

Explore o gráfico com os estudantes. Espera-se que eles percebam que cada quadrinho que compõe as colunas equivale a 10 000 reais.

Com o auxílio de uma régua, os estudantes verificarão que o lado do quadrinho da malha mede 1 cm; assim, a coluna de janeiro tem 5 cm de altura, a coluna de fevereiro, 1 cm, a coluna de março, 3 cm e a coluna de abril tem 4 cm.

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA12, EF05MA25

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira. *Interpretação de gráficos*: atividade social e conteúdo de ensino. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_22/carlos.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2021.

O artigo oferece um pouco da história da representação de dados em gráficos, dos diferentes contextos em que são empregados na mídia e de seu uso como conteúdo de ensino. Destaca que os gráficos, muitas vezes, não têm caráter descritivo, mas podem induzir interpretações, fornecer base para argumentações etc. Apresenta a fundamentação teórica em que se baseiam algumas considerações a respeito de gráficos como mediadores sociais, assim como uma discussão sobre os gráficos como campo de investigação.

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais.
- Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em partes iguais e partes desiguais e a ideia de razão entre as partes e delas com o todo.
- Identificar e representar frações, associando-as à ideia de parte de um todo.

Atividade 1

Leia o enunciado e analise com os estudantes as informações contidas nele:

- 100 livros para arrumar;
- livros distribuídos nas 5 prateleiras da estante;
- em uma prateleira foram colocados os livros de fábulas;
- nas quatro prateleiras restantes foram colocados os livros de histórias infantis;
- em todas as prateleiras há a mesma quantidade de livros.

Desse modo, os estudantes terão de obter a quantidade de livros de cada prateleira (100 ÷ 5 = 20), que são 20 livros para, então, determinar quantos são de histórias infantis – em 4 prateleiras: 80 livros – e quantos livros são de fábulas – em 1 prateleira: 20 livros.

As comparações feitas nas demais questões, em relação ao todo e entre as partes, desenvolvem a ideia de divisão e a noção de fração, que serão estudadas mais adiante (na Unidade **5**), além da noção de razão (assunto estudado no Ensino Fundamental II).

Os estudantes podem verificar essas comparações observando as quantidades (20 em relação a 100, no item **c**, e 20 em relação a 80, no item **d**), ou observando a estante e as prateleiras (como suas partes).

Repartir em partes iguais e em partes desiguais

1 Fábio ajudou sua professora a arrumar em uma estante os 100 livros doados. Os livros foram distribuídos em cinco prateleiras. Em uma delas, foram colocados livros de fábulas e nas outras quatro prateleiras foram colocados livros de histórias infantis.

Sabendo que em todas as prateleiras foi colocada a mesma quantidade de livros, responda às questões.

a) Quantos livros doados são de histórias infantis?
80 livros.

b) E quantos são de fábulas?
20 livros.


JOSÉ LUÍS JUHAS

- Agora, marque com um **X** as sentenças verdadeiras.

c) Os livros de fábulas representam:

[ ] metade de todos os livros doados.
[ ] um terço de todos os livros doados.
[ ] um quarto de todos os livros doados.
[X] um quinto de todos os livros doados.

d) Comparando a quantidade de livros de fábulas e de histórias infantis, podemos dizer que:

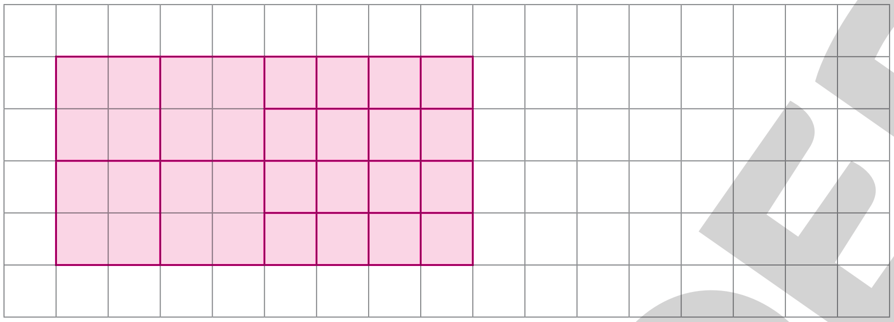
[X] os livros de fábulas correspondem a um quarto dos livros de histórias infantis.
[ ] os livros de fábulas correspondem a um terço dos livros de histórias infantis.
[ ] os livros de fábulas correspondem à metade dos livros de histórias infantis.
[ ] os livros de fábulas correspondem a um quinto dos livros de histórias infantis.

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA08, EF05MA13; competências específicas 3 e 6

2 Zélia e seu pai fizeram um bolo de laranja. Depois de pronto, eles o dividiram em duas partes de mesmo tamanho. Uma dessas partes, eles dividiram em 16 pedaços iguais e a outra metade foi dividida em 4 pedaços iguais.


LIGHTFIELD STUDIOS/SHUTTERSTOCK

a) Represente, na malha quadriculada a seguir, como o bolo de Zélia ficou após dividi-lo totalmente. Exemplo de desenho:


RENAN ORACIC

b) Cada um dos 4 pedaços iguais que eles obtiveram a partir de uma metade corresponde à:

- [X] oitava parte do bolo inteiro.
- [ ] quarta parte do bolo inteiro.
- [ ] metade do bolo inteiro.

c) É possível repartir um dos 4 pedaços iguais para obter um pedaço como um dos 16 pedaços menores? Explique.
Sim; dividindo um dos 4 pedaços iguais em 4 partes iguais.

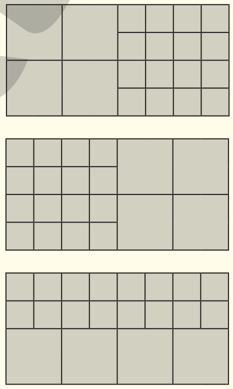
d) Se todo o bolo fosse dividido em pedaços iguais aos menores, quantos pedaços de bolo seriam obtidos?
32 pedaços.

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA13; competências específicas 3 e 6

Atividade 2

Esta atividade também explora as mesmas ideias da atividade anterior, no entanto o inteiro considerado é um bolo (inteiro contínuo) e não unidades de livros (inteiro discreto). Nesse caso, a representação geométrica é fundamental, e a malha quadriculada é um facilitador para essa representação.

Se julgar conveniente, sugira aos estudantes que considerem o bolo no formato retangular, para facilitar as repartições. Após a realização do item **a**, socialize os diferentes desenhos que podem aparecer:


ADILSON SECCO

No item **b**, a comparação é parte/todo: um dos 4 pedaços (de uma metade) é comparado ao bolo todo. Se necessário, peça aos estudantes que destaquem na outra metade os 4 pedaços (maiores) para que percebam que no bolo todo cabem 8 desses pedaços e, assim, cada pedaço (dos 4 maiores) corresponde **à oitava parte do bolo (inteiro).**

No item **c**, a comparação é parte/parte: espera-se que os estudantes percebam que cada um dos 16 pedaços menores corresponde à quarta parte de um dos 4 pedaços maiores. Logo, para obter um dos pedaços menores deve-se repartir um dos pedaços maiores em 4 partes iguais.

No item **d**, observando a conclusão do item **c**, os estudantes podem verificar que cada um dos 4 pedaços maiores dá origem a 4 dos pedaços menores, em cada metade do bolo há 16 pedaços menores, ou seja, o bolo todo contém 32 desses pedaços menores.

Atividade 3

Vamos considerar o quadrado, cujo lado é formado por 6 lados de quadrinho da malha quadriculada, como sendo o terreno (observe exemplo de resposta apresentado na malha).

Fixando a frente do terreno, pode-se concluir que:

- a profundidade do terreno corresponde a 6 lados de quadrinho;
- a casa tem a *metade* dessa profundidade, ou seja, 3 lados de quadrinho;
- a região com a lavanderia e a garagem tem a *terça parte* da profundidade do terreno, ou seja, 2 lados de quadrinho;
- a região restante, do pomar, tem 1 lado de quadrinho na profundidade.

Desse modo, pode-se comparar cada parte com o todo e alguma parte com outra, concluindo que a parte destinada ao pomar cabe:

- 6 vezes no terreno;
- 3 vezes na parte destinada à casa;
- e 2 vezes na parte com a lavanderia e a garagem.

Ou seja, a parte destinada ao pomar equivale à:

- *sexta parte* do terreno;
- *terça parte* da casa;
- *metade* da parte destinada à lavanderia e à garagem.

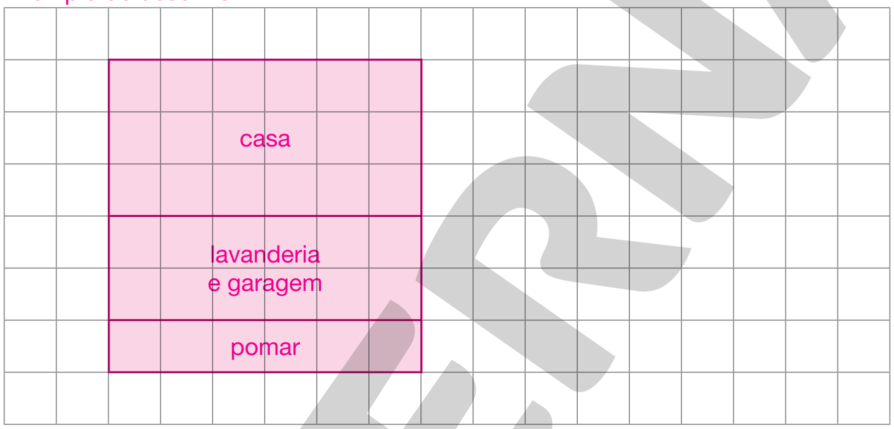
Peça aos estudantes que observem a quantidade de quadrinhos que determina cada lado do terreno que desenharam. Desse modo, eles poderão marcar e identificar as partes mais facilmente. É possível que os estudantes desenhem o terreno retangular (a malha quadriculada sugere isso). Pergunte: “E se o terreno fosse circular, seria mais fácil ou mais difícil fazer essa repartição?”. Se julgar conveniente, distribua dois círculos de papel para cada estudante e peça que pintem, em um deles, uma metade, no outro, uma terça parte.

3 Jurandir pretende construir uma casa ocupando metade de um terreno. Em um terço desse terreno, ele construirá a lavanderia e a garagem. No restante do terreno, fará um pomar.

WALDOMIRO NETO

a) Represente, na malha quadriculada a seguir, a divisão desse terreno.

Exemplo de desenho:



RENAN ORACIC

b) Marque com um **X** as alternativas corretas.

Podemos dizer que a parte destinada ao pomar equivale:

- [ ] à metade da parte ocupada pela casa.
- [X] à metade da parte ocupada pela lavanderia e garagem.
- [X] a um terço da parte ocupada pela casa.
- [ ] a um terço da parte ocupada pela lavanderia e garagem.
- [ ] a um quinto de todo o terreno.
- [X] a um sexto de todo o terreno.

4 Escreva uma situação em que determinada quantidade foi dividida em duas partes desiguais. Uma dessas partes deve corresponder a um quinto do total.

Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA13; competências específicas 3 e 6

Atividade 4

Nesta atividade, espera-se que os estudantes compreendam que devem tomar um inteiro, reparti-lo em 5 partes iguais, tomar uma dessas partes para corresponder à quinta parte do todo e juntar o restante para ser a segunda parte (maior que a primeira).

Possibilidades

1 Márcia comprará uma calça e uma blusa para seu aniversário.

Como na loja há 2 possibilidades de cor de calça e 2 possibilidades de cor de blusa, ela está em dúvida sobre a combinação que vai escolher.

ILUSTRAÇÕES: MARCO CORTEZ

a) Pinte na tabela as possíveis combinações que Márcia tem para escolher uma calça e uma blusa nessa loja.

Combinações de calça e blusa

		
	azul laranja	azul verde
	amarela laranja	amarela verde

Fonte: Anotações de Márcia (maio 2023).

b) Quantas são as combinações possíveis que Márcia tem para escolher a roupa que quer comprar? 4

Essa quantidade pode ser representada por uma multiplicação.

Número de possibilidades de calça → 2 × 2 = 4 ← Número de possibilidades de blusa

$2 \times 2 = 4$

Número de combinações possíveis de uma calça e uma blusa

c) Se tivesse mais uma possibilidade de cor de blusa, o que aconteceria com a quantidade de combinações possíveis para Márcia? Justifique sua resposta por meio de uma multiplicação.

Aumentaria para 6 possibilidades, pois $2 \times 3 = 6$.

Objetivo

- Resolver problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo por meio de tabelas e diagramas de árvore.

Atividade 1

Os estudantes reconhecem a *combinação de possibilidades* como uma das ideias da multiplicação, ou seja, que o cálculo do número de combinações pode ser obtido por uma multiplicação. Comente que, em algumas situações, a informação de quantas possibilidades há para uma combinação de dois ou mais eventos não é suficiente, pois é preciso saber quais são essas possibilidades. Nesses casos, a organização das possibilidades em uma tabela de dupla entrada facilita a contagem e a determinação de cada combinação possível. Se necessário, relembre a característica principal das tabelas de dupla entrada: o preenchimento de cada célula da tabela deve ser feito levando-se em consideração o cruzamento da informação da linha (fileira horizontal) com a informação da coluna (fileira vertical). Explore a ideia multiplicativa relacionada com o cálculo do número de possibilidades fazendo perguntas do tipo: "Quantas combinações de uma calça com uma blusa haveria se a quantidade de calças fosse 3? E se a quantidade de blusas também fosse 3?". Espera-se que respondam 6 e 9, respectivamente.

BNCC em foco:
EF05MA09

Atividade 2

Antes de iniciar esta atividade, apresente uma situação similar. Peça a dois estudantes que se levantem e coloque diante deles três objetos quaisquer, como lápis, borracha e apontador. Em seguida, os colegas devem contar todas as combinações de um estudante com um objeto cada. Peça a um terceiro estudante que registre na lousa, da maneira que quiser, as combinações feitas. É possível que esse estudante registre os resultados sem uma organização que facilite a observação da turma. Então, faça na lousa uma tabela de dupla entrada com os possíveis resultados. Digamos que os estudantes sejam Ana e Paulo.

Distribuição de materiais

Material/ Estudante	Lápis	Borracha	Apontador
Ana	Ana com lápis	Ana com borracha	Ana com apontador
Paulo	Paulo com lápis	Paulo com borracha	Paulo com apontador

Fonte: Estudantes considerados (maio 2023).

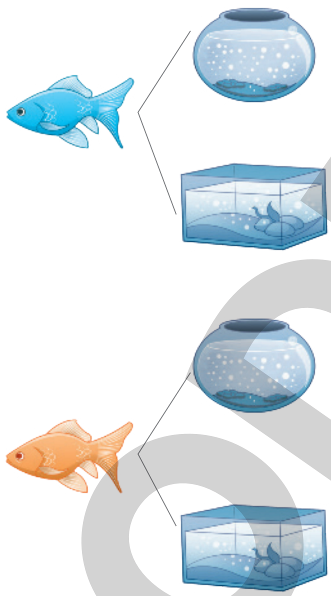
Apresentar a tabela de dupla entrada facilita a observação da quantidade de combinações: há 2 estudantes e 3 objetos. São 6 possibilidades ($2 \times 3 = 6$).

Ainda antes de iniciar a atividade **2**, depois da elaboração (na lousa) da tabela de dupla entrada sugerida, mostre o mesmo resultado fazendo um diagrama de *árvore de possibilidades*, para que os estudantes relacionem ambas as representações da situação:

- Ana
  - Lápis – Ana com lápis
  - Borracha – Ana com borracha
  - Apontador – Ana com apontador
- Paulo
  - Lápis – Paulo com lápis
  - Borracha – Paulo com borracha
  - Apontador – Paulo com apontador

2 Márcio foi comprar um aquário e um peixe para seu filho.

a) Complete o esquema abaixo, chamado de **árvore de possibilidades**, com as possibilidades de compra que Márcio tem.



peixe azul e aquário arredondado

peixe azul e aquário retangular

peixe laranja e aquário arredondado

peixe laranja e aquário retangular

ILUSTRAÇÕES: MARCOS MACHADO

b) Quantas são as possibilidades de compra? 4

c) Represente essa quantidade por uma multiplicação. $2 \times 2 = 4$

d) Se fossem 5 espécies de peixes e 3 tipos de aquário, quantas possibilidades de compra Márcio teria? Explique como você calculou essa quantidade.
15 possibilidades. Resposta pessoal.

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA09

Voltando à situação proposta na atividade, pergunte: "Quantas possibilidades de compra de um peixinho e de um aquário Márcio teria se, além do peixinho azul e do laranja, a loja também vendesse peixinhos amarelos?". Peça que representem a nova situação em uma árvore de possibilidades.

3 Carlos inventou um código com letra e número para emplacar os carrinhos de sua coleção. O código tem uma letra (A ou B) e um número (1, 2 ou 3). Veja os exemplos.

A1 B3

a) Complete a árvore de possibilidades com as possibilidades que Carlos tem de formar uma placa.

Letras	A			B		
Números	1	2	3	1	2	3
Placas	A1	A2	A3	B1	B2	B3

b) Quantas são as possibilidades de formar uma placa? 6

c) O que Carlos poderia fazer para dobrar o número de possibilidades?
Exemplo de resposta: Carlos poderia usar 4 letras e 3 números ou 2 letras e 6 números.

ILUSTRAÇÕES: MARCOS MACHADO

4 Ricardo faz esculturas de três formatos diferentes (de cão, de gato e de urso). Há duas possibilidades de cor (cinza e marrom) para cada formato.

a) Complete com as diferentes possibilidades de esculturas.

Formato	cão		gato		urso	
Cor	cinza	marrom	cinza	marrom	cinza	marrom

b) Escreva uma multiplicação para representar a quantidade de tipos de escultura que Ricardo faz. Exemplos de resposta: $3 \times 2 = 6$ ou $2 \times 3 = 6$

c) Se, além das cores cinza e marrom, também tivesse a cor laranja, quantos seriam os tipos de escultura que ele faz? 9 tipos.

d) Se, além das três cores e dos três formatos, tivesse as opções de tamanhos grande e pequeno, quantos seriam os tipos de escultura? 18 tipos.

Atividade 3

Pergunte aos estudantes em que outras situações aparecem códigos como o da atividade. Talvez citem as placas de automóveis, nas quais se combinam grupos de 3 letras do alfabeto com grupos de 4 algarismos. As novas placas combinam 4 algarismos e 3 números, na seguinte sequência: AAA1A11.

Explore a atividade fazendo perguntas, como: "E se fosse acrescentada mais uma letra ao sistema de códigos de Carlos, quantas placas poderiam ser formadas ao todo? E se fosse acrescentado um algarismo ao sistema de Carlos, quantas placas poderiam ser criadas?". Espera-se que os estudantes verifiquem que, no primeiro caso, seriam formadas 9 placas ($3 \times 3 = 9$), enquanto no segundo caso poderiam ser formadas 8 placas ($2 \times 4 = 8$).

É interessante discutir com a turma o motivo de os resultados obtidos não serem iguais. Se necessário, explique que, no primeiro caso, ao acrescentar uma nova letra, esta se combinaria com cada um dos 3 algarismos, gerando 3 novas placas em relação às 6 que poderiam ser obtidas inicialmente. Já no segundo caso, o novo algarismo acrescentado se combinaria com cada uma das 2 letras disponíveis, gerando 2 novas placas. Logo, acrescentar uma letra ao código forneceu uma placa a mais que ao acrescentar um novo algarismo.

Atividade 4

Os estudantes devem representar o total de possibilidades por meio de uma escrita multiplicativa. Talvez percebam que podem multiplicar a quantidade de formatos das esculturas pela quantidade de cores, podendo representar por 2×3 ou 3×2.

No item **c**, ao propor uma nova cor, os estudantes precisarão rever a quantidade de possibilidades.

No item **d**, sugira a eles que construam a árvore de possibilidades incluindo, além da nova cor e dos formatos, os tamanhos de escultura. Peça que escrevam uma multiplicação para representar essa nova situação ($3 \times 3 \times 2$).

A cada situação, é importante que os estudantes socializem a estratégia utilizada, se preferiram utilizar a escrita multiplicativa, a árvore de possibilidades ou outra. Proponha que registrem no caderno a estratégia empregada por eles e pelos colegas para a construção de repertório.

Para ampliar as reflexões da atividade **3**, proponha aos estudantes que montem a árvore começando pelos números e, depois, peça que observem as diferenças na organização e a igualdade do resultado.

1		2		3	
A	B	A	B	A	B
A1	B1	A2	B2	A3	B3

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais.
- Explorar as propriedades de uma igualdade, para construir a noção de equivalência.
- Resolver problemas envolvendo medidas de massa.

Atividade 1

Espera-se que os estudantes percebam que, para a balança entrar em equilíbrio, as massas dos dois pratos deverão ser iguais. Explore com eles modos de igualar as massas nessas balanças com os pesos disponíveis. Veja alguns exemplos.

No prato da esquerda	No prato da direita
500 g 50 g	100 g 200 g 200 g 50 g
1 kg	500 g 500 g
50 g 50 g 50 g 50 g	200 g

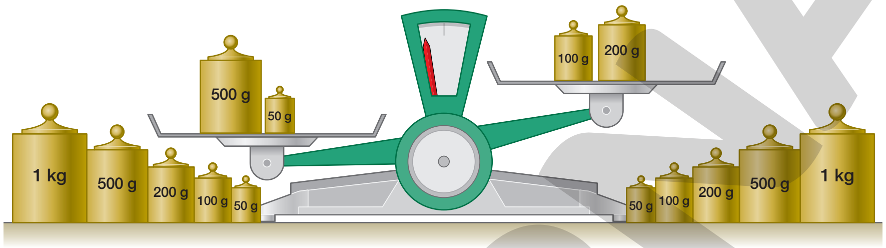
ADILSON SECCO

Atividade 2

No item **b**, espera-se que os estudantes compreendam que, se for colocada a mesma massa em cada um dos pratos da balança que já está em equilíbrio, isso não altera o equilíbrio (os dois pratos permanecerão na mesma altura).

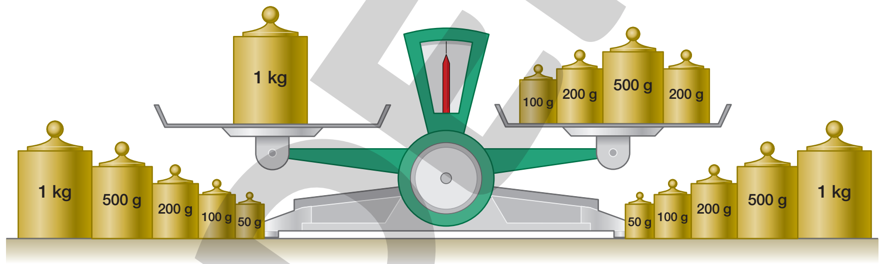
Propriedades da igualdade

1 Veja a balança de dois pratos a seguir.



- O que se pode fazer para que essa balança entre em equilíbrio com os pratos na mesma altura (nivelada)? Converse com o professor e os colegas. Resposta pessoal.

2 Observe a balança de dois pratos que está em equilíbrio e nivelada.



a) Entre as sentenças a seguir, marque com um **X** qual representa a relação entre as medidas das massas dos pratos da balança acima.

X $1\,000\text{ g} = 100\text{ g} + 200\text{ g} + 500\text{ g} + 200\text{ g}$

$1\,000\text{ g} > 100\text{ g} + 200\text{ g} + 500\text{ g} + 200\text{ g}$

$1\,000\text{ g} < 100\text{ g} + 200\text{ g} + 500\text{ g} + 200\text{ g}$

b) O que acontecerá com a balança se colocarmos um peso de 500 g em cada um dos pratos? Continuará em equilíbrio e nivelada.

c) Represente essa nova situação por meio de uma sentença.
$500\text{ g} + 1\,000\text{ g} = 100\text{ g} + 200\text{ g} + 500\text{ g} + 200\text{ g} + 500\text{ g}$

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

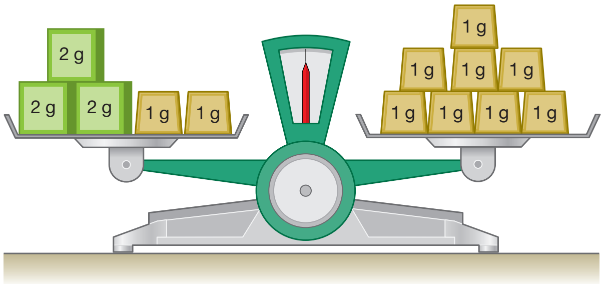
BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA10, EF05MA19; competências específicas 3 e 6

No item **c**, os estudantes devem escrever a mesma sentença que pintaram no item **a**, acrescentando 500 g em cada membro da igualdade, isto é:

$1\,000\text{ g} = 100\text{ g} + 200\text{ g} + 500\text{ g} + 200\text{ g}$

$1\,000\text{ g} + \mathbf{500\text{ g}} = 100\text{ g} + 200\text{ g} + 500\text{ g} + 200\text{ g} + \mathbf{500\text{ g}}$.

3 A balança a seguir está em equilíbrio e nivelada.



Podemos representar essa situação pela sentença:

$$2\text{ g} + 2\text{ g} + 2\text{ g} + 1\text{ g} + 1\text{ g} = 1\text{ g} + 1\text{ g} + 1\text{ g} + 1\text{ g} + 1\text{ g} + 1\text{ g} + 1\text{ g} + 1\text{ g}$$

a) Quantos gramas há em cada prato da balança? 8 g.

b) Se tirarmos metade do que há em cada prato, o que acontecerá com a balança? Explique sua resposta.
Ela permanecerá em equilíbrio e nivelada, pois $8 \div 2 = 8 \div 2$.

c) E o que acontecerá com a balança se deixarmos, em cada prato, o dobro do que ele tem? Como podemos representar essa situação por meio de uma sentença? A balança permanecerá em equilíbrio e nivelada.
Exemplo de resposta: $2 \times 8 = 2 \times 8$.

4 Considere a igualdade a seguir.

$$\underbrace{500 + 600}_{1^{\text{o}}\text{ membro}} = \underbrace{300 + 800}_{2^{\text{o}}\text{ membro}}$$

a) Adicione um mesmo número a ambos os membros dessa igualdade. O que aconteceu? A igualdade se manteve.

b) Agora, subtraia um mesmo número de ambos os membros dessa igualdade. O que aconteceu? A igualdade se manteve.

c) Converse com o professor e os colegas sobre o que observaram nos itens *a* e *b*. Depois, escreva uma conclusão. Resposta pessoal.

Atividade 3

Se julgar oportuno, formalize mais estas propriedades da igualdade:

- multiplicando os dois membros de uma igualdade por um mesmo número natural, continuaremos a ter uma igualdade;
- dividindo de maneira exata cada membro de uma igualdade por um mesmo número natural não nulo, continuaremos a ter uma igualdade.

Atividade 4

No item **c**, solicite aos estudantes que digam o número que adicionaram ou subtraíram em ambos os membros da igualdade. Depois, aproveite esse momento para formalizar que, ao adicionar ou subtrair um mesmo valor em ambos os membros de uma igualdade, ela não se altera.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA10, EF05MA19; competências específicas 3 e 6

Atividade 5

Para ampliar a atividade, explore a igualdade, mostrando os passos que trabalham a ideia da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição:

$5 \times 4 + 3 \times 4 = 6 \times 4 + 8$

$5 \times 4 + 3 \times 4 = 24 + 8$

$5 \times 4 + 3 \times 4 = 32$

$(5 + 3) \times 4 = 32$

$8 \times 4 = 32$

Assim:

$5 \times 4 + 3 \times 4 =$

$= (5 + 3) \times 4$

Atividade 6

Exemplo de situação: Clarice leu um livro em 3 dias: no primeiro dia ela leu 7 páginas, no segundo dia, 3 páginas e no terceiro, 4 páginas. Pedro leu em 2 dias o mesmo livro de Clarice, mas leu 11 páginas no primeiro dia e 3 no segundo.

a) Escreva uma sentença matemática que relacione a quantidade total de páginas lidas por Clarice e por Pedro.

Clarice leu: $(7 + 3 + 4)$ páginas;

Pedro leu: $(11 + 3)$ páginas.

Como eles leram a mesma quantidade de páginas (14), a sentença que relaciona essas quantidades é uma igualdade: $(7 + 3 + 4) = (11 + 3)$.

b) Se Clarice e Pedro lessem no primeiro dia a metade da quantidade de páginas que leram ao todo, quantas páginas cada um teria lido no primeiro dia?

Clarice: $(7 + 3 + 4) \div 2 =$
$= 14 \div 2 = 7$;

Pedro: $(11 + 3) \div 2 =$
$= 14 \div 2 = 7$.

Nesse caso, cada um deles teria lido 7 páginas no primeiro dia.

c) Escreva uma sentença matemática que relacione a quantidade de páginas que cada um leu no primeiro dia na situação descrita no item **b**.

Então, a sentença que relaciona essas duas quantidades é outra igualdade:

$(7 + 3 + 4) \div 2 = (11 + 3) \div 2$

5 Rodrigo e Sandra começaram a colecionar figurinhas de álbum de super-heróis. As figurinhas são vendidas em pacotes com 4 unidades.
Na semana passada, Sandra comprou 5 pacotes e ganhou outros 3 pacotes de sua prima. Rodrigo comprou 6 pacotes e ganhou mais 8 figurinhas de um colega.


ANDRÉ VALLE

a) Quantas figurinhas tem cada um? 32 figurinhas.

b) Marque com um **X** a sentença que relaciona a quantidade de figurinhas de Rodrigo com a quantidade de Sandra.

$5 \times 4 + 3 \times 4 > 6 \times 4 + 8$

X $5 \times 4 + 3 \times 4 = 6 \times 4 + 8$

$5 \times 4 + 3 \times 4 < 6 \times 4 + 8$

c) Nesta semana, cada um ganhou o triplo de figurinhas do que tinha na semana passada. Quantas figurinhas cada um ganhou?
96 figurinhas.

d) Escreva uma sentença que relacione a quantidade de figurinhas ganhas por Rodrigo e por Sandra nesta semana.
Exemplo de resposta: $3 \times (5 \times 4 + 3 \times 4) = 3 \times (6 \times 4 + 8)$

6 Em cada caso, elabore uma situação que possa ser representada pela igualdade. Resposta pessoal.

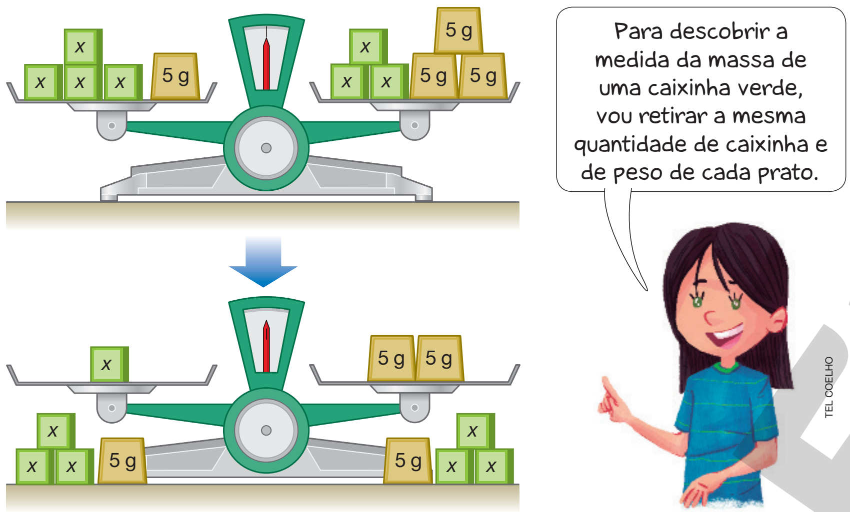
$(7 + 3 + 4) = (11 + 3)$

$(7 + 3 + 4) \div 2 = (11 + 3) \div 2$

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA10; competências específicas 3 e 6

Valor desconhecido

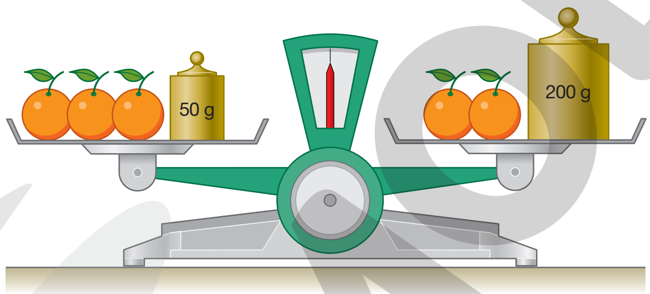
1 Ana quer descobrir a medida da massa de uma das caixinhas verdes que estão na balança. A balança está em equilíbrio e nivelada.



TEL COELHO

- Qual é a medida da massa de cada caixinha verde? 10 g

2 Na balança a seguir, todas as laranjas têm mesma massa.



- Determine a medida da massa de uma laranja e, depois, explique como você pensou para determinar esse valor. 150 g; Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Objetivos

- Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo sentenças matemáticas expressas por uma igualdade em que um dos termos é desconhecido.
- Resolver problemas envolvendo medidas de massa.

Atividade 1

Espera-se que os estudantes compreendam que, ao ser retirada a mesma massa de cada prato, o equilíbrio é mantido. Assim, foram retiradas 3 caixas verdes e 5 gramas de cada prato, restando 1 caixa verde no prato da esquerda e dois pesos de 5 gramas (10 gramas) no prato da direita.

Como a balança permanece em equilíbrio, as massas contidas em cada prato são iguais e, assim, a massa da caixa verde é 10 gramas. É importante discutir o que deve ser retirado de cada prato e por quê. A finalidade é deixar em um dos pratos da balança apenas o objeto cuja massa se deseja descobrir e no outro prato, apenas objetos com massas conhecidas, mantendo sempre o equilíbrio da balança.

Atividade 2

Espera-se que os estudantes percebam que devem retirar de cada prato da balança duas laranjas. Como a balança continuará em equilíbrio, juntos, a laranja e o peso de 50 g têm a mesma massa do peso de 200 g. Assim, é possível descobrir que a laranja possui 150 g.

BNCC em foco:
EF05MA11, EF05MA19

Atividade 3

Após a resolução da atividade, proponha uma roda de conversa para que os estudantes exponham como pensaram.

Atividade 4

Leia o problema com os estudantes. Peça que destaquem as informações e a pergunta:

- Maristela já leu 65 páginas de um livro.
- Afonso leu 82 páginas desse mesmo livro.
- Faltam 22 páginas para Afonso terminar o livro.
- Quantas páginas faltam para Maristela terminar o livro?

Os estudantes devem perceber que, se o livro é o mesmo, a quantidade total de páginas é a mesma também.

Dê um tempo para pensarem em uma estratégia de resolução, antes de apresentar o procedimento de Virgínia.

Reproduza os passos da resolução de Virgínia na lousa. Verifique se os estudantes compreenderam todos os passos.

Em uma roda de conversa, discuta com a turma a resolução de Virgínia e peça aos estudantes que exponham a resolução deles.

3 Escreva, em cada quadrinho, o número que falta para tornar cada igualdade verdadeira.

a) $\boxed{11} + 25 = 36$

b) $\boxed{38} - 12 = 26$

c) $2 \times \boxed{50} = 100$

d) $\boxed{63} \div 7 = 9$

e) $5 + 10 = 9 + \boxed{6}$

f) $4 \times 10 = \boxed{20} \times 2$

- Explique aos colegas e ao professor como você pensou para descobrir o número correspondente a cada caso. Resposta pessoal.

4 A professora de Virgínia propôs um desafio à turma. Veja.

Maristela já leu 65 páginas de um livro, Afonso leu 82 páginas desse mesmo livro, mas ainda faltam 22 páginas para terminá-lo. Quantas páginas faltam para Maristela terminar de ler esse livro?

Virgínia resolveu esse problema da seguinte maneira:

Como os livros são iguais, posso escrever:
$65 + \square = 82 + 22$
Determino a quantidade de páginas que tem o livro, calculando:
$82 + 22 = 104$
Assim, posso escrever:
$65 + \square = 104$

Se eu subtrair 65 de ambos os membros da igualdade, eu obtenho o número de páginas que faltam para Maristela terminar de ler o livro:
$65 + \square - 65 = 104 - 65$
$\square = 39$
Faltam 39 páginas.

- Converse com o professor e os colegas sobre o modo como Virgínia resolveu esse problema. Você resolveria de modo diferente? Explique. Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA11

5 Paulo tinha uma quantia de dinheiro, e Davi tinha 7 286 reais. Se Davi tinha 1 817 reais a menos que Paulo, quantos reais tinha Paulo?

Exemplo de cálculo:
$\blacksquare = 7286 + 1817$
$\blacksquare = 9103$

Paulo tinha __9 103__ reais.

6 Durante uma campanha foram arrecadados 260 quilogramas de material reciclável, entre plásticos, metais e papéis. Sabe-se que metade da massa de material reciclável arrecadado refere-se a plásticos e que um quinto do total são metais. Quantos quilogramas de papel foram arrecadados?


RLIMA

Exemplos de cálculo:
$260 \div 2 = 130$
$260 \div 5 = 52$
$260 = 130 + 52 +$

$260 = 182 + \blacksquare$
$260 - 182 = 182 + \blacksquare - 182$
$78 = \blacksquare$

Foram arrecadados __78__ quilogramas de papel.

7 Danilo foi ao cinema com 4 amigos, e todos pagaram o mesmo valor pelo ingresso. Além disso, cada um comprou uma pipoca de 5 reais para comer enquanto assistiam ao filme. Sabendo que no total eles gastaram 90 reais, qual foi o preço de cada ingresso?

Exemplo de cálculo:
$90 = 5 \times 5 + 5 \times$
$90 = 25 + 5 \times$
$90 - \mathbf{25} = 25 + 5 \times \quad - \mathbf{25}$

$65 = 5 \times$
$13 =$

O preço de cada ingresso foi __13__ reais.

8 Elabore um problema que possa ser resolvido pela determinação de um valor desconhecido representado pelo quadrinho da igualdade a seguir:
Resposta pessoal.

$$5 + \blacksquare = 2 \times 10$$

Para realizar as atividade **5**, **6** e **7**, leia o enunciado de cada problema com os estudantes, incentivando-os a registrarem resumidamente as informações contidas nos enunciados e a destacarem a pergunta.

Reúna-os em duplas para resolverem cada problema, o que enriquecerá o aprendizado e aumentará o repertório de estratégias de cada um deles. Socialize as diferentes estratégias, validando-as com a turma.

Atividade 5

Se Davi tinha 1 817 reais a menos que Paulo, é necessário adicionar essa quantia ao dinheiro de Davi para obter o que Paulo tinha:

$7286 + 1817 = 9103$

Atividade 6

Exemplo de solução:

- Se, dos 260 quilogramas arrecadados, metade era de plástico, então 130 quilogramas eram referentes à massa de plástico.
- Se, da massa total arrecadada, a quinta parte era composta de metais, dividindo 260 quilogramas por 5, obtemos 52 quilogramas de metais.
- Conhecendo a massa total arrecadada (260) e as massas correspondentes ao plástico e aos metais (182), determinamos a massa referente ao papel (260 − 182): 78 quilogramas.

Atividade 7

Os estudantes podem pensar no seguinte esquema:

(valor dos 5 ingressos) + (valor das 5 pipocas) = total gasto

Desse modo, do total gasto devem tirar o que foi pago pelas pipocas, obtendo o preço dos 5 ingressos.

Em seguida, devem dividir o resto obtido por 5, determinando o preço de cada ingresso.

Preço do ingresso:
$(90 - 5 \times 5) \div 5 = 13$

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA11

Atividade 8

Exemplo de problema: Clóvis comprou um livro cujo preço é o dobro de 10 reais. Ele deu 5 reais de entrada e pagou o restante no mês seguinte. Qual é o valor desse restante?

A entrada de 5 reais adicionada ao valor restante equivale ao preço do livro, que é o dobro de 10 reais:

$5 + \blacksquare = 2 \times 10$

O valor desconhecido representa o restante a ser pago no mês seguinte, ou seja, o restante é 15 reais.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais.

A proposta destas páginas é promover uma reflexão a respeito do papel da Matemática na compreensão de textos com características mais informais, como as tirinhas. De modo geral, a presença da Matemática nesse tipo de texto relaciona-se à visão que muitas pessoas têm dessa disciplina: difícil de entender. Como contraponto, algumas tirinhas retratam personagens que realizam cálculos com muita facilidade, surpreendendo os demais. Aproveite para discutir isso com os estudantes, considerando que:

- A dificuldade que muitas pessoas sentem em compreender a Matemática não faz com que ela seja um assunto compreensível apenas para pessoas com capacidades especiais; ressalte que é natural as pessoas terem graus diferenciados de habilidades em quaisquer atividades: música, atividades esportivas, artesanato etc., e que isso não deve inibir ninguém em suas tentativas de desenvolvimento.
- As habilidades de cálculo são parte importante do rol de habilidades matemáticas que a escola procura desenvolver, mas não a única: as habilidades geométricas, de raciocínio lógico, de orientação espacial e outras também são trabalhadas durante a escolarização, sendo naturais as diferenças de desempenho de indivíduo para indivíduo, em conformidade com suas habilidades pessoais.

Matemática em textos

Leia

Número nas tirinhas

A Matemática ajuda a compreender muitos tipos de texto, como as tirinhas. Normalmente, uma tirinha combina texto escrito e desenho em uma sequência de quadrinhos. Como o principal objetivo de muitas tirinhas é divertir o leitor, elas apresentam uma situação comum do dia a dia, fazendo uso do humor.

Veja abaixo algumas dessas tirinhas.

MARCELINHO — Mauricio de Sousa

PEANUTS — Charles Schulz

NÍQUEL NÁUSEA — Fernando Gonsales

BNCC em foco:
EF05MA08; competência geral 4; competências específicas 1 e 3

Responda

1 Veja a tirinha do Marcelinho e responda.

a) De acordo com Marcelinho, dormir 8 horas por dia por 40 anos é equivalente a dormir por quanto tempo? 13 anos.

b) Se dormirmos 8 horas por dia, quantas horas teremos dormido em um ano?
2 920 horas.
Exemplo de cálculo: $8 \times 365 = 2\,920$

2 Observe a segunda tirinha e faça o que se pede.

a) Que tipo de operação Charlie Brown e Sally estão estudando? Multiplicação.

b) Faça as multiplicações que estão na tirinha.

$5 \times 10 =$ 50 $\qquad 6 \times 20 =$ 120 $\qquad 2 \times 11 =$ 22

3 Escolha um número de 1 a 10. Usando uma calculadora, siga as instruções de Níquel Náusea. Que resultado você encontrou?

- 4 (número escolhido)
- $4 \times 3 = 12$ e $12 + 5 = 17$
- $17 \div 2 = 8{,}5$ e $8{,}5 + 4 = 12{,}5$

Analise

- Na sua opinião, por que o Cebolinha, na primeira tirinha, disse que, se brincarmos 8 horas por dia, aos 40 anos teremos um adulto feliz?

Resposta pessoal.

Aplique

- Reúna-se com um colega e criem uma tirinha inteligente e divertida no espaço abaixo. Mas lembrem-se de que a Matemática deve estar presente nela.

Resposta pessoal.

Responda

Na atividade **2**, incentive os estudantes a fazerem o cálculo mentalmente.

Analise

Explore as respostas dadas pelos estudantes e peça a eles que digam o que acham da fala do Cebolinha.

Aplique

Para auxiliar os estudantes, peça que recordem situações já vividas em que a Matemática ajudou ou dificultou em alguma resolução de conflito.

Depois de criarem as tirinhas, proponha que as duplas façam uma exposição na sala para que todos possam ver as produções dos colegas.

BNCC em foco:
EF05MA08; competência geral 4; competências específicas 1 e 3

Objetivos

- Ler e interpretar dados apresentados em tabelas, gráficos de setores e de colunas duplas.
- Realizar pesquisa e organizar os dados coletados por meio de gráficos.
- Produzir texto para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

No item **a**, espera-se que os estudantes verifiquem que no círculo há 20 partes iguais (separadas pelos pontos no contorno) e que duas delas correspondem a 100 votos, ou seja, cada parte equivale a 50 votos. Assim, podem concluir que as cores verde, azul e roxa correspondem a 100 votos cada uma; e a amarela e a vermelha, a 350 votos cada.

No item **b**, os estudantes devem perceber que houve empate entre vôlei e futebol, por ambos serem os esportes mais votados.

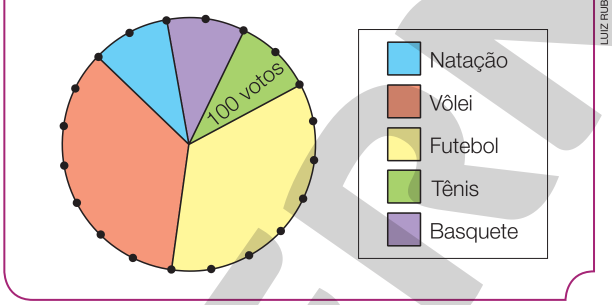
No item **c**, auxilie os estudantes na coleta de dados, organizando a pesquisa e marcando as preferências na lousa. Em seguida, organize os estudantes em grupos para a produção do gráfico. Avalie a possibilidade de os estudantes elaborarem um gráfico de setores. Cada arco unidade deverá medir 360° dividido por *n*, em que 3 é o número de estudantes participantes da pesquisa. Caso haja dificuldade, uma opção pode ser a construção de um gráfico de colunas.

Compreender informações

Interpretar dados organizados em gráficos

1 Em um Centro Esportivo Municipal, foi feita uma pesquisa para saber que esporte seus frequentadores preferem. O resultado foi apresentado por meio de um gráfico de setores em 19 de fevereiro, Dia do Esportista.

Esporte preferido



Fonte: Administração do Centro Esportivo Municipal. (jan. 2023)

a) Identifique a quantidade de votos (frequência) correspondente a cada esporte e complete a tabela a seguir.

Esporte preferido

Esporte	Quantidade de votos
Natação	100
Vôlei	350
Futebol	350
Tênis	100
Basquete	100

Fonte: Administração do Centro Esportivo Municipal (jan. 2023).

b) Que esporte foi o mais votado? Como você pensou? Houve empate entre vôlei e futebol, que foram os esportes mais votados.

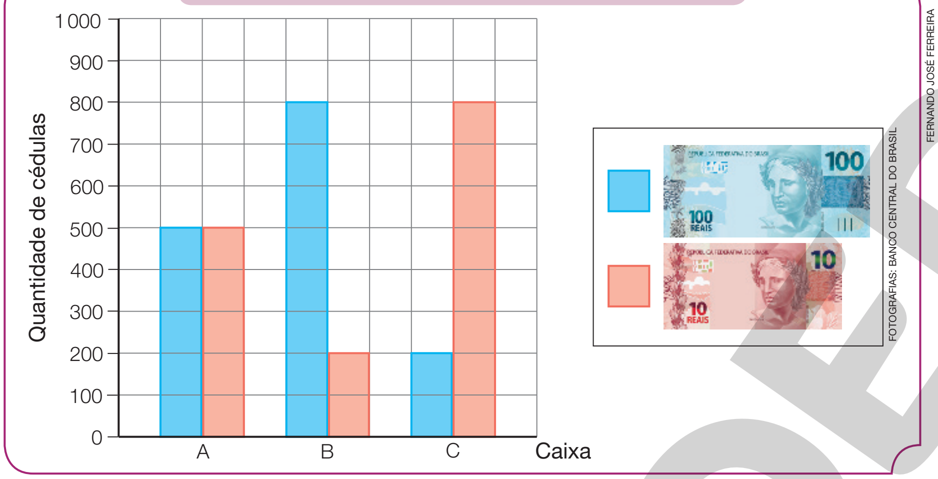
c) Em grupo, com a ajuda de seu professor, organizem uma pesquisa para saber a preferência dos estudantes de sua turma em relação aos esportes mencionados nesse gráfico. Em seguida, apresentem o resultado da pesquisa em um gráfico. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25; competências gerais 2 e 4; competências específicas 3 e 4

2 Em uma agência bancária existem três caixas eletrônicos: A, B e C. Depois de esvaziados, cada um deles foi abastecido apenas com cédulas de 100 reais e 10 reais.

O gráfico abaixo apresenta a quantidade de cédulas que cada um desses caixas recebeu.

Reabastecimento dos caixas eletrônicos



Fonte: Gerência da agência bancária considerada (jun. 2023).

- Com base no gráfico, responda às questões.

a) Que caixa eletrônico recebeu mais cédulas de 100 reais? O caixa B.

b) Que caixa eletrônico recebeu mais cédulas de 10 reais? O caixa C.

c) O caixa que recebeu a maior quantia é aquele que tem a maior quantidade de cédulas? Escreva um texto para explicar sua resposta.
Não. Exemplo de explicação: O caixa B recebeu a maior quantia, mas não a maior quantidade de cédulas, já que todos os caixas receberam 1 000 cédulas cada um.

d) É possível retirar 3 000 reais em cédulas de 10 reais de qualquer um desses caixas? Por quê? Não, porque o caixa B só tem 2 000 reais em cédulas de 10 reais.

e) Descreva, se existir, uma maneira de retirar 3 000 reais de cada um desses caixas, independentemente do tipo de cédulas retiradas.
Exemplo de resposta: A → 30 cédulas de 100 reais
B → 10 cédulas de 100 reais e 200 de 10 reais
C → 15 cédulas de 100 reais e 150 de 10 reais

Atividade 2

Em uma roda de conversa, explore o gráfico com os estudantes, os elementos e as informações que podem ser obtidos nele. É importante verificar se eles compreendem que o gráfico informa a quantidade de cédulas que cada caixa recebeu e que o tipo de cédula está associado à cor da coluna e é indicado pela legenda.

Espera-se que os estudantes possam verificar, observando a altura das colunas azuis, que o caixa B recebeu mais cédulas de 100 reais, e, observando a altura das colunas vermelhas, que o caixa C recebeu mais cédulas de 10 reais.

No item **d**, espera-se que os estudantes concluam que não, porque o caixa B só tem 2 000 reais em cédulas de 10 reais.

BNCC em foco:
EF05MA24; competências gerais 2 e 4; competências específicas 3 e 4

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

Observe as estratégias utilizadas pelos estudantes, socialize e valide-as com a turma.

Atividade 2

Havia grupos de 6 estudantes. Como são 3 guias e cada um orientou 5 grupos, uma expressão que traduz essa situação é:

$3 \times 5 \times 6 = 3 \times 30 = 90$

Atividade 3

Oriente os estudantes a organizarem as informações:

- 2 máquinas produzem 352 tijolos por hora.
- Em 6 horas, quantos tijolos 4 dessas máquinas produzem?

Como há variação na quantidade de horas e de máquinas, sugira aos estudantes que façam os cálculos por etapas.

Cálculo de quantos tijolos 2 dessas máquinas produzem em 6 horas:

- Em 1 hora: 352 tijolos;
- em 2 horas: (2×352) tijolos;
- em 3 horas: (3×352) tijolos;
- em 6 horas: (6×352) tijolos, ou seja, 2 112 tijolos.

Cálculo de quantos tijolos 4 dessas máquinas produzem em 6 horas:

- Se 2 máquinas produzem 2 112 tijolos nesse tempo, concluímos que, dobrando a quantidade de máquinas, a produção também dobra;
- sendo assim, 4 máquinas produzem $(2 \times 2\,112)$ tijolos em 6 horas, ou seja, 4 224 tijolos.

Atividade 4

Incentive os estudantes a organizarem as combinações por meio de uma tabela de dupla entrada e da árvore de possibilidades.

O que você aprendeu

1 Francisco tinha 3 cédulas de 100 reais e 4 cédulas de 20 reais. Ele gastou 50 reais. Qual expressão melhor representa o dinheiro que Francisco ainda tem?

- [X] $(3 \times 100 + 4 \times 20) - 50$
- [ ] $3 + 100 + 4 + 20 - (50 + 1)$
- [ ] $(3 \times 100 + 4 \times 20) - (50 + 1)$
- [ ] $3 \times (100 + 20) - 50$

2 Alguns estudantes de uma escola foram visitar uma área de proteção a tartarugas marinhas. Para fazer a visita com o guia, formaram-se grupos de 6 estudantes. Havia 3 guias, e cada um orientou a visita de 5 grupos.

No total, quantos estudantes foram a essa visita?

Exemplos de cálculo:
$5 \times 6 = 30$
$3 \times 30 = 90$

CLÁUDIO CHIYO

90 estudantes foram a essa visita.

3 Em uma fábrica de tijolos, duas máquinas produzem 352 tijolos por hora. Em 6 horas, quantos tijolos serão produzidos por quatro máquinas iguais a essas?

Exemplos de cálculo:
$352 \times 6 = 2\,112$
$2\,112 \times 2 = 4\,224$

RONALDO BARATA

Serão produzidos 4 224 tijolos.

4 Reúna-se com um colega e escreva em seu caderno o nome de 4 frutas de que você gosta e de 3 sucos de que ele gosta. Depois, escrevam no caderno todas as combinações possíveis de uma refeição formada por 1 fruta e 1 suco. 12 combinações. Resposta variável.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA09, EF05MA12

5 Sabendo que a balança mostrada a seguir está em equilíbrio e nivelada, determine a medida da massa, em grama, do livro.

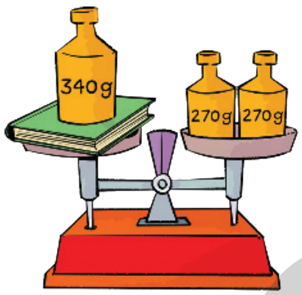
Exemplo de cálculo:

$340 + \blacksquare = 270 + 270$

$340 + \blacksquare = 540$

$340 - \mathbf{340} + \blacksquare = 540 - 340$

$\blacksquare = 200$



RONALDO BARATA

A medida da massa do livro é igual a 200 gramas.

6 Uma empresa utilizou o espaço de um galpão para estabelecer a produção, o depósito e o escritório. Metade desse espaço será ocupada pela produção, a outra metade será destinada ao depósito e ao escritório. O escritório ocupará um quarto dessa metade.

Agora, marque com um **X** a sentença verdadeira em cada caso.

a) Qual é a relação entre o espaço ocupado pelo escritório e todo o galpão?

- [ ] O escritório ocupará metade do galpão.
- [ ] O escritório ocupará um quarto do galpão.
- [X] O escritório ocupará um oitavo do galpão.

b) Qual é a relação entre o espaço ocupado pelo depósito e todo o galpão?

- [ ] O depósito ocupará metade do galpão.
- [X] O depósito ocupará três oitavos do galpão.
- [ ] O depósito ocupará um quinto do galpão.

Autoavaliação

- Consigo representar e resolver situações por meio de expressões numéricas?
- Consigo calcular a quantidade de combinações de elementos por meio da árvore de possibilidades?

Respostas pessoais.

Atividade 5

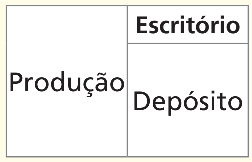
Espera-se que os estudantes observem que a massa do livro é determinada pela expressão: $2 \times 270 - 340$.

Valorize as estratégias utilizadas, socialize e valide-as com os estudantes, incentivando-os a desenharem como fica a balança para descobrir a massa do livro, mantendo o equilíbrio.

Atividade 6

Leia o enunciado com os estudantes e verifique se eles compreenderam cada informação. Incentive-os a representarem a situação com um desenho, já que o todo considerado é a área do galpão. Nesse caso, eles devem relacionar as partes com o todo.

Um possível desenho é:



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA08, EF05MA11, EF05MA13

Autoavaliação

Nesta Unidade, os estudantes se aproximam ainda mais dos conhecimentos algébricos. Na primeira questão, poderão verificar o quanto conseguem utilizar a linguagem matemática para representar situações; neste caso, especialmente por meio de expressões numéricas. É possível ampliar a pergunta de modo que eles também avaliem se conseguem resolver as expressões utilizando as regras aprendidas.

Na segunda questão, os estudantes poderão avaliar seus conhecimentos de combinação. É interessante pedir que avaliem o quanto a árvore de possibilidades ajuda no cálculo de possibilidades de combinações; a questão pode ser ampliada possibilitando que os estudantes verifiquem se também utilizam outros meios para analisar as possibilidades de combinações.

Conclusão da Unidade 4

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ______________________________

Ano/Turma: ______________ **Número:** ______________ **Data:** ______________

Professor(a): ______________________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Resolve problemas de adição e subtração com números naturais?		
Resolve problemas de multiplicação e divisão com números naturais?		
Resolve problemas de contagem por meio de diagramas de árvore ou por tabelas?		
Compreende e sabe explorar as propriedades da igualdade?		
Resolve e elabora problemas em que um dos termos da sentença matemática seja desconhecido?		
Resolve problemas que envolvam a proporcionalidade direta entre duas grandezas?		
Resolve problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em partes iguais e em partes desiguais?		
Resolve problemas envolvendo medidas de massa?		
Interpreta e organiza dados apresentados em gráficos de setores e de colunas?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opiniões e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Além da ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem, fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir, também podem ser aplicadas ao final do bimestre sugerido ou quando julgar oportuno. O professor pode fazer os ajustes de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	**Sim**	**Mais ou menos**	**Não**
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os meus colegas de turma, professores e funcionários?			

Introdução da Unidade 5

A abertura desta Unidade reproduz uma situação vivenciada em casa por muitos estudantes: a aplicação de uma receita culinária – no caso, um bolo – e sua lista de ingredientes, com as respectivas quantidades, algumas das quais representadas por frações, referentes a certa porção. Nem sempre essa porção representa as necessidades de quem vai implementá-la, daí ser preciso determinar novas quantidades proporcionais à nova porção desejada. Assim, a abertura cumpre a função de proporcionar um contexto com dados de problemas a serem resolvidos e dando oportunidade de exploração de conceitos tratados ao longo da Unidade.

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

As frações foram objeto de estudo durante o 4º ano, e sua abordagem possibilitou aos estudantes o reconhecimento das frações unitárias mais usuais como unidades de medida menores que uma unidade. Esses conhecimentos serão, neste momento, ampliados e aprofundados para as frações impróprias e para os números mistos.

Além disso, a apropriação desses novos conhecimentos favorecerá a compreensão, a comparação e a ordenação de frações associadas às ideias de partes de inteiros e de resultados de divisão, assim como a resolução e a elaboração de problemas envolvendo adição e subtração com números racionais positivos na representação fracionária, conforme previsto nos estudos a serem desenvolvidos ao longo do 6º ano.

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

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

Cada página deste livro propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes. De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Competências gerais favorecidas

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

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

Competências específicas favorecidas

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

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

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

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

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

Sugestão de roteiro de aula

Convém considerar que um planejamento de educação escolar tem variáveis que compõem as possibilidades múltiplas de uma aula, como se fossem composições de figuras geradas em um caleidoscópio, o que requer a administração apropriada de tempo, de espaço, de definição de grupos ou não, de materiais a serem utilizados e previamente elaborados.

Tendo em vista tais desafios, propomos um roteiro de aula que poderá servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros apresentam orientações gerais para a condução das aulas de acordo com as atividades propostas e podem ser adaptados em função das características da turma e dos recursos disponíveis. Veja um exemplo de roteiro de aula relacionado ao item *Adição e subtração* desta Unidade.

Sugestão de roteiro de aula – Adição e subtração – 1ª parte – Introdução – Tempo sugerido: 15 minutos

As primeiras operações com números na forma de fração apresentam uma complexidade considerável para o estudante de 5º ano. Por isso, devem ser acompanhadas de uma linguagem ilustrativa ou material manipulável que dê suporte e faça com que o resultado tenha significado e que o procedimento seja compreendido pelo estudante.

Providencie para cada estudante tiras de papel, sem marcação alguma, de mesmo comprimento e largura. Sugerimos, para facilitar que tenham o comprimento igual à largura de uma folha A4.

Anuncie que a aula tem início com o cálculo de uma adição com frações.

Escreva na lousa a expressão $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = ?$

Pergunte como poderiam representar, com uma das tiras, a fração $\frac{1}{8}$. Considere as propostas da turma e, caso não tenha a que será sugerida em seguida, proponha que sigam as etapas:

1) Dobrar a tira ao meio. Desdobrar, reforçar com lápis as marcas de dobra e observar que cada parte representa $\frac{1}{2}$.

2) Com a tira dobrada, dobrar novamente ao meio. Desdobrar, reforçar com lápis as marcas de dobra, observar que cada parte representa $\frac{1}{4}$, e que $\frac{1}{2}$ da tira corresponde a $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ou a $\frac{2}{4}$.

3) Dobrar novamente ao meio a tira dobrada. Desdobrar, reforçar as marcas de dobra, observar que cada parte representa $\frac{1}{8}$, e que $\frac{1}{2}$ da tira corresponde a $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ ou a $\frac{4}{8}$.

Pergunte aos estudantes se eles perceberam que estão fazendo adições com frações.

Registre na lousa o que eles já fizeram:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \quad \text{e} \quad \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8}.$$

Para ver se compreenderam, peça que identifiquem, na tira dividida em 8 partes iguais, $\frac{2}{8}$ seguido de $\frac{3}{8}$ e que pintem com cores diferentes as partes referentes a cada uma dessas frações. Então escrevam no caderno o resultado de $\frac{2}{8} + \frac{3}{8}$. Registre na lousa: $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$.

2ª parte – Atividade 1 do item Adição e subtração – Tempo sugerido: 15 minutos

Leia com os estudantes a introdução e o item **a** da atividade 1 da página 156. Acompanhe as respostas. Caso os estudantes apresentem dificuldade, oriente-os a usarem outra tira dobrada em 8 partes iguais e, nela, identificarem a fração $\frac{5}{8}$ seguida da fração $\frac{2}{8}$ para obter $\frac{7}{8}$.

A seguir, oriente-os a utilizarem nova tira dividida em 8 partes iguais para resolverem o item **b** da atividade 1. Eles devem pintar 7 partes das 8 partes que é o inteiro (a tira inteira), ou seja, pintar $\frac{7}{8}$ e responder quantas partes falta pintar. Devem concluir que falta 1 parte ou $\frac{1}{8}$.

Objetivos da Unidade

- Ler, identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.
- Identificar e representar frações aparentes.
- Comparar e ordenar números racionais positivos na forma fracionária.
- Identificar e representar frações equivalentes.
- Reconhecer e interpretar números mistos.
- Resolver problemas de adição e subtração envolvendo números racionais.
- Localizar e representar números racionais na forma fracionária na reta numérica.
- Efetuar adição e subtração com números na forma fracionária.
- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.
- Efetuar multiplicação de um número natural por um número na forma fracionária.
- Desenvolver a noção de porcentagem e sua relação com a fração centesimal.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.
- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Interpretar dados apresentados em tabela e texto.
- Determinar a probabilidade de ocorrência de um evento em um experimento aleatório em que cada resultado possível tem a mesma chance de ocorrer (espaço amostral equiprovável).

UNIDADE 5

Frações

BOLO DE CENOURA

Ingredientes

$\frac{1}{2}$ xícara (chá) de óleo
3 cenouras médias raladas
4 ovos
2 xícaras (chá) de açúcar
$2\frac{1}{2}$ xícaras (chá) de farinha de trigo
1 colher (sopa) de fermento
Rendimento: 20 porções

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA04, EF05MA05, EF05MA06, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA12, EF05MA23, EF05MA24

Para refletir...

As crianças estão participando de uma aula de culinária.

- Para obter o rendimento de 40 porções do bolo de cenoura, qual será a quantidade necessária de óleo?
  1 xícara (chá) de óleo.

- Na lista dos ingredientes para o bolo de cenoura, há o número $2\frac{1}{2}$. O que você entende por essa representação?
  Resposta pessoal.

OKSANA SHUFRYCH/SHUTTERSTOCK

PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

A abertura apresenta aos estudantes uma situação que pode ser bastante familiar: a descrição de quantidades de ingredientes em uma receita culinária. Além da exploração da receita, peça aos estudantes que descrevam outros elementos da cena e, se possível, que relatem outras situações vivenciadas em laboratórios ou cozinhas nas quais tenha sido necessário o uso de números na forma de fração. Antes das atividades propostas, incentive os estudantes a procurarem as personagens Marcos, Beatriz, Roberto e Vanessa.

Para refletir...

Na primeira questão, os estudantes devem observar que os ingredientes da receita do bolo de cenoura são para 20 porções. Como se desejam 40 porções, espera-se que percebam que devem dobrar a quantidade de todos os ingredientes. Verifique as estratégias que eles utilizam para o cálculo do dobro de $\frac{1}{2}$ xícara (chá) de óleo. Os estudantes precisam reconhecer, na receita, a indicação $\frac{1}{2}$ como metade ou "meio" da unidade de medida (xícara de chá). Sugira que escrevam por extenso a quantidade indicada (meio ou metade), facilitando que descubram que o dobro de "meia xícara" é "1 xícara". Eles devem deduzir que duas metades formam 1 unidade, ou que 1 unidade pode ser repartida em duas metades, de modo que, com 1 xícara de óleo, é possível fazer duas receitas de bolo de cenoura.

Na segunda questão, os estudantes precisam lidar com o número misto $2\frac{1}{2}$, relativo à quantidade de farinha de trigo solicitada na receita. Explique que esse número – no caso, lido como "duas xícaras e meia" (ou dois e meio) – representa 2 xícaras (de chá) inteiras de farinha de trigo mais $\frac{1}{2}$ xícara. Espera-se que eles entendam que $2\frac{1}{2}$ é um número que tem uma parte inteira e uma parte fracionária.

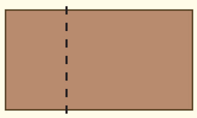
Objetivo

- Ler, identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.

As atividades destas páginas apresentam situações que possibilitam o trabalho com *fração* com o significado de "parte do todo" e exploram a representação de quantidades por meio da fração (numerador e denominador), assim como a leitura de frações. O principal significado a ser trabalhado com os estudantes é o de que, nessa representação, as partes em que o todo é dividido são iguais e a fração representa uma única quantidade, um único número.

Atividade 1

Na situação apresentada, chame a atenção para o fato de que não basta dividir a lajota em 2 partes para que uma delas corresponda a $\frac{1}{2}$ da lajota. Essas partes devem ser de *mesmo tamanho*, isto é, devem ter a *mesma área*. Se Vladimir dividisse a lajota deste modo, por exemplo:

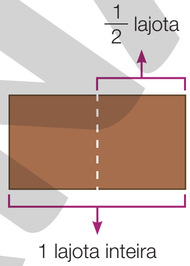

ADILSON SECCO

cada uma das partes não corresponderia a $\frac{1}{2}$ da lajota. Note que a resposta esperada para o item **b** é "um terço" da lajota, mas qualquer outra fração equivalente a essa, por exemplo $\frac{2}{6}$, também estaria correta. Essa consideração é válida para várias das atividades desta Unidade, dado que, mais adiante, o conceito de frações equivalentes será tratado em tópico específico.

Leitura de frações

1 Para completar o acabamento do piso, Vladimir vai usar apenas parte de uma lajota de cerâmica.

CLÁUDIO CHIYO

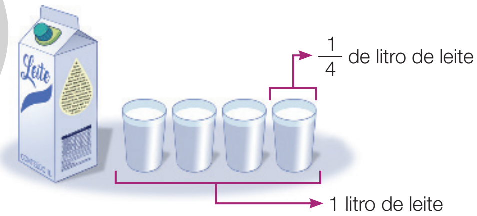


ADILSON SECCO

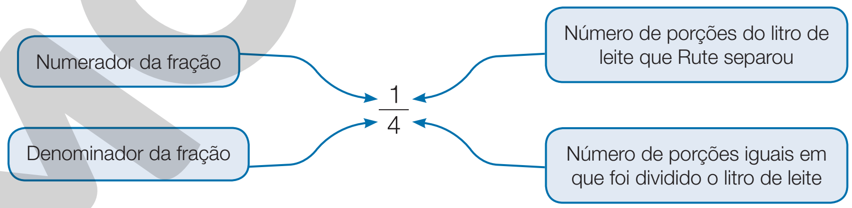
a) Que **fração** representa metade da lajota? $\frac{1}{2}$

b) Se Vladimir dividisse a lajota em três partes de mesmo tamanho e usasse uma delas, que fração da lajota ele usaria?
Ele usaria um terço (ou $\frac{1}{3}$) da lajota.

2 Rute precisava de um quarto de litro de leite para fazer um doce.
Ela dividiu 1 litro de leite em quatro porções iguais, ou seja, com a mesma quantidade, e separou apenas uma delas para fazer o doce.



CLÁUDIO CHIYO



- Se Rute precisasse de $\frac{1}{5}$ (um quinto) de um litro de leite, como ela poderia fazer para obter essa porção? Espera-se que os estudantes percebam que, nesse caso, Rute deveria dividir o litro de leite em 5 porções iguais e usar 1 dessas porções.

BNCC em foco:
EF05MA03

Atividade 2

Esta atividade possibilita verificar se os estudantes compreenderam o que representa o numerador e o denominador de uma fração em uma situação-problema como a apresentada, ou seja, em que o numerador mostra quantas porções do litro de leite foram separadas, e o denominador revela em quantas porções iguais foi dividido o litro de leite.

3 Você sabia que, para ler uma fração, é preciso conhecer seu denominador? Observe.

Frações que têm denominador de 2 a 9			
$\frac{1}{2}$ ▸ um meio ou meio	$\frac{2}{3}$ ▸ dois terços	$\frac{3}{4}$ ▸ três quartos	$\frac{1}{5}$ ▸ um quinto
$\frac{1}{6}$ ▸ um sexto	$\frac{5}{7}$ ▸ cinco sétimos	$\frac{1}{8}$ ▸ um oitavo	$\frac{4}{9}$ ▸ quatro nonos

Frações que têm denominador 10, 100 ou 1 000		
$\frac{1}{10}$ ▸ um décimo	$\frac{3}{100}$ ▸ três centésimos	$\frac{15}{1000}$ ▸ quinze milésimos

CLÁUDIO CHIYO

$\frac{7}{11}$ ▸ sete onze avos	$\frac{1}{12}$ ▸ um doze avos	$\frac{9}{20}$ ▸ nove vinte avos

- Agora, leia as frases abaixo e escreva como lemos a fração que aparece em cada uma delas.

a) Meu carro tem $\frac{3}{4}$ do tanque com combustível. Três quartos.

b) Em $\frac{9}{10}$ de um cartaz, há um texto. No restante dele, há uma ilustração.
Nove décimos.

c) Foi feita uma pesquisa no Clube Verde e verificou-se que $\frac{11}{100}$ das pessoas não frequentam o clube no período noturno. Onze centésimos.

d) Um funcionário teve o direito de receber $\frac{5}{12}$ do seu salário quando foi demitido. Cinco doze avos.

- Reúna-se com um colega e conversem sobre o que significa cada fração nas frases. Resposta pessoal.

Atividade 3

É importante os estudantes reconhecerem que a maioria das frações não tem um nome específico como as frações com denominador de 2 a 9 (meios, terços, quartos, quintos etc.) e as frações com denominador 10, 100 ou 1 000 (décimos, centésimos, milésimos). Assim, na maioria dos casos, ao fazer a leitura da fração, é necessário acrescer a palavra *avos*.

Sugira a cada estudante que componha outras frações para que um colega escreva, no caderno, como são lidas. A ênfase deve ser em frações mais usuais, mas os estudantes dessa faixa etária podem demonstrar curiosidade por saber como são lidas outras frações.

Se julgar oportuno, faça algumas perguntas com o objetivo de verificar se compreenderam o significado das frações nas frases. Por exemplo:

- No item **b**, em que fração do cartaz há uma ilustração? (Em $\frac{1}{10}$ do cartaz.)
- No item **d**, o funcionário teve direito de receber mais que a metade ou menos que a metade do salário? (Menos que a metade.)

BNCC em foco:
EF05MA03

Um pouco de história

Há milhares de anos, os povos antigos já usavam frações, criadas provavelmente pela necessidade de medir quantidades não inteiras e representar essas medidas. As representações eram bastante diferentes das atuais.

Os egípcios usavam com frequência frações com numerador 1, ou seja, as que representavam divisão do número 1 por um número natural não nulo, como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$.

Os babilônios, por sua vez, usavam frações com denominador 60, 60 × 60 etc.

Objetivo

- Identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.

Atividade 1

Na situação apresentada, inicialmente aplicamos o conceito de fração em um todo discreto (como uma quantidade de ovos, de bolinhas, de pessoas etc.). Para isso, formamos grupos com os elementos desse todo, de modo que os grupos tenham a mesma quantidade de elementos, e então escolhemos alguns desses grupos.

Incentive os estudantes a representarem diversas situações por meio de esquemas para facilitar o entendimento de cada situação. Isso vale especialmente nos casos em que é dada a parte e se pede o todo, que são questões mais difíceis do que calcular a fração de uma quantidade.

Aproveite o exemplo da situação para formular outra questão: “Em uma festa, $\frac{2}{5}$ dos convidados correspondem a 20 convidados. Quantas pessoas foram convidadas, ao todo, para essa festa?”. Para responder a essa questão, os estudantes podem fazer o esquema a seguir.

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

20 convidados

Como 20 corresponde a 2 partes iguais de um total de 5 partes, conclui-se que cada parte corresponde a 10 convidados ($20 \div 2 = 10$). Como há 5 partes, e cada parte corresponde a 10 convidados, ao todo há 50 convidados ($5 \times 10 = 50$).

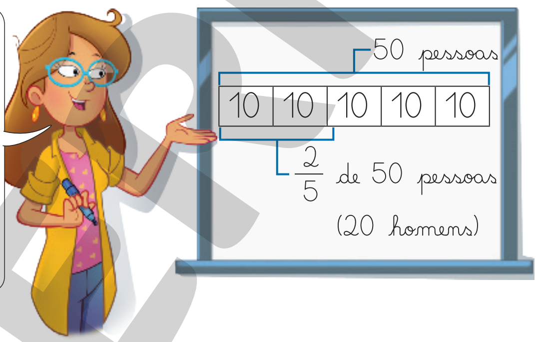
Fração de uma quantidade

1 Antônio convidou 50 pessoas para comemorar seu aniversário em sua casa. Conferindo a lista de convidados, percebeu que $\frac{2}{5}$ dessas pessoas eram homens e $\frac{3}{5}$ eram mulheres.

a) Quantos homens foram convidados?

Para saber a quantidade de homens, calculamos $\frac{2}{5}$ de 50.

Para calcular $\frac{1}{5}$ de 50, basta dividir 50 por 5. Então, $\frac{1}{5}$ de 50 é igual a 10. Depois, para calcular $\frac{2}{5}$ de 50, basta calcular o resultado de 2 vezes 10.



Portanto, 20 homens foram convidados para a festa de Antônio.

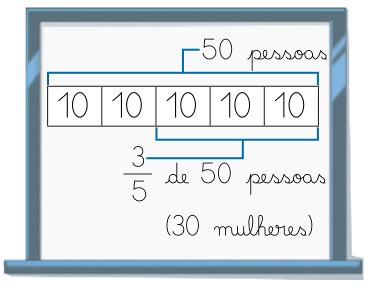
b) Quantas mulheres foram convidadas?

Para saber a quantidade de mulheres, calculamos $\frac{3}{5}$ de 50.

Sabemos que $\frac{1}{5}$ de 50 é igual a 10.

Então, $\frac{3}{5}$ de $50 = 3 \times 10 = 30$.

Portanto, 30 mulheres foram convidadas para a festa de Antônio.



ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

2 Amélia usou $\frac{3}{4}$ das 24 rosas do canteiro para fazer um lindo buquê. Quantas rosas ela usou para fazer esse buquê?

18 rosas.

BNCC em foco:
EF05MA03

Atividade 2

Espera-se que os estudantes percebam que $\frac{3}{4}$ de 24 rosas correspondem a 3 grupos de 6 rosas, ou seja, 18 rosas. Outra possibilidade de resolução é calcular $\frac{1}{4}$ de 24, o que corresponde a dividir 24 por 4, obtendo 6, e depois subtrair 6 de 24 (total de rosas), resultando em 18 ($24 - 6$). Ao subtrair 6 de 24, retirou-se $\frac{1}{4}$ do total, sobrando $\frac{3}{4}$ do total, que correspondem a 18.

3 Na escola de Valéria, 56 crianças se inscreveram para ir a uma excursão. No dia da excursão, $\frac{1}{7}$ dessas crianças não pôde comparecer. Agora, responda.

a) Quantas crianças não foram à excursão? 8 crianças.

b) Se $\frac{4}{7}$ das crianças inscritas eram meninas, quantas meninas se inscreveram para ir à excursão? 32 meninas.

Exemplo de estratégia de resolução:

$\frac{1}{7}$ de 56 = 8

8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8

$\frac{4}{7}$ de 56 = 4 × 8 = 32

4 Responda às questões.

a) $\frac{1}{5}$ de 

corresponde a quantas laranjas? 16 laranjas.

b) $\frac{1}{4}$ de 

corresponde a quantos envelopes? 20 envelopes.

c) $\frac{2}{8}$ de 

correspondem a quantos envelopes? 20 envelopes.

d) Que fração de 80 envelopes corresponde a uma quantidade maior de envelopes: $\frac{1}{4}$ ou $\frac{2}{8}$?

Espera-se que os estudantes percebam que $\frac{1}{4}$ de 80 envelopes e $\frac{2}{8}$ de 80 envelopes correspondem à mesma quantidade de envelopes: 20.

GEORGE TUTUMI

5 Um livro tem 40 páginas, e Felipe leu $\frac{3}{4}$ delas.

a) A quantidade de páginas que falta para Felipe ler corresponde a que fração do total de páginas desse livro? $\boxed{\frac{1}{4}}$

b) Faltam quantas páginas para Felipe terminar de ler esse livro? 10 páginas.

ENÁGIO COELHO

BNCC em foco:
EF05MA03; competência específica 6

Atividade 3

Após a realização desta atividade, pergunte: “Quantos são os meninos inscritos?” (24 meninos inscritos: 56 − 32 = 24.).

Atividade 4

Os cálculos relativos aos itens **b** e **c** podem conduzir os estudantes à percepção de que frações escritas de maneiras diferentes podem representar uma mesma parte de um todo. Mais adiante, nesta Unidade, eles vão aprender que essas frações são chamadas de *equivalentes*.

No item **d**, espera-se que os estudantes percebam que $\frac{1}{4}$ de 80 envelopes e $\frac{2}{8}$ de 80 envelopes correspondem à mesma quantidade: 20 envelopes.

Atividade 5

Explore a atividade com algumas questões adicionais. Por exemplo:

- Quantas páginas do livro Felipe já leu? (30 páginas.)
- Felipe leu mais ou menos da metade do livro? (De 4 partes do livro, Felipe já leu 3 partes, então ele leu mais da metade do livro.)
- Se Felipe ler o restante do livro em 2 dias, lendo a mesma quantidade de páginas em cada um dos dias, quantas páginas ele lerá por dia? (5 páginas por dia.)

Objetivos

- Identificar e representar frações aparentes, associando-as ao resultado de uma divisão.
- Identificar frações equivalentes.

As atividades destas páginas exploram a representação em fração de quantidades inteiras, ou seja, de números naturais. Trabalham, assim, as frações aparentes e orientam o cálculo de quantidades desse tipo de fração por meio da divisão do numerador pelo denominador.

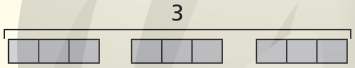
Atividades 1 e 2

Observe se, recorrendo às tabelas de multiplicações, os estudantes percebem que, sempre que o numerador da fração é o resultado de uma multiplicação em que um dos fatores é o denominador (numerador múltiplo do denominador), essa fração corresponde a um número natural. Por exemplo, considerando a fração de denominador 5 (atividade 2), os estudantes podem observar que, a cada grupo de cinco quintos, forma-se uma nova unidade: cinco quintos (1 inteiro), dez quintos (2 inteiros), quinze quintos (3 inteiros), vinte quintos (4 inteiros), e assim por diante.

Atividade 3

Aproveite para perguntar: “Se, em vez de 4 partes, cada figura do item **a** fosse dividida em 3 partes iguais, que fração corresponderia a 3 unidades?”. Os estudantes devem observar que, se 3 terços formam 1 unidade, é preciso triplicar 3 terços para obter 3 unidades, chegando-se, então, a nove terços $\left(\frac{9}{3}\right)$.

$\frac{9}{3}$



$\frac{3}{3}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{3}{3}$

ADILSON SECCO

Fração que representa um número natural

1 Observe o que aconteceu na casa de Bernardo e Kauã. Em seguida, faça o que se pede.

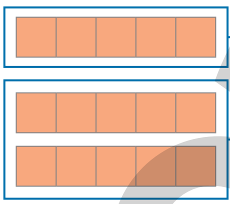
ENÁGIO COELHO

a) Bernardo comeu a torta inteira? Sim.

b) $\frac{4}{4}$ da torta são o mesmo que 1 torta inteira.

c) $\frac{4}{4}$ representam 1 inteiro (ou 1 unidade) ▸ $\frac{4}{4}$ = 1

2 Observe como representamos com uma fração a quantidade de figuras pintadas e complete.



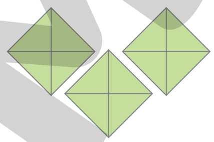
$\frac{5}{5}$ representam 1 inteiro (ou 1 unidade) ▸ $\frac{5}{5}$ = 1

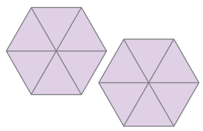
$\frac{10}{5}$ representam 2 inteiros (ou 2 unidades) ▸ $\frac{10}{5}$ = 2

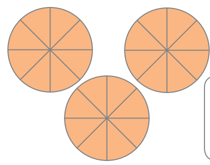
Frações que representam números naturais são chamadas de **frações aparentes**.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

3 Escreva uma fração aparente para representar a quantidade de figuras pintadas em cada caso.

a)  $\frac{12}{4}$

b)  $\frac{12}{6}$

c)  $\frac{24}{8}$

BNCC em foco:
EF05MA03; competência específica 6

4 Em cada fração aparente, divida o numerador pelo denominador e descubra o número natural que ela representa.

a) $\frac{12}{4}$ = 12 ÷ 4 = 3

b) $\frac{21}{3}$ = 21 ÷ 3 = 7

c) $\frac{10}{2}$ = 10 ÷ 2 = 5

d) $\frac{20}{5}$ = 20 ÷ 5 = 4

e) $\frac{24}{6}$ = 24 ÷ 6 = 4

f) $\frac{36}{4}$ = 36 ÷ 4 = 9

5 Escreva duas frações aparentes para representar cada número.

Exemplos de respostas:

a) 1 — $\frac{5}{5}$ ou $\frac{7}{7}$

b) 2 — $\frac{4}{2}$ ou $\frac{6}{3}$

c) 3 — $\frac{9}{3}$ ou $\frac{18}{6}$

d) 4 — $\frac{16}{4}$ ou $\frac{8}{2}$

6 Leia o diálogo entre Cida e Tânia e responda às questões.

a) Tânia interpretou corretamente o que Cida falou? Justifique.
Não, pois 6 metades de queijo correspondem a 3 queijos inteiros, não a 4.

b) Represente por uma fração aparente as 6 metades de queijo. $\frac{6}{2}$

7 Desenhe no caderno figuras para representar cada fração aparente.

Exemplo de desenhos:

a) $\frac{9}{3}$ b) $\frac{12}{6}$ c) $\frac{15}{5}$ d) $\frac{8}{4}$

GEORGE TUTUMI

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA04; competência específica 6

Atividade 4

Esta atividade incentiva os estudantes a observarem regularidades nos resultados de escritas de frações aparentes e a compararem com os resultados obtidos por meio de divisões.

Por exemplo, $\frac{24}{6}$ podem ser pensados como 4 grupos de seis sextos; como seis sextos correspondem a 1 unidade, 4 desses grupos formam 4 unidades.

O resultado de 24 ÷ 6 fornece 4 unidades, o que indica uma equivalência entre os dois procedimentos. A fração como resultado (ou quociente) de uma divisão será estudada de forma mais detalhada nas páginas seguintes.

Atividade 5

Os estudantes devem observar que qualquer número natural pode ser representado na forma de fração, o que lhes facilitará o futuro estudo das operações que envolvem frações. Reconhecendo representações diferentes de uma mesma quantidade, eles terão condições de estabelecer relações entre elas e poderão escolher a forma mais conveniente a cada situação. Além disso, as frações aparentes ajudam os estudantes a se familiarizarem com a ideia de frações impróprias, pois passam a considerar a possibilidade de frações que correspondem a quantidades superiores a 1 unidade.

Atividade 6

Pergunte aos estudantes: “Quantas metades de queijo formam 4 queijos?”. Eles devem responder 8 metades. Depois, peça que representem com uma fração aparente as 8 metades de queijo $\left(\frac{8}{2}\right)$.

Atividade 7

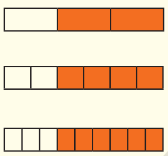
Após a realização desta atividade, peça aos estudantes que compartilhem com os colegas as figuras que fizeram. Assim, eles perceberão que, apesar de as frações serem as mesmas, elas podem ser representadas por inteiros de formatos e tamanhos diferentes.

Objetivos

- Identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.
- Identificar e representar frações equivalentes.
- Comparar números racionais positivos (representação fracionária).

Atividade 1

O trabalho com frações equivalentes é desenvolvido de modo que, observando esquemas gráficos e regularidades nas escritas numéricas, os estudantes possam identificar e produzir frações que mantêm essa relação. Um modo simples de apresentar o conceito é explorando a linguagem proporcional: "uma parte em duas", ou "uma de duas partes", ou, ainda, "uma em duas" para a fração $\frac{1}{2}$. A compreensão dessa linguagem é notavelmente facilitada por esquemas gráficos. Para demonstrar que existem diversas frações equivalentes à fração $\frac{2}{3}$, por exemplo, reproduza, na lousa, o esquema a seguir.



2 de 3 partes ou $\frac{2}{3}$

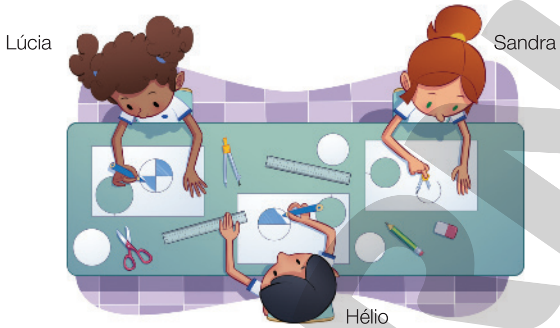
4 de 6 partes ou $\frac{4}{6}$

6 de 9 partes ou $\frac{6}{9}$

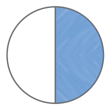
Por verificação visual, os estudantes compreendem que a parte pintada em cada figura tem a mesma área que a das outras duas figuras. E, por isso, a expressão "duas de três partes" equivale às expressões "quatro de seis partes" ou "seis de nove partes", equivalência que pode ser expressa, em linguagem matemática, pela igualdade: $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$. Portanto, essas frações representam a mesma parte do todo, ou seja, são frações equivalentes.

Frações equivalentes

1 Hélio, Lúcia e Sandra desenharam figuras iguais. Observe como cada um as dividiu em partes iguais e pintou uma ou mais partes de azul e complete.



Desenho de Hélio



Hélio dividiu sua figura em 2 partes iguais e pintou 1 parte.

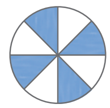
Hélio pintou $\frac{1}{2}$ da figura.

Desenho de Lúcia

Lúcia dividiu sua figura em 4 partes iguais e pintou 2 partes.

Lúcia pintou $\frac{2}{4}$ da figura.

Desenho de Sandra



Sandra dividiu sua figura em 8 partes iguais e pintou 4 partes.

Sandra pintou $\frac{4}{8}$ da figura.

$\frac{1}{2}$ da figura, $\frac{2}{4}$ da figura e $\frac{4}{8}$ da figura representam a mesma parte da figura, ou seja, a metade dela.

> As frações que representam uma mesma parte de um mesmo todo são chamadas de **frações equivalentes**.

Então, podemos dizer que $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$ são frações equivalentes.

Indicamos desta forma: $\boxed{\frac{1}{2} = \frac{2}{4}}$ ou $\boxed{\frac{2}{4} = \frac{4}{8}}$ ou $\boxed{\frac{1}{2} = \frac{4}{8}}$ ou $\boxed{\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}}$

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA04; competência específica 6

2 Recorte as tiras da página 263 e faça o que se pede.

a) Quantos pedaços de $\frac{1}{4}$ da tira são necessários para sobrepor, sem falta e sem sobra, um dos pedaços de $\frac{1}{2}$ da tira? 2 pedaços.

b) Quantos pedaços de $\frac{1}{6}$ da tira são necessários para sobrepor, sem falta e sem sobra, um dos pedaços de $\frac{1}{3}$ da tira? 2 pedaços.

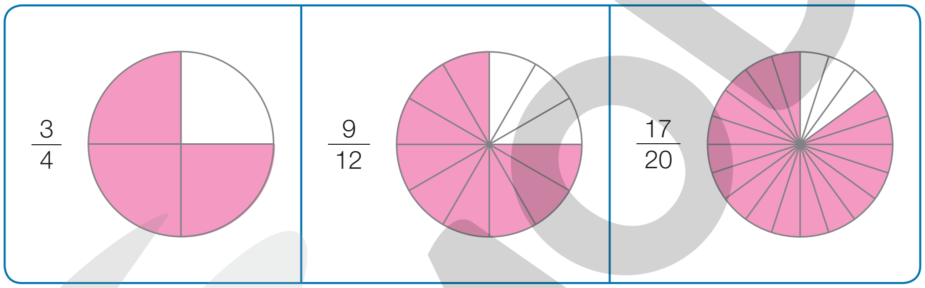
c) Pinte com as fichas com as frases verdadeiras.

amarelo $\frac{3}{6}$ da tira correspondem a $\frac{1}{2}$ da tira.	$\frac{8}{10}$ da tira correspondem a $\frac{3}{5}$ da tira.
amarelo $\frac{2}{8}$ da tira correspondem a $\frac{1}{4}$ da tira.	amarelo $\frac{4}{6}$ da tira correspondem a $\frac{2}{3}$ da tira.

d) Crie uma pergunta para ser respondida usando as tiras de fração.

Exemplo de pergunta: Quantos pedaços de $\frac{1}{9}$ são necessários para sobrepor, sem falta e sem sobra, um dos pedaços de $\frac{1}{3}$ da tira? (3 pedaços.)

3 Pinte a parte da figura que corresponde a cada fração.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

a) Quais dessas frações são equivalentes?

As frações $\frac{3}{4}$ e $\frac{9}{12}$ são equivalentes.

b) Escreva uma fração equivalente à fração $\frac{17}{20}$.

Exemplo de resposta: $\frac{34}{40}$

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA04, EF05MA05

Atividade 2

Esta atividade induz os estudantes à compreensão de que existem diferentes formas de representar as mesmas quantidades por meio de frações.

A proposta de trabalhar com tiras de papel facilita o estudo de frações equivalentes, uma vez que desafia os estudantes a observarem e a compararem diferentes frações de um mesmo todo (nesse caso, a tira completa), para então concluírem quais dessas frações são equivalentes. A vivência concreta favorece a atribuição de significado ao conceito em estudo.

Incentive os estudantes a usarem as tiras de papel para inventar novas perguntas, relacionando as frações equivalentes, e a trocá-las depois com um colega para que sejam respondidas por ele.

No item **c**, peça aos estudantes que corrijam a frase errada. Exemplo de correção: $\frac{8}{10}$ da tira correspondem a $\frac{4}{5}$ da tira.

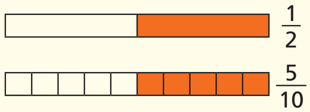
Atividade 3

Ao reconhecerem representações diferentes de um mesmo número, os estudantes estabelecerão relações entre elas e poderão escolher a forma mais adequada ou conveniente para cada situação. No decorrer do Ensino Fundamental II, terão a oportunidade de rever e ampliar essas representações. Em estudos mais avançados entenderão o conceito *classe de equivalência*.

Aproveite a atividade para pedir aos estudantes que escrevam as frações que representam a parte não pintada de cada figura, ou seja, as que têm a cor de fundo igual à cor de fundo da página, e as comparem. Espera-se que obtenham $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{12}$ e $\frac{3}{20}$, respectivamente, e percebam que $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{12}$ são frações equivalentes.

Atividade 4

O principal objetivo da situação apresentada é incentivar os estudantes a observarem que as frações equivalentes envolvem proporcionalidade entre os respectivos numeradores e entre os respectivos denominadores. Por exemplo, a fração $\frac{1}{2}$ é equivalente à fração $\frac{5}{10}$, pois 5 é o quíntuplo de 1, e 10 é o quíntuplo de 2. O esquema a seguir pode ajudar a compreender as multiplicações de Lucas.



ADILSON SECCO

Eles podem observar que a quantidade de partes iguais em que o todo está dividido passou de 2 para 10 (foi multiplicada por 5) e que a quantidade de partes pintadas da figura passou de 1 para 5 (também foi multiplicada por 5), mantendo inalterada a relação entre as partes pintadas e o todo.

É importante que não pensem, equivocadamente, que, se for adicionado um mesmo número ao numerador e ao denominador de uma fração, a fração resultante será equivalente à fração dada.

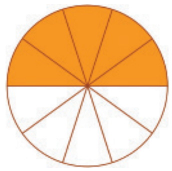
Além da manipulação de tiras de papel, proposta na atividade 4, é possível usar o material que ficou conhecido como barras ou escala de *Cuisenaire* – um recurso pedagógico criado pelo professor belga Émile Georges Cuisenaire Hottelet (1891-1980), que, diante das dificuldades matemáticas manifestadas pelos estudantes, decidiu criar um material concreto de apoio a suas aulas.

4 Veja como Lucas obteve outras frações equivalentes.

Multipliquei por 5 o numerador e o denominador de uma fração e escrevi outra fração.

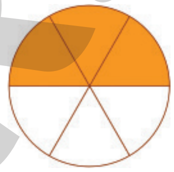
Dividi por 3 o numerador e o denominador de uma fração e escrevi outra fração.

$\frac{1}{2} \xrightarrow{\times 5} \frac{5}{10}$



$\frac{3}{6} \xrightarrow{\div 3} \frac{1}{2}$


CLÁUDIO CHIYO


ADILSON SECCO

$\frac{1}{2}$ e $\frac{5}{10}$ são frações equivalentes.

$\frac{3}{6}$ e $\frac{1}{2}$ são frações equivalentes.

Ao multiplicar ou dividir o numerador e o denominador de uma fração por um mesmo número diferente de zero, obtemos uma fração equivalente.

- Complete para obter frações equivalentes. Há outras respostas para os itens **e** e **f**.

a) $\frac{1}{8} = \frac{2}{16}$ ($\times 2$)

b) $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ ($\times 3$)

c) $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ ($\div 4$)

d) $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ ($\div 3$)

e) $\frac{3}{8} = \frac{6}{16}$ ($\times 2$)

f) $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ ($\div 10$)

g) $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ ($\div 5$)

h) $\frac{8}{14} = \frac{4}{7}$ ($\div 2$)

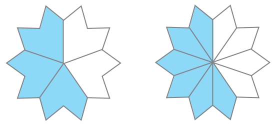
BNCC em foco:
EF05MA04

Sugestão de atividade

Distribua tiras de papel de mesmo tamanho para que os estudantes as dividam e pintem algumas de suas partes de modo que obtenham frações equivalentes. Poderão assim verificar a validade nos casos em que as partes pintadas e o total de partes da figura dobraram, triplicaram, quadruplicaram etc.

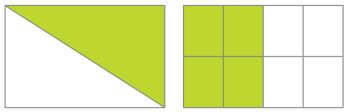
5 Escreva uma fração para representar a parte colorida de cada figura.

a)



$\frac{3}{5}$ $\frac{6}{10}$

b)



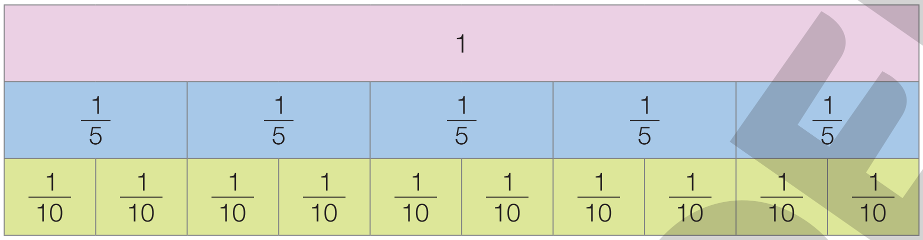
$\frac{1}{2}$ $\frac{4}{8}$

ADILSON SECCO

- Observando essas figuras, que frações equivalentes você identifica?

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$

6 Observe as tiras coloridas e responda à questão.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

- Qual é a fração equivalente a $\frac{1}{5}$ que tem denominador igual a 10? $\frac{2}{10}$

7 Ivo e Noely estão resolvendo os mesmos problemas de Matemática.

ENÁGIO COELHO

- Quantos problemas cada um resolveu? Justifique sua resposta.

Tanto Ivo como Noely resolveram 2 problemas.

Exemplo de justificativa: Pela fala de Noely, sabe-se que há 8 problemas e que ela resolveu 2; $\frac{1}{4}$ de 8 problemas são 2 problemas ($8 \div 4 = 2$).

Atividade 5

Esta atividade incentiva os estudantes a observarem regularidades em figuras e em frações, e a compararem as frações observando se elas representam ou não a mesma parte de um inteiro considerado. Por exemplo, eles podem observar que os termos da fração $\frac{6}{10}$ são, respectivamente,o dobro dos termos da fração $\frac{3}{5}$ e, por isso, elas são equivalentes.

Atividade 6

Nesta atividade, os estudantes devem obter uma fração equivalente à fração dada que atenda a uma condição específica. A fração equivalente a ser determinada deve ter denominador igual a 10, o que indica que o denominador da fração inicial (5) foi multiplicado por 2, portanto o numerador da fração equivalente também deve ser multiplicado por 2, levando à fração $\frac{2}{10}$.

Atividade 7

Peça aos estudantes que criem diálogos semelhantes ao apresentado nesta atividade para que os colegas descubram as quantidades envolvidas. Eles devem estar atentos às quantidades e às frações escolhidas, para que as divisões sejam convenientes.

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA04, EF05MA05; competência específica 3

Atividade 8

Nesta atividade, os estudantes devem obter uma fração equivalente à fração dada que atenda a uma condição específica. Por exemplo, no item **a**, a fração equivalente deve ter denominador igual a 20, o que indica que o denominador da fração inicial (10) foi multiplicado por 2, portanto o numerador da fração equivalente também deve ser multiplicado por 2, levando à fração $\frac{2}{10}$. No item **c**, o denominador 12 e o numerador 6 devem ser divididos por 6, levando à fração $\frac{1}{2}$.

O uso de figuras para os estudantes verificarem as frações equivalentes é indicado em atividades desse tipo. Por isso, peça aos estudantes que façam desenhos para representá-las.

Atividade 9

Os estudantes devem perceber que, para obter uma fração equivalente, basta multiplicar ou dividir o numerador e o denominador por um mesmo número natural não nulo.

Atividade 10

Para explorar mais esta atividade, depois das resoluções, peça aos estudantes que criem uma condição para que um colega obtenha a fração equivalente sob essa condição.

Atividade 11

Nesta atividade, os estudantes devem comparar as frações associadas a cada fala dos meninos. Observando as frações $\frac{4}{6}$, $\frac{3}{5}$ e $\frac{6}{10}$, eles percebem que $\frac{3}{5}$ e $\frac{6}{10}$ são equivalentes. Pergunte: "Como poderia ser a frase de Denílson se ele e Ivan estivessem dizendo a mesma coisa de maneiras diferentes?". Uma possibilidade seria: "De cada 3 estudantes, 2 são meninas. A justificativa para essa resposta pode ser: $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$".

8 Responda às questões.

a) Que fração é equivalente a $\frac{1}{10}$ e tem denominador 20? $\boxed{\frac{2}{20}}$

b) Que fração é equivalente a $\frac{3}{4}$ e tem denominador 8? $\boxed{\frac{6}{8}}$

c) Que fração é equivalente a $\frac{6}{12}$ e tem denominador 2? $\boxed{\frac{1}{2}}$

9 Escreva uma fração equivalente em cada caso. Exemplo de respostas:

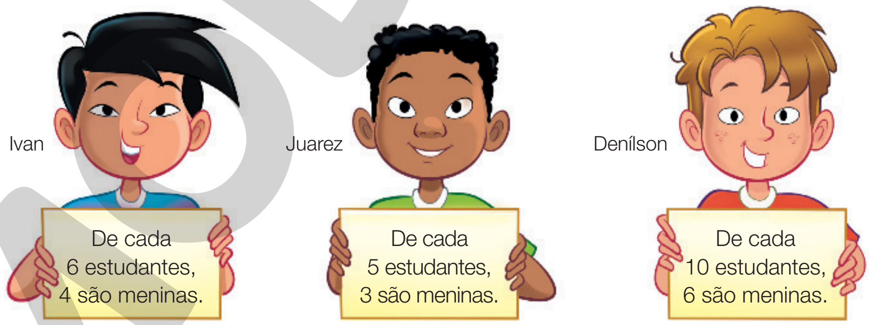
a) $\frac{6}{16} = \boxed{\frac{3}{8}}$ b) $\frac{5}{9} = \boxed{\frac{25}{45}}$ c) $\frac{15}{30} = \boxed{\frac{1}{2}}$

10 Complete as frases. Exemplos de resposta:

a) As frações $\boxed{\frac{1}{3}}$ e $\boxed{\frac{6}{18}}$ são frações equivalentes a $\frac{2}{6}$.

b) As frações $\boxed{\frac{1}{2}}$ e $\boxed{\frac{14}{28}}$ são frações equivalentes a $\frac{7}{14}$.

11 Ivan, Juarez e Denílson estudam na mesma sala. Dois deles estão dizendo a mesma coisa sobre a quantidade de meninas da turma, só que de formas diferentes. Quem são os dois? Justifique sua resposta usando frações.



ENÁGIO COELHO

Juarez e Denílson.

Exemplo de justificativa:

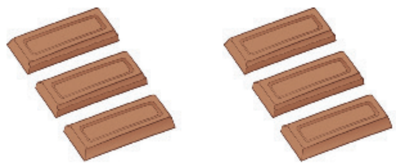
$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA04, EF05MA05

Fração como representação de quociente

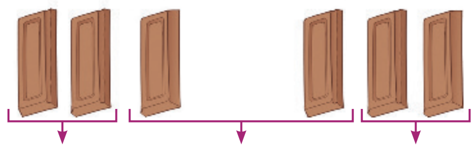
1 Tia Olinda dividiu igualmente 2 barras de chocolate entre seus 3 sobrinhos. Que fração corresponde à parte da barra de chocolate que cada sobrinho recebeu?

Primeiro, ela dividiu cada barra de chocolate em ___3___ pedaços iguais.



Cada pedaço corresponde a $\frac{1}{3}$ de 1 barra de chocolate.

Depois, como havia 6 pedaços e 3 sobrinhos, cada um recebeu ___2___ pedaços.



$\frac{2}{3}$ de 1 barra $\frac{2}{3}$ de 1 barra $\frac{2}{3}$ de 1 barra

A fração $\frac{2}{3}$ é o quociente de ___2 ÷ 3___.

CLÁUDIO CHIYO

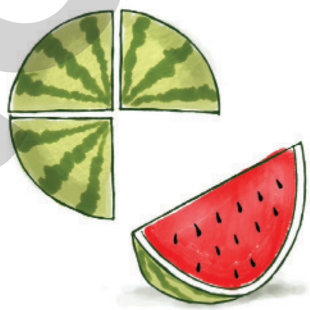
Os 2 pedaços de barra de chocolate que cada sobrinho recebeu correspondem a $\frac{2}{3}$ de 1 barra.

2 Lúcia vai dividir 1 maçã igualmente entre 2 pessoas. Escreva uma fração para representar a parte da maçã que cada pessoa receberá. $\frac{1}{2}$

3 Um feirante dividiu 1 melancia em 4 partes de mesmo tamanho e vendeu uma parte para cada cliente.

a) Que fração representa a parte da melancia que cada um dos clientes comprou? $\frac{1}{4}$

b) A fração que você escreveu é resultado de qual divisão: 1 ÷ 4 ou 4 ÷ 1? ___1 ÷ 4___



GEORGE TUTUMI

BNCC em foco:
EF05MA03

Objetivo

- Identificar e representar frações, associando-as ao resultado de uma divisão.

Atividades 1, 2 e 3

O objetivo destas atividades é associar a representação na forma de fração ao resultado (quociente) de uma divisão, ou seja, levar os estudantes à compreensão de que o quociente da divisão de um número natural (numerador como dividendo) por outro número natural não nulo (denominador como divisor) pode ser representado por uma fração.

Na atividade **1**, acompanhe com os estudantes a divisão das barras de chocolate, observando se compreenderam que o resultado da divisão (2 pedaços de uma barra) corresponde ao resultado da divisão de 2 unidades (as duas barras) por 3 (os três sobrinhos). Se necessário, proponha que reproduzam essa e outras divisões com folhas de papel divididas em partes iguais, para representar as frações envolvidas.

Aproveite para perguntar: "Se as 2 barras de chocolate fossem repartidas igualmente entre 5 colegas, que fração da barra de chocolate cada um receberia?".

Oriente os estudantes a representarem as barras com duas tiras de papel de mesmo tamanho. Em seguida, peça que façam a divisão de cada uma das tiras em 5 pedaços de mesmo tamanho, para depois distribuírem os pedaços entre 5 colegas e perceberem que cada um receberia $\frac{2}{5}$ de 1 barra.

Atividade 4

Outra resposta possível no item **b** é a fração $\frac{2}{3}$. Para que os estudantes consigam visualizá-la, peça que considerem cada 2 partes (de um total de 6) como uma única parte maior, como mostra a figura abaixo.

ADILSON SECCO

Assim, cada criança recebeu 2 de 3 dessas partes maiores. Então, podemos dizer que cada um recebeu $\frac{2}{3}$ de uma cartolina.

Atividade 5

Sugira aos estudantes que escrevam por extenso o valor que cada fração representa:

a) Um doze avos.

b) Um sexto.

Atividade 6

Para esta atividade, espera-se que os estudantes associem que 1 real é o inteiro considerado e que 1 real equivale a 100 centavos.

É interessante mostrar a eles que uma maneira de obter as frações do real correspondentes às moedas do sistema monetário brasileiro é montando frações que traduzam essa comparação e determinando a fração equivalente às frações montadas.

No item **a**, por exemplo, no caso da moeda de 5 centavos:

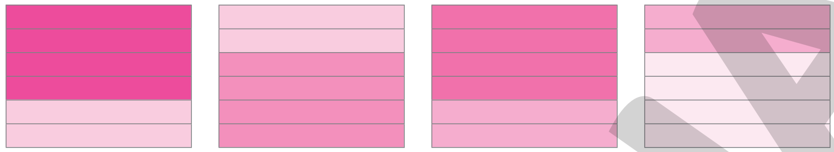
$$\frac{5 \text{ centavos}}{1 \text{ real}} = \frac{5 \text{ centavos}}{100 \text{ centavos}} = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

Logo, 5 centavos correspondem a $\frac{1}{20}$ de 1 real.

4 Magda tem 4 folhas de cartolina para dividir igualmente entre 6 estudantes, e não pode haver sobra.

Para isso, ela dividiu cada folha em 6 partes iguais. Exemplo de pintura:

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

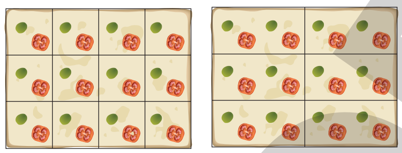


a) Usando 6 cores diferentes, pinte as partes de cartolina que cada estudante recebeu.

b) Escreva uma fração que represente a quantidade de folha que cada estudante recebeu. $\boxed{\frac{4}{6}}$

5 Rafaela usa uma forma retangular para fazer as tortas de frango que ela vende. A torta é vendida inteira ou cortada, de acordo com o pedido do cliente. Veja a representação de dois tipos de divisão que ela costuma fazer.

LUIZ RUBIO



Tipo 1 Tipo 2

a) Que fração da torta representa cada pedaço do Tipo 1? $\frac{1}{12}$ da torta.

b) Que fração da torta representa cada pedaço do Tipo 2? $\frac{1}{6}$ da torta.

6 Considere a quantia de 1 real.

FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Que fração de 1 real vale:

a) uma moeda de 5 centavos? $\frac{1}{20}$ de 1 real.

b) uma moeda de 10 centavos? $\frac{1}{10}$ de 1 real.

c) uma moeda de 25 centavos? $\frac{1}{4}$ de 1 real.

d) uma moeda de 50 centavos? $\frac{1}{2}$ de 1 real.

BNCC em foco:
EF05MA03, competência específica 3

Número misto

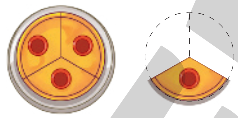
1 Fabíola dividiu igualmente 4 *pizzas* do tipo brotinho entre seus 3 filhos e não houve sobra. Quanto de *pizza* cada filho recebeu?

Primeiro, Fabíola deu 1 *pizza* para cada filho.

Sobrou 1 *pizza*.

Depois, Fabíola deu mais $\frac{1}{3}$ da *pizza* para cada um.

Cada filho recebeu 1 *pizza* inteira mais $\boxed{\frac{1}{3}}$ de *pizza*.



1 *pizza* mais $\frac{1}{3}$ de *pizza* pode ser representado por

$1 + \frac{1}{3}$ ou $1\frac{1}{3}$ de *pizza*.

$1\frac{1}{3}$ de *pizza* ou $1\frac{1}{3}$ *pizza*

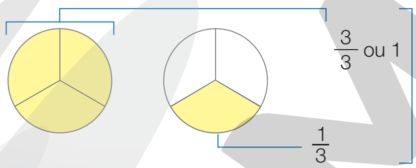
→ 1 *pizza* inteira

→ $\frac{1}{3}$ de 1 *pizza*

Lemos ▶ 1 *pizza* e $\frac{1}{3}$ de *pizza*

> $1\frac{1}{3}$ é um número **misto**, ou seja, ele é formado por um número natural (parte inteira) e uma fração da unidade.

Veja como um número misto pode ser representado por uma fração.



$$1\frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

Então, cada filho recebeu $\boxed{1\frac{1}{3}}$ de *pizza* ou $\boxed{\frac{4}{3}}$ de *pizza*.

Objetivos

- Reconhecer e interpretar números mistos.
- Resolver problemas de adição envolvendo números racionais.

O objetivo deste tópico é mobilizar o reconhecimento e a interpretação de números mistos, isto é, de números formados por uma parte inteira (um número natural não nulo) e por uma parte em forma de fração.

Assim como as frações aparentes, os números mistos podem facilitar os futuros cálculos com operações. É importante os estudantes reconhecerem os usos sociais dessa representação.

Atividade 1

Se julgar oportuno, comente que toda fração que representa uma quantidade superior a 1 unidade $\left(\text{como a fração } \frac{2}{3}\right)$ é denominada *fração imprópria*, enquanto as frações que representam quantidades menores que a unidade são chamadas de *frações próprias*. Nas frações impróprias, o numerador é maior que ou igual ao denominador. Nas frações próprias, o numerador é menor que o denominador.

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA07

Atividade 2

Alguns estudantes podem conhecer uma "regra prática" para obter a fração correspondente a um número misto; para $3\frac{4}{7}$, por exemplo, a regra tem estas etapas:

- multiplica-se o denominador (7) pela parte inteira (3): $3 \times 7 = 21$;
- ao resultado obtido (21), adiciona-se o numerador (4): $21 + 4 = 25$;
- o numerador da fração imprópria será o resultado anterior (25), mantendo o denominador inicial (7); portanto, $\frac{25}{7}$ correspondem a $3\frac{4}{7}$.

Sugerimos que, aceitando essa regra, ela seja justificada: mostre que, nesse caso, a parte inteira (3) pode ser representada pela fração $\frac{21}{7}$ ($3 \times 7 = 21$), que, adicionada a $\frac{4}{7}$, totaliza $\frac{25}{7}$.

Atividade 3

Convém esclarecer que entendemos a parte pintada como aquela com a cor diferente da cor de fundo da página. Proponha aos estudantes que, no caderno, desenhem e pintem outras figuras para que um colega escreva os números mistos e as frações que representam as partes pintadas.

Atividade 4

No item **b**, os estudantes devem perceber que a quantidade de inteiros é a mesma (1) e que metade é maior que um quarto.

Atividade 5

Para fazer 2 bolos, Ana deve usar o dobro da quantidade de xícaras:

$$2 \times 2\frac{1}{2} = 2 \times \left(2 + \frac{1}{2}\right) =$$
$$= (2 \times 2) + \left(2 \times \frac{1}{2}\right) = 4 + 1 = 5$$

Verifique a estratégia usada pelos estudantes. Por exemplo, eles podem fazer uma adição:

$$\left(2 + \frac{1}{2}\right) + \left(2 + \frac{1}{2}\right) =$$
$$= 2 + \frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{2} =$$
$$= 2 + 2 + 1 = 5$$

2 Marque com um **X** a figura que representa $2\frac{1}{3}$ chocolates, sabendo que  corresponde a 1 chocolate.

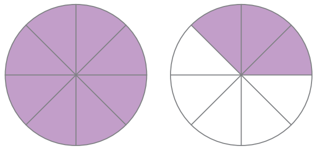
a)  X

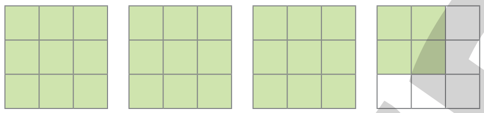
b)  ☐

c)  ☐

GEORGE TUTUMI

3 Represente com um número misto a parte pintada em cada caso.

a)  $1\frac{3}{8}$

b)  $3\frac{4}{9}$

ADILSON SECCO

4 Sabendo que Nílson repartiu igualmente 3 folhas entre 2 pessoas, responda.

a) Quanto de folha cada uma recebeu? $1\frac{1}{2}$ de folha.

b) A quantidade que cada uma recebeu é maior ou menor que $1\frac{1}{4}$ de folha? Justifique.
Maior, pois $1\frac{1}{4}$ de folha é uma folha mais um quarto de folha, e cada pessoa recebeu $1\frac{1}{2}$ de folha, ou seja, uma folha e meia.

5 Ana usou $2\frac{1}{2}$ xícaras de açúcar para fazer um bolo. De quantas xícaras de açúcar ela precisaria para fazer dois desses bolos? De 5 xícaras.

6 Veja a seguir como Isabel representou um número misto com uma fração.

$$1\frac{1}{6} = 1 + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$$

ATÍLIO

- Represente com uma fração cada número misto da mesma forma que Isabel.

a) $1\frac{3}{5} = 1 + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$

b) $2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$

c) $3\frac{4}{7} = 3 + \frac{4}{7} = \frac{21}{7} + \frac{4}{7} = \frac{25}{7}$

d) $4\frac{1}{6} = 4 + \frac{1}{6} = \frac{24}{6} + \frac{1}{6} = \frac{25}{6}$

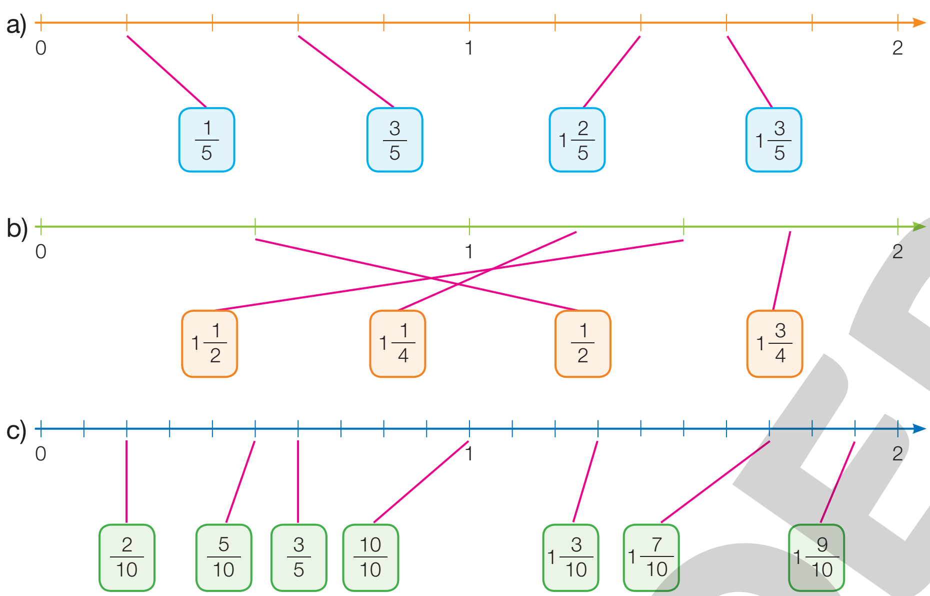
BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA07; competência específica 6

Atividade 6

Os estudantes devem perceber que números mistos podem ser representados na forma de fração usando como recurso adições de frações equivalentes.

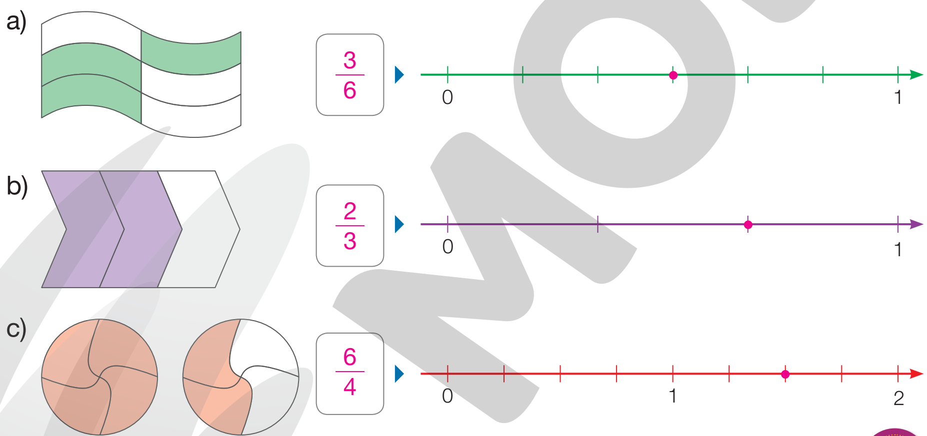
Reta numérica

1 Ligue cada fração à posição exata ou aproximada que ocupa na reta numérica.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

2 Observe as partes pintadas de cada figura e escreva uma fração correspondente. Em seguida, marque com um ponto vermelho o local que a fração ocupa na reta numérica.



BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA05; competência específica 6

Objetivo

- Localizar e representar números racionais na forma fracionária na reta numérica.

Atividade 1

A reta do item **a** mostra os intervalos entre 0 e 1 e entre 1 e 2, divididos em 5 partes iguais. Cada parte equivale a $\frac{1}{5}$ e, da esquerda para a direita, cada marca à direita do zero corresponde, respectivamente, aos números $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{5}$ (ou 1), $1\frac{1}{5}$, $1\frac{2}{5}$, $1\frac{3}{5}$, $1\frac{4}{5}$ e $1\frac{5}{5}$ (ou 2).

No item **b**, para localizar na reta o ponto que representa a fração $\frac{1}{2}$, os estudantes podem observar que o intervalo de 0 a 1 foi dividido em 2 partes iguais e que a marca que representa essa divisão indica a metade desse intervalo, ou seja, $\frac{1}{2}$. Como o intervalo entre 1 e 2 também foi dividido em 2 partes iguais, a marca central desse intervalo corresponde a $1\frac{1}{2}$. Para localizar aproximadamente o número $1\frac{1}{4}$, a estratégia é reconhecer que esse número equivale a $1 + \frac{1}{4}$, ou seja, é $\frac{1}{4}$ a mais que 1 e deve estar posicionado à direita de 1, imaginando o intervalo de 1 a 2 dividido em 4 partes iguais $\left(\text{cada parte equivale a } \frac{1}{4}\right)$, e associar a primeira marca à direita de 1 $\left(\text{que deve estar no ponto médio do intervalo entre 1 e } 1\frac{1}{2}\right)$.

Atividade 2

Espera-se que os estudantes repitam o raciocínio da atividade 1. Como os intervalos de 0 a 1 e de 0 a 2 estão repartidos em partes iguais, basta localizarem a posição correspondente a cada fração.

Objetivos

- Identificar frações equivalentes.
- Comparar e ordenar números racionais positivos na forma fracionária.

Nestas páginas, os estudantes verão estratégias para comparar frações. Para ampliar os conhecimentos, é importante conseguirem identificar quais números são maiores, menores ou equivalentes. Uma estratégia que facilita a compreensão é o uso de esquemas e desenhos.

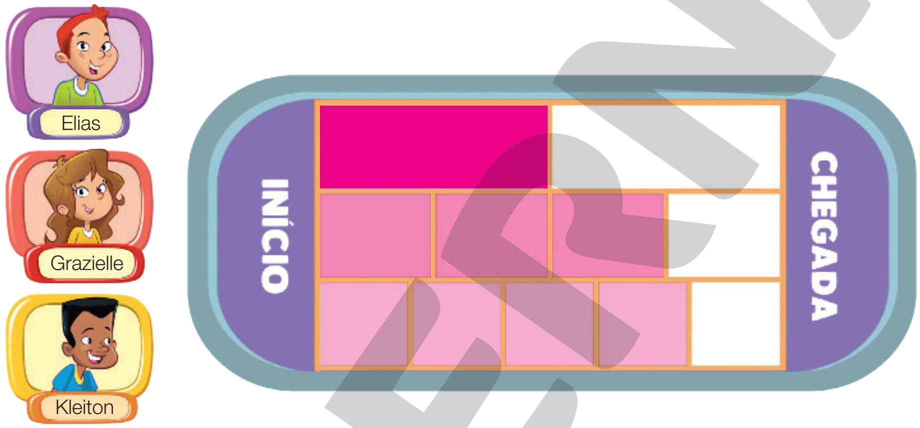
Atividade 1

A situação apresentada tem como suporte visual a pista de corrida já dividida em partes, permitindo visualizar melhor quem percorreu a maior e quem percorreu a menor distância. Entretanto, é preciso desenvolver outras estratégias para quando não for possível utilizar esquemas visuais.

Nesta atividade, a outra estratégia apresentada é a comparação de numeradores quando os denominadores são iguais. No caso de denominadores diferentes, uma possibilidade é encontrar frações equivalentes para realizar a comparação e, assim, obter frações de mesmo denominador. Outras regularidades podem ser percebidas para essas comparações. Assim, proponha que os estudantes também apresentem estratégias diferentes, sempre verificando a validade delas.

Comparação de frações

1 Em uma aula de Educação Física, os estudantes realizaram um treino de corrida. Nesse treino, Elias chegou até o meio da pista, Grazielle correu $\frac{3}{4}$ dessa pista e Kleiton alcançou $\frac{4}{5}$ da pista. Observe o esquema e faça o que se pede.



ENÁGIO COELHO

a) Pinte a parte do caminho que cada estudante percorreu.

b) Quem percorreu a maior distância? Kleiton.

c) Quem percorreu a menor distância? Elias.

Ao **comparar** duas ou mais frações com o **mesmo denominador**, a maior fração será aquela com o maior numerador. Se compararmos as frações $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$, veremos que $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$, porque $1 < 3$, ou $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$, porque 3 > 1.

Ao comparar duas ou mais frações com **denominadores diferentes**, precisamos obter frações de mesmo denominador e que sejam equivalentes àquelas que queremos comparar. Depois, comparamos os novos numeradores.

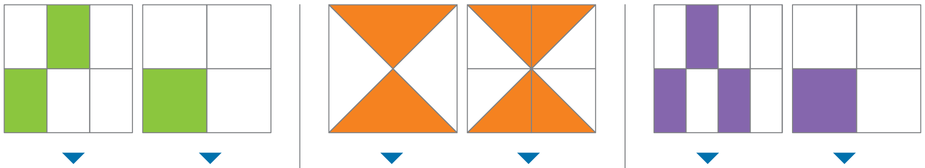
Para comparar as frações $\frac{2}{5}$ e $\frac{1}{3}$, vamos formar frações equivalentes a elas que tenham o mesmo denominador.

$$\frac{2}{5} \xrightarrow[\times 3]{\times 3} \frac{6}{15} \qquad \frac{1}{3} \xrightarrow[\times 5]{\times 5} \frac{5}{15}$$

Como, $\frac{6}{15} > \frac{5}{15}$, concluímos que $\frac{2}{5}\ \boxed{>}\ \frac{1}{3}$.

BNCC em foco:
EF05MA04, EF05MA05

2 Observe as figuras e escreva uma fração para cada uma. Em seguida, compare cada par de frações e complete com <, > ou =.



$\frac{2}{6}$ $\boxed{>}$ $\frac{1}{4}$ | $\frac{2}{4}$ $\boxed{=}$ $\frac{4}{8}$ | $\frac{3}{8}$ $\boxed{>}$ $\frac{1}{4}$

3 Compare os pares de frações e complete com <, > ou =.

a) $\frac{1}{2}$ $\boxed{<}$ $\frac{3}{4}$ b) $\frac{6}{24}$ $\boxed{=}$ $\frac{2}{8}$ c) $\frac{3}{12}$ $\boxed{<}$ $\frac{5}{6}$ d) $\frac{3}{5}$ $\boxed{>}$ $\frac{4}{7}$

4 Analise as informações a seguir e responda.

Atividade de lazer de Otávio	Quantidade de horas
Futebol 	$\frac{4}{3}$ de hora
Leitura 	$\frac{3}{4}$ de hora
Pipa 	$\frac{1}{2}$ de hora

a) Em qual atividade Otávio permaneceu por mais tempo? Futebol.

b) Analise as frações de hora em que Otávio participou das atividades acima e escreva-as em ordem crescente. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{4}{3}$

Atividade 2

Nesta atividade, os estudantes têm o apoio de desenhos; entretanto, nem todos facilitam a comparação devido à maneira como estão pintados. Sugira que encontrem as frações equivalentes para a confirmação das respostas.

Atividade 3

Nesta atividade, os estudantes não contam com o apoio de esquemas ou desenhos para comparar as frações. Logo, eles precisarão desenvolver outras estratégias. Nesse caso, podem encontrar frações equivalentes com denominadores iguais e, assim, realizar a comparação.

Atividade 4

Peça aos estudantes que socializem as estratégias para a comparação das representações fracionárias. É possível que utilizem frações equivalentes diferentes ou desenhem esquemas para que possam compará-las.

BNCC em foco:
EF05MA04, EF05MA05; competência específica 6

Objetivos

- Identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.
- Identificar frações equivalentes.
- Efetuar adição e subtração com números na forma fracionária.
- Resolver problemas de adição e subtração envolvendo números racionais.

Os estudantes poderão observar que, quando efetuamos adições ou subtrações com frações de denominadores iguais, basta adicionar ou subtrair os numeradores e manter o denominador. A explicação para essa regularidade é que, quando adicionamos (ou subtraímos) metades com metades, terços com terços, e assim por diante, as partes adicionadas (ou subtraídas) são de mesmo "tamanho" (correspondem à mesma parte de um todo). Entretanto, se os denominadores são diferentes, por exemplo, metades e quintos, não é possível adicioná-los diretamente e continuar referindo-se a eles como metades ou quintos.

Atividade 1

Esta atividade propicia observar a compreensão do processo de adição e subtração com frações de mesmo denominador. Verifique se os estudantes fazem o cálculo de maneira mecânica e sem a compreensão do processo ou se entendem que, na situação apresentada no item **a**, basta adicionar os numeradores (5 + 2) e manter o denominador (8).

Adição e subtração

1 Bento vai pintar um lote de 8 vasos ornamentais para o seu jardim. De manhã, ele vai pintar 5 desses vasos e à tarde vai pintar mais 2 deles.


JOSE LUIS JUHAS

a) Que fração do lote ele pintará nesse dia?

De manhã, Bento pintará 5 vasos do lote; à tarde, pintará mais 2 vasos.

Ao todo, ele pintará 7 vasos do lote.

Os 5 vasos que ele pintará de manhã correspondem a $\frac{5}{8}$ do lote, e os 2 vasos que pintará à tarde correspondem a $\boxed{\frac{2}{8}}$ do lote.

$\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \boxed{\frac{7}{8}}$

Ao todo, Bento pintará $\boxed{\frac{7}{8}}$ do lote de vasos nesse dia.

b) Quanto ainda faltará pintar?

Se Bento pintar hoje 7 dos 8 vasos, então sobrará 1 vaso do lote.

O lote inteiro pode ser representado pela fração $\frac{8}{8}$.

$\frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \boxed{\frac{1}{8}}$

Faltará pintar $\boxed{\frac{1}{8}}$ do lote de vasos.

BNCC em foco:
EF05MA07

2 Priscila plantou árvores frutíferas em seu terreno. Em $\frac{1}{3}$ do terreno, ela plantou laranjeiras e em $\frac{1}{4}$ do mesmo terreno plantou goiabeiras.

a) Que fração do terreno representa a parte onde foram plantadas as laranjeiras e goiabeiras?

Veja como Rebeca fez para calcular o resultado da adição $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$.

Como essas frações não têm denominadores iguais, primeiro obtive frações equivalentes a $\frac{1}{3}$ e a $\frac{1}{4}$.

Frações equivalentes a $\frac{1}{3}$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \boxed{\frac{4}{12}} = \frac{5}{15} = \dots$$

× 2, × 3, × 4, × 5

Frações equivalentes a $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \boxed{\frac{3}{12}} = \frac{4}{16} = \dots$$

× 2, × 3, × 4

Depois, substituí $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$ por frações equivalentes com denominadores iguais.

Equivalentes

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

Equivalentes

Então, a plantação de laranjeiras e de goiabeiras representa $\boxed{\frac{7}{12}}$ do terreno.

b) O restante do terreno ainda não possui árvores plantadas. Que fração representa essa parte sem plantação?

O terreno inteiro pode ser representado pela fração $\frac{\boxed{12}}{12}$.

A parte com árvores plantadas representa $\boxed{\frac{7}{12}}$ do terreno.

$$\frac{12}{12} - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$$

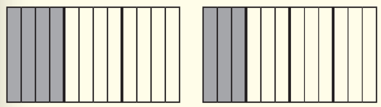
A parte sem árvores plantadas é igual a $\boxed{\frac{5}{12}}$ do terreno.

Atividade 2

Considerando o trabalho inicial feito com adições e subtrações de números na forma de fração, esta atividade proporciona aos estudantes perceberem, com base na observação de regularidades, como podem usar as frações equivalentes para efetuar essas operações quando seus denominadores são diferentes.

O objetivo é levar a turma a realizar essas operações nos casos mais simples e sem o uso de regras ou de definições formais. O recurso de esquemas e desenhos auxilia na visualização da operação realizada.

Na situação apresentada, é preciso estar atento aos comentários dos estudantes para saber se compreendem a lógica do raciocínio proposto ou se apenas seguem os passos sem compreendê-los. Represente a resolução de Rebeca em um esquema como este:



$\frac{1}{3}$ ou $\frac{4}{12}$ $\quad$ $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{12}$

$$\frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

BNCC em foco:

EF05MA04, EF05MA07; competência específica 6

Atividade 3

Aproveite para perguntar que fração da figura ficou sem pintar em cada item. Espera-se que respondam: $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{6}$ e $\frac{3}{5}$, respectivamente.

Atividade 4

Espera-se que os estudantes mobilizem seus conhecimentos sobre balança de dois pratos em equilíbrio. Utilize essa oportunidade para observar se eles compreendem a lógica do raciocínio que permite calcular a massa de alguns sacos.

Atividade 5

Você pode perguntar: "Se o tempo gasto com a visita à cachoeira fosse de 5 horas e o tempo gasto para conhecer o centro histórico fosse de 3 horas, que fração do tempo total da excursão sobraria para as outras atividades?" $\left(\frac{1}{9}\right)$.

Atividade 6

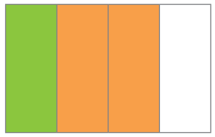
Estimule os estudantes a utilizarem o cálculo mental, visto que as frações apresentam o mesmo denominador.

No item **e**, os estudantes podem expressar 1 como a fração $\frac{8}{8}$ e, assim, concluir que o resultado é zero.

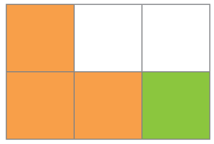
No caso do item **f**, espera-se que os estudantes percebam que, ao subtrair zero de qualquer número, o resultado é o próprio número.

3 Bruna pintou a parte verde, e Gustavo pintou a parte laranja de algumas figuras. Escreva uma adição para representar as partes pintadas de cada figura.

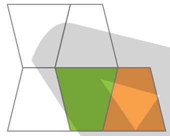
ADILSON SECCO

a) 

$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

b) 

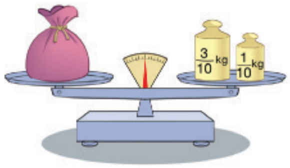
$\frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$

c) 

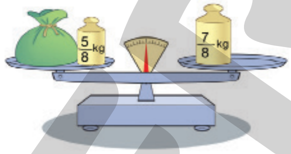
$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

4 Calcule a medida da massa de cada saco e complete. Exemplos de respostas:

CLÁUDIO CHIYO

a) 

 = $\frac{4}{10}$ kg

b) 

 = $\frac{2}{8}$ kg

c) 

 = $\frac{12}{6}$ kg

5 Rafaela vai a uma excursão que durará 9 horas. Ela sabe que, dessas 9 horas, 2 horas serão usadas para visitar uma cachoeira e 3 horas levarão para conhecer o centro histórico de uma cidade.

a) Que fração do total de horas será gasta, ao todo, na visita à cachoeira e ao centro histórico da cidade? $\frac{5}{9}$ $\quad \frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$

b) Que fração do tempo total da excursão sobrará para outras atividades? $\frac{4}{9}$

$\frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$

6 Marque com um **X** as operações cujo resultado seja 1.

a) $\frac{1}{5} + \frac{4}{5}$ X

b) $\frac{8}{10} + \frac{2}{10}$ X

c) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$ ☐

d) $\frac{18}{20} - \frac{2}{20}$ ☐

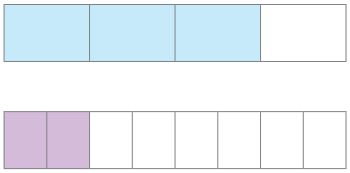
e) $\frac{8}{8} - 1$ ☐

f) $\frac{5}{5} - 0$ X

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA07; competências específicas 3 e 6

7 Observe as figuras e encontre o resultado da adição e da subtração das frações.

Respostas possíveis:



ADILSON SECCO

a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{8} = \boxed{\frac{8}{8}}$ ou $\frac{4}{4}$ ou 1

b) $\frac{3}{4} - \frac{2}{8} = \boxed{\frac{4}{8}}$ ou $\frac{2}{4}$ ou $\frac{1}{2}$

8 Calcule o resultado de cada adição e subtração. Há outras respostas para os itens **c**, **d**, **e** e **f**.

a) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{12}$

b) $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} = \frac{7}{9} - \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$

c) $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$

d) $\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = \frac{9}{12} - \frac{6}{12} = \frac{3}{12}$

e) $\frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{5}{8} - \frac{4}{8} = \frac{1}{8}$

f) $\frac{3}{7} + \frac{2}{21} = \frac{9}{21} + \frac{2}{21} = \frac{11}{21}$

9 Arthur comprou um pacote com 8 biscoitos.

De manhã, ele comeu $\frac{3}{8}$ dos biscoitos, à tarde, comeu mais $\frac{1}{4}$ desses biscoitos.

a) Que fração dos biscoitos Arthur não comeu? $\boxed{\frac{3}{8}}$

b) Quantos biscoitos ele não comeu?
3 biscoitos.

Exemplo de cálculos:

a) $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$

$\frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

10 Virgínia tomará $\frac{1}{5}$ do suco da jarra desenhada ao lado, e César tomará $\frac{3}{10}$ do suco dessa jarra.

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

a) Que fração do total de suco restará na jarra? $\boxed{\frac{5}{10}}$ ou $\frac{1}{2}$

b) Essa fração corresponde a mais ou a menos que a metade do suco que há na jarra?
Exatamente à metade do suco.

Exemplo de cálculos:

a) $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{2}{10} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10}$

$\frac{10}{10} - \frac{5}{10} = \frac{5}{10}$

b) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

BNCC em foco:
EF05MA04, EF05MA07

Atividade 7

Peça a alguns estudantes que expliquem na lousa como chegaram aos resultados da adição e da subtração. Um exemplo de resolução:

- $\frac{3}{4} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8} + \frac{2}{8} = \frac{8}{8}$
- $\frac{3}{4} - \frac{2}{8} = \frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$

Você também pode explorar as diversas formas de expressar o resultado, uma vez que podem ser empregadas frações equivalentes.

Atividade 8

Nesta atividade, os estudantes devem realizar a operação entre as frações sem o auxílio de uma representação gráfica. Incentive-os a buscarem mais de uma resposta nos itens **c**, **d**, **e** e **f**.

Atividade 9

Pergunte: "Quantos biscoitos Arthur comeu de manhã? E à tarde?". Espera-se que os estudantes respondam, respectivamente, 3 e 2 biscoitos.

Atividade 10

Aproveitando a situação, determine um valor numérico que indique a quantidade de suco na jarra, para que os estudantes calculem frações dessa quantidade e verifiquem que, juntos, Virgínia e César tomaram a metade do suco.

Por exemplo, se havia 600 mL na jarra, a quantidade consumida seria a seguinte:

Virgínia: $\frac{1}{5}$ de 600 mL

600 mL $\div$ 5 = 120 mL

1 $\times$ 120 mL = 120 mL

César: $\frac{3}{10}$ de 600 mL

3 $\times$ 60 mL = 180 mL

Portanto, juntos, Virgínia e César teriam consumido 120 mL + 180 mL = 300 mL (metade de 600 mL).

Objetivos

- Efetuar multiplicação de um número natural por um número na forma fracionária.
- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.

Atividades 1 e 2

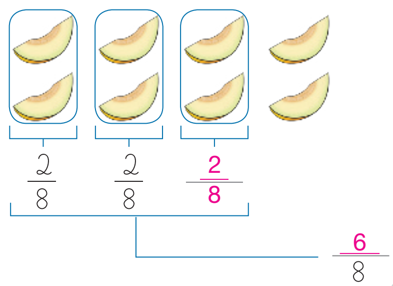
É possível que os estudantes utilizem seus conhecimentos sobre as operações com números naturais para realizar os cálculos com números racionais. Assim, toda vez que uma operação é apresentada, é importante relembrá-los de que se trata de outro conjunto numérico e que, portanto, algumas características e técnicas de cálculo podem ser diferentes. Nestas atividades, as multiplicações envolvem os dois tipos de número.

Na situação da atividade **1**, um número natural vezes uma fração; na da atividade **2**, a ordem é invertida. Deve ficar claro para os estudantes que, nas duas situações, a fração pode ser repetida a quantidade de vezes indicada pelo número natural para a obtenção dos resultados. O desafio será, em alguns problemas, identificar qual representação fracionária atende à situação. O uso de desenhos e esquemas pode ajudar na compreensão desses dois tipos de multiplicação.

Multiplicação com fração

1 Um melão foi dividido em 8 fatias de mesmo tamanho. Três amigos, Emily, Hudson e Nícolas, comeram 2 fatias do melão cada um. Que fração do melão eles comeram?

Cada amigo comeu $\frac{2}{8}$ do melão.



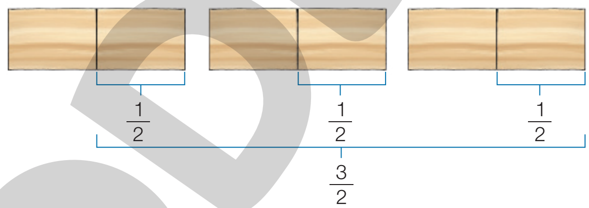
Os 3 amigos juntos comeram 3 vezes $\frac{2}{8}$ do melão.

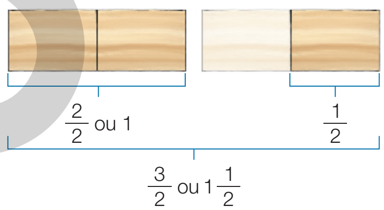
$$3 \times \frac{2}{8} = \frac{2}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$$

Emily, Hudson e Nícolas comeram, juntos, $\boxed{\frac{6}{8}}$ do melão.

2 Igor tem 3 tábuas de mesmo comprimento. Ele vai separar a metade delas para fazer uma estante. Que fração de tábua Igor usará para fazer a estante?

Vamos calcular $\frac{1}{2}$ de 3, ou seja, $\frac{1}{2} \times 3$.





ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

Então, $\frac{1}{2}$ de 3 é o mesmo que $\frac{1}{2} \times 3 = \boxed{\frac{3}{2}}$ ou $1\frac{1}{2}$.

Igor usará $\boxed{\frac{3}{2}}$ ou $\boxed{1\frac{1}{2}}$ de tábua para fazer a estante.

BNCC em foco:
EF05MA08

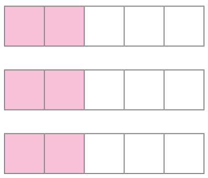
3 Complete.

a) $5 \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{5}{7}$

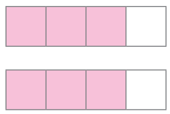
b) $4 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$

4 Pinte e complete. Exemplo de pinturas:

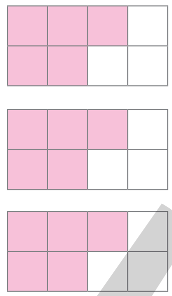
a) $\frac{2}{5}$ de $3 = \frac{6}{5}$



b) $\frac{3}{4}$ de $2 = \frac{6}{4}$



c) $\frac{5}{8}$ de $3 = \frac{15}{8}$



ADILSON SECCO

5 Emerson fez um bolo gelado e, após cortá-lo em 16 pedaços iguais, guardou-o na geladeira. Cada vez que ia à cozinha, ele comia 2 pedaços desse bolo.

- Que fração do bolo Emerson comeu, se ele foi 3 vezes à cozinha?

Exemplo de cálculo:

$3 \times \frac{2}{16} = \frac{6}{16}$

Emerson comeu $\boxed{\frac{6}{16}}$ do bolo.

6 Calcule.

a) $4 \times \frac{3}{5} = \frac{12}{5}$

b) $2 \times \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$

c) $\frac{1}{4}$ de $3 = \frac{1}{4} \times 3 = \frac{3}{4}$

d) $\frac{1}{7}$ de $6 = \frac{1}{7} \times 6 = \frac{6}{7}$

e) $\frac{1}{6}$ de $\frac{2}{3} = \frac{1}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{18}$

f) $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{35}$

Atividade 3

O objetivo desta atividade é que os estudantes desenvolvam outras estratégias para resolverem a multiplicação de um número natural por uma fração quando não for possível utilizar um esquema visual.

Atividade 4

As ilustrações desta atividade propiciam aos estudantes fortalecerem a compreensão da multiplicação de números na forma fracionária por números naturais.

Atividade 5

Antes da resolução desta atividade, proponha aos estudantes que destaquem as informações fornecidas para facilitar a resolução.

Atividade 6

A atividade explora multiplicações envolvendo números naturais e números racionais na forma de fração. Comente que é comum expressar o resultado pela fração equivalente mais simples (o que chamamos de *simplificação de frações*).

BNCC em foco:
EF05MA08

Objetivos

- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.
- Desenvolver a noção de porcentagem e sua relação com a fração centesimal.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.

Atividade 1

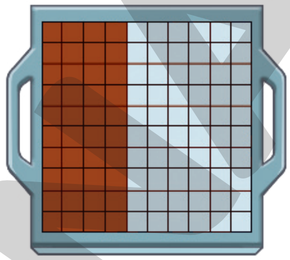
Peça aos estudantes que deem exemplos de outras situações em que aparece o símbolo de porcentagem (%). Explore a situação apresentada perguntando: "Se Bruno tivesse despejado chocolate em $\frac{70}{100}$ da fôrma, que porcentagem dela seria preenchida com chocolate?". Espera-se que os estudantes percebam que 70% da fôrma seria preenchida com chocolate.

Atividade 2

Esta atividade explora a escrita de diferentes quantidades percentuais. Aproveite para trabalhar o raciocínio multiplicativo, perguntando: "Em um total de 200 cães, 5 em cada 100 cães correspondem a quantos cães? E em relação a um total de 300 cães?". Espera-se que os estudantes respondam 10 e 15 cães, respectivamente.

Porcentagem

1 Bruno trabalha em uma fábrica de chocolates. A figura ao lado representa a fôrma na qual Bruno despejou o chocolate derretido para resfriá-lo. Que fração da fôrma foi preenchida por chocolate?



40 partes de uma fôrma com 100 partes iguais podem ser representadas pela fração $\boxed{\frac{40}{100}}$ ou por **40%**.

Podemos, então, dizer que $\frac{40}{100}$ ou 40% da fôrma está preenchida com chocolate.

- Agora, responda: que porcentagem da fôrma não ficou preenchida com chocolate? 60% da fôrma.

2 Reescreva as frases usando porcentagem.

a) 5 em cada 100 cães ▸ 5% dos cães.

b) 18 em cada 100 crianças ▸ 18% das crianças.

c) $\frac{25}{100}$ das flores do jardim ▸ 25% das flores do jardim.

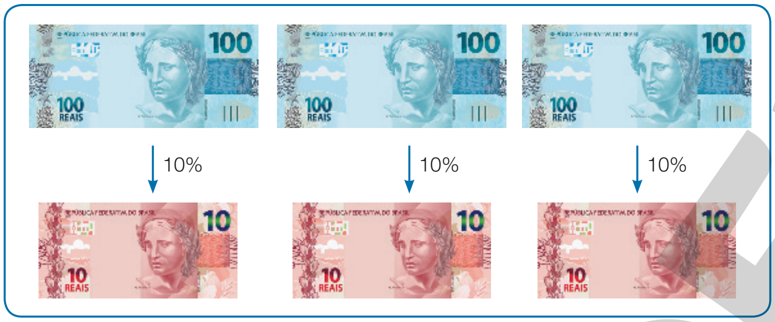
BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA08; competências específicas 2 e 6

3 Havia 100 correspondências para serem distribuídas por um entregador. Apenas 5 delas não foram entregues, porque as pessoas não estavam em casa. Que porcentagem das correspondências não foi entregue?

5% das correspondências.

MARINA ANTUNES E SILVA

4 Adriana ganhou um prêmio de 300 reais por ter sido a melhor vendedora do mês na loja em que trabalha. Ela decidiu dar 10% do prêmio a seu filho, Gabriel. Adriana vai dar 10% de 300 reais, ou seja, 10 reais de cada 100 reais que ela ganhou, como mostrado no esquema a seguir.



FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

- Agora, responda: se Adriana desse 20% do prêmio para seu filho, quantos reais ele ganharia? 60 reais.

5 Leia o que o vendedor Ricardo disse. Depois, responda às questões.

MARINA ANTUNES E SILVA

a) De quantos reais é esse desconto? De 300 reais.

b) Calcule o preço dessa TV se ela for paga à vista. 900 reais.

c) Agora, conte aos colegas e ao professor como você pensou para responder aos itens anteriores. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA08; competências específicas 2, 3 e 6

Atividade 3

Os estudantes devem entender que a porcentagem de um todo corresponde a uma fração desse todo, com denominador 100. Por exemplo, calcular 25% de 200 reais $\left(\text{ou de } \frac{25}{100} \text{ de 200 reais}\right)$ significa que se deseja saber quantos reais se obtêm tomando 25 reais em cada 100 reais. Como "25 em 100" equivale a "1 em 4", pode-se calcular $\frac{1}{4}$ de 200, ou seja: $200 \div 4 = 50$. Portanto, 25% de $200 = 50$.

Atividade 4

Nesta atividade, é mostrado o raciocínio empregado no cálculo de porcentagens de uma quantia (300 reais). Nesta situação, 10% significam 10 reais em cada 100 reais; por isso, há uma cédula de 10 reais em correspondência a cada 100 reais, de modo que, para 300 reais, haverá três cédulas de 10 reais, ou seja, 30 reais.

Para calcular 20% do prêmio, os estudantes podem raciocinar de forma similar, ou seja, 20 reais em cada 100 reais; como temos 300 reais, basta calcular 20 reais mais 20 reais mais 20 reais, obtendo o total de 60 reais.

Podemos usar o mesmo raciocínio do enunciado da atividade para o cálculo da fração de uma quantidade. No caso, para calcular $\frac{10}{100}$ de 300, divide-se 300 em 100 partes iguais: $300 \div 100 = 3$; depois, efetua-se a multiplicação $10 \times 3 = 30$.

Atividade 5

Os estudantes devem perceber que 25% é a metade de 50%. Então, se 50% de um valor corresponde à metade desse valor, 25% corresponde à metade da metade, ou seja, $\frac{1}{4}$ do valor. Peça, então, que respondam às mesmas questões propostas, mas considerando o valor de 1 200 reais para a mercadoria. Nesse caso, o desconto seria de 300 reais, e o preço à vista, 900 reais.

Atividade 6

Nesta atividade, os estudantes poderão utilizar as barras, já divididas em cada situação, como apoio para calcular os descontos e os valores pagos em cada produto. É importante eles perceberem que a barra completa representa 100% (o valor total de cada produto) e que a quantidade de partes em que a barra foi dividida está de acordo com a porcentagem de desconto.

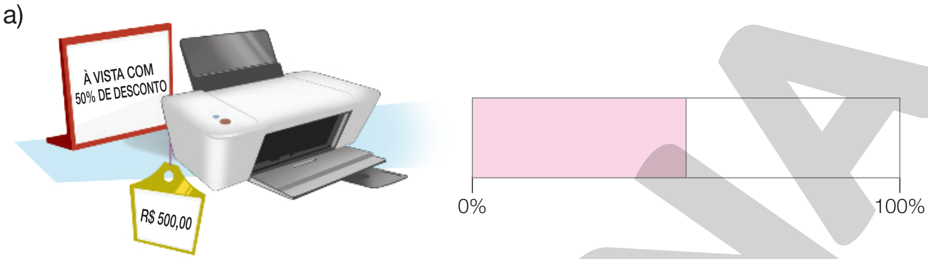
No item **a**, o desconto é de 50%; portanto, a barra foi dividida em duas partes iguais (50% + + 50% = 100%), sabendo que o valor total é de 500 reais, basta calcular a metade (50%) para descobrir o desconto (parte pintada da barra: 250 reais) e o valor pago (parte em branco da barra: 250 reais).

Já no item **b**, a porcentagem de desconto é de 25%; portanto, a barra está dividida em quatro partes iguais (25% + 25% + + 25% + 25% = 100%). O mesmo procedimento pode ser feito: utilizar o valor total e dividi-lo em quatro partes para identificar o valor do desconto (uma parte pintada) e o valor pago (as demais 3 partes em branco). No caso dos 25%, os estudantes ainda poderão estabelecer a relação de metade da metade do valor para calcular o desconto, já que 50 é metade de 100, e 25 é metade de 50.

E no item **c**, temos um desconto de 10%; motivo pelo qual a barra foi dividida em 10 partes iguais (10% + 10% + 10% + + 10% + 10% + 10% + 10% + + 10% + 10% + 10% = 100%). Nesse caso, o valor total pode ser dividido por 10 para descobrir o valor do desconto (uma parte pintada) e o valor pago (as outras 9 partes em branco).

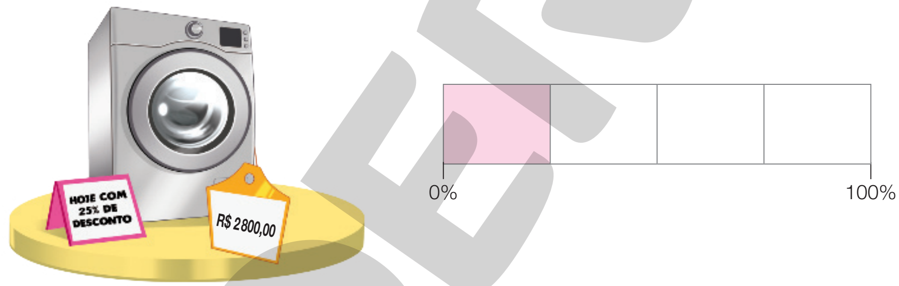
6 Calcule o valor do desconto em cada situação e represente-o, pintando a barra. Depois, responda às questões.

a)



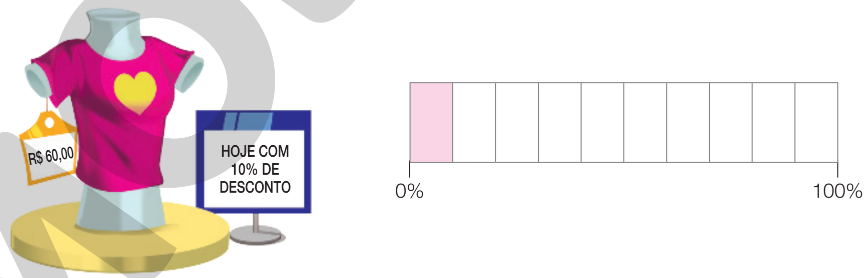
- Bruna comprou a impressora à vista.
  De quantos reais foi o desconto? R$ 250,00
- Qual foi o valor pago pela impressora? R$ 250,00

b)



- Filomena comprou a máquina de lavar com desconto.
  De quantos reais foi o desconto? R$ 700,00
- Quanto ela pagou pela máquina de lavar? R$ 2 100,00

c)



- Penélope comprou a blusa com desconto.
  De quantos reais foi o desconto? R$ 6,00
- Quanto ela pagou pela blusa? R$ 54,00

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA08; competências específicas 2, 3 e 6

7 Murilo recebe mesada de seus pais. Da quantia recebida, ele gasta 60% na cantina da escola, 15% com a assinatura de um jogo *on-line*, 15% com despesas diversas e o restante, 10 reais, ele guarda em um cofrinho.

ENÁGIO COELHO

- Agora, em dupla, responda às questões.

a) Qual é a porcentagem da mesada que Murilo guarda no cofrinho?

10%

b) Que quantia Murilo recebe de seus pais mensalmente?

100 reais.

c) Quantos reais Murilo usa na cantina da escola?

60 reais.

8 Em um teste com 20 questões, Eduarda respondeu corretamente $\frac{15}{20}$ do total.

- Que porcentagem representa essa fração? Escreva ou desenhe como você pensou. 75%

Exemplo de resposta:

Desafio

Dalva quer calcular 25% de 1120 com sua calculadora, mas as teclas [%], [5] e [×] estão quebradas.

ADILSON SECCO

a) Desenhe as teclas que você apertaria para saber o resultado desse cálculo.

Exemplos de desenho:

[1] [1] [2] [0] [÷] [4] [=] ou [1] [1] [2] [0] [÷] [2] [÷] [2] [=]

b) Qual é o resultado do cálculo? 280

Atividade 7

Verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes para calcularem o valor da mesada e dos demais itens. Este problema pode trazer alguma dificuldade, já que o valor total não é dado, como na maioria das situações anteriores. Uma possibilidade é calcular todas as porcentagens apresentadas (60% + 15% + 15% = = 90%) e verificar qual é a porcentagem restante (10%) que corresponde aos 10 reais, facilitando o cálculo do valor total (100 reais) e do valor utilizado na cantina da escola.

Atividade 8

Observe as estratégias utilizadas pelos estudantes na resolução. Depois, peça que as compartilhem com os colegas.

Desafio

Deixe os estudantes pensarem sobre esse desafio e compartilharem as estratégias. Depois, verifique se perceberam que 25% de uma quantidade equivale a $\frac{1}{4}$ dela, ou seja, basta dividir a quantidade por $\frac{1}{4}$ para determinar 25% dela.

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA08; competência geral 2; competências específicas 2, 3 e 6

Objetivos

- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.
- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Interpretar dados apresentados em tabela.

Os problemas apresentados nestas páginas exploram as *regularidades* e os *padrões* em sequências de figuras, ajudando a estruturar uma parte essencial do pensamento matemático: a habilidade em descobrir, em uma dada sequência, o padrão (o modelo) que se repete e que possibilita reconhecer outros elementos na sequência.

Para resolver
Problema 1

Considerando as três primeiras situações de corte da torta, os estudantes podem inferir que o padrão deve ser o acréscimo de 2 novos pedaços a cada corte efetuado. A condição de cada corte ter de passar pelo centro da torta facilita, para essa faixa etária, o reconhecimento do padrão encontrado na situação.

Problema 2

Para resolver as questões propostas neste problema, é interessante os estudantes conversarem e trocarem ideias que permitam a descoberta do padrão envolvido na sequência de figuras. Nesse caso, um quadro como o mostrado a seguir ajuda a perceber as regularidades numéricas.

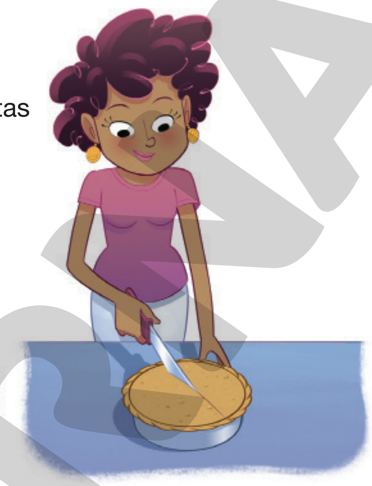
Número da figura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de bolinhas azuis	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Número de bolinhas laranja	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

Compreender problemas

Para resolver

Problema 1

Heloísa adora fazer tortas. Ela sempre faz as tortas em forma circular, com um palito que marca seu centro. Para dividi-las em pedaços, que não precisam ser do mesmo tamanho, Heloísa sempre faz cortes em linha reta passando pelo centro da torta.

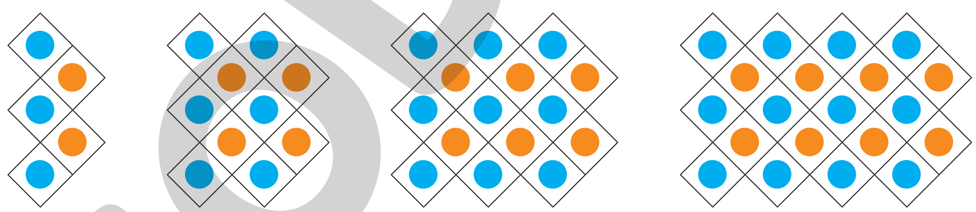


CLÁUDIO CHIYO

- Quantos cortes, passando pelo centro, Heloísa precisa fazer em uma torta para obter 12 pedaços? 6 cortes.

Problema 2

Observe a sequência de figuras abaixo.



ADILSON SECCO

Exemplos de resposta:  • azul • laranja ou figura 1.

a) Qual é o padrão (figura que se repete) dessa sequência?

b) Seguindo esse padrão, quantas bolinhas laranja haveria na figura que tivesse 18 bolinhas azuis? 12 bolinhas laranja.

c) E quantas bolinhas azuis haveria na figura que tivesse 16 bolinhas laranja? 24 bolinhas azuis.

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA12; competência geral 2; competências específicas 2, 3 e 6

Para refletir

1 Compare sua solução do *Problema 1* com a de um colega. Algum de vocês usou desenhos para resolvê-lo? Resposta pessoal.

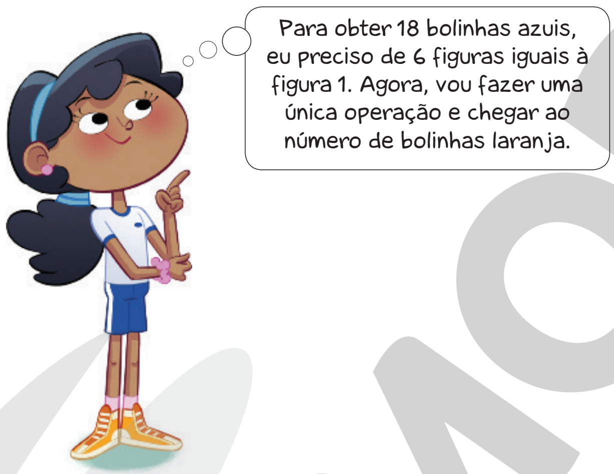
2 Luciano usou um quadro para buscar uma regularidade e chegar à solução do *Problema 1*.

Número de cortes	Número de pedaços
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

Exemplos de resposta: "Sim; o número de pedaços obtidos é igual ao dobro do número de cortes feitos na torta.". Ou: "Sim; a cada corte a mais que se faz, o número de pedaços aumenta em dois.".

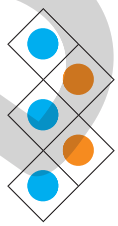
- Na sua opinião, esse quadro ajuda a resolver o problema? Você percebe alguma regularidade que permita resolvê-lo?

3 Veja como Karine pretende resolver o item **b** do *Problema 2*.



CLÁUDIO CHIYO

Figura 1



ADILSON SECCO

- Na sua opinião, que operação Karine deve fazer para chegar ao número de bolinhas laranja? Espera-se que os estudantes respondam: $6 \times 2 = 12$ ou $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$.

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA12; competência geral 2; competências específicas 2, 3 e 6

Atividade 3

Verifique se os estudantes compreendem o raciocínio de Karine. Depois de validar as respostas, registre na lousa as operações sugeridas para que Karine obtivesse o total de bolinhas laranja.

Para refletir
Atividade 1

Espera-se que, ao trocar ideias sobre diferentes possibilidades de resolução, os estudantes observem que o desenho pode ser um bom recurso para resolver esse tipo de problema. Entretanto, se há a necessidade de fazer muitos desenhos, é interessante buscar outra estratégia para a resolução, como encontrar uma regularidade.

Atividade 2

Ao apresentar um quadro que organiza os números envolvidos na sequência de cortes da torta, esta atividade dá aos estudantes a oportunidade de perceberem a utilidade desse recurso para a resolução do problema. Se preciso, ajude-os na leitura do quadro, para que identifiquem a regularidade necessária para a descoberta do padrão da sequência de figuras. Oriente-os a observarem como ocorre a variação dos números em cada coluna do quadro. Espera-se que eles notem que, enquanto na coluna da esquerda o número de cortes aumenta em 1 unidade, o número correspondente de pedaços de torta, na coluna da direita, aumenta em 2 unidades. Eles devem deduzir que o número de pedaços de torta é *igual ao dobro* do número de cortes realizados passando pelo centro da torta.

Esse padrão permite determinar o número de pedaços de torta para números maiores de cortes sem a necessidade de desenhar as figuras subsequentes e contar os pedaços resultantes. Assim, para saber quantos pedaços serão obtidos por 11 cortes que passam pelo centro da torta, basta calcular: $2 \times 11 = 22$; ou seja, serão obtidos 22 pedaços de torta. Aplicando o raciocínio inverso, determinamos quantos cortes serão necessários para obter, por exemplo, 18 pedaços de torta: $18 \div 2 = 9$; ou seja, serão necessários 9 cortes que passem pelo centro da torta para obter 18 pedaços.

Objetivos

- Desenvolver a noção de porcentagem e sua relação com a fração centesimal.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.
- Interpretar dados apresentados em texto.

Explore a leitura do infográfico, destacando que não há uma sequência rígida de leitura, uma vez que as informações são apresentadas em cartas, que podem ser lidas na ordem desejada.

Os quatro animais apresentados correm risco de serem extintos, mas estão categorizados. Para isso, chame a atenção dos estudantes para o ícone aplicado no canto superior esquerdo de cada carta e a "legenda" destacada na carta "Riscos de extinção".

Explore a leitura de cada mapa, indicando a região onde cada animal pode ser encontrado.

No *site* do ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>. Acesso em: 1º abr. 2021.), está publicada a lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, atualizada em 2014.

É possível realizar uma busca por espécie, e para cada espécie há informações sobre a classificação taxonômica, categoria do risco de extinção, critérios, referências bibliográficas e resumo das justificativas que indicaram o risco de extinção, além de outras informações pertinentes.

A Matemática me ajuda a ser

...uma pessoa consciente sobre a extinção das espécies

Há cerca de 8,7 milhões de espécies na Terra, entre animais, plantas e outros seres vivos. As espécies ameaçadas de extinção sofrem com os problemas ambientais e com a ação predatória do ser humano.

Espécie ameaçada

É uma população que está desaparecendo a ponto de entrar em extinção. A União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) divulgou um documento, chamado Lista Vermelha, que mostra a situação de milhares de espécies. Até 2019, a lista englobava mais de 105 mil tipos de seres vivos.

Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/mais-de-28-mil-especies-estao-em-risco-de-extincao-revela-nova-lista-vermelha-da-iucn/> Acesso em: 5 mar. 2021.

PANDA-VERMELHO

Ailurus fulgens

EN

São estimados cerca de 20 mil pandas-vermelhos livres na natureza. Desses, $\frac{1}{4}$ está na Índia. Já em cativeiro, há registro de 759 indivíduos.

RISCOS DE EXTINÇÃO

Categorias de baixo risco – Entram nesse grupo as espécies que não correm risco hoje e algumas que podem correr risco no futuro.

- LC Pouco preocupante
- NT Quase ameaçada

Categorias de ameaça – Quase $\frac{1}{4}$ das espécies catalogadas na lista sofre algum tipo de ameaça de extinção.

- VU Vulnerável
- EN Em perigo
- CR Em perigo crítico

Categorias de extinção – Esse grupo inclui espécies já extintas, ou que têm poucos indivíduos em cativeiro ou fora de seu hábitat.

- EW Extinta na natureza
- EX Extinta

MILU

Elaphurus davidianus

EW

Essa espécie desapareceu da natureza em 1900, mas ainda existia em cativeiros. Desde 1985, já foram devolvidos à natureza mais de 200 milus na China. Em 2015, havia cerca de 700 na natureza.

ILUSTRAÇÕES: LUIZ IRIA

BNCC em foco:
EF05MA24; competências gerais 1, 7 e 10; competências específicas 2, 3 e 8

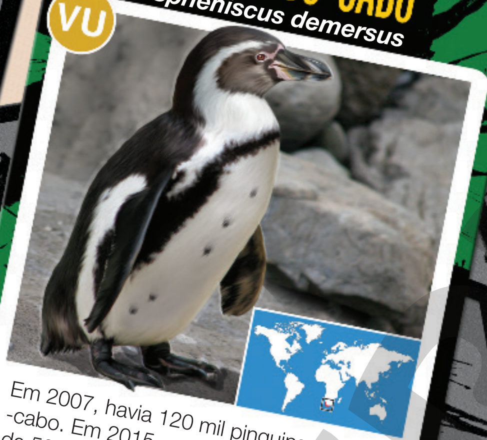
CAÇÃO-QUATI
Isogomphodon oxyrhynchus

CR

A partir da década de 1990, o número de cações-quati nas águas brasileiras diminuiu para $\frac{1}{10}$ da quantidade original. Estima-se que esse peixe possa entrar em extinção nos próximos anos.

PINGUIM-DO-CABO
Spheniscus demersus

VU



Em 2007, havia 120 mil pinguins-do-cabo. Em 2015, essa população era de 50 mil. A diminuição do alimento disponível, o derramamento de óleo no oceano e a coleta de ovos estão entre as causas para o perigo de extinção.

Lista brasileira
A lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção mais recente é de 2014 e tem 1 173 espécies de animais.

Tome nota

1. Qual é a população estimada de pandas-vermelhos na Índia?
   5 000 pandas-vermelhos.

2. Escreva por extenso o número que representa o total de espécies na Terra.
   Oito milhões e setecentos mil.

Fonte dos dados: *Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>. Acesso em: 16 mar. 2021.

Reflita

1. Reescreva a frase usando porcentagem.
   Quase $\frac{1}{4}$ das espécies catalogadas na lista sofre algum tipo de ameaça de extinção.
   Quase 25% das espécies catalogadas na lista sofrem algum tipo de ameaça de extinção.
   - Discuta com seus colegas o significado desse número. Resposta pessoal.

2. Pesquise dados sobre outro animal que sofre risco de extinção. Faça uma lista e, depois, conte para os colegas e o professor. Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: LUIZ IRIA

Tome nota
Atividade 1

Para calcular $\frac{1}{4}$ de 20 mil pandas-vermelhos, os estudantes podem dividir o total de pandas-vermelhos livres na natureza por 4, obtendo 5 000 pandas-vermelhos, localizados na Índia.

Amplie a atividade e proponha uma reflexão sobre a importância e o significado de alguns animais viverem em cativeiro.

Atividade 2

Sugira aos estudantes que releiam o texto e encontrem a informação sobre a quantidade total de espécies na Terra.

Reflita
Atividade 1

Espera-se que os estudantes percebam que, das espécies catalogadas na lista, quase 25% sofrem algum tipo de ameaça de extinção.

Atividade 2

Leve para a sala de aula outros textos sobre animais que também estejam em extinção ou uma lista dos principais animais brasileiros que estão em extinção.

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA06, EF05MA24; competências gerais 1, 7 e 10; competências específicas 2, 3 e 8

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Aproveite a atividade **1** do *Reflita* para fazer um trabalho em conjunto com Ciências. Promova uma discussão com os estudantes a respeito do aumento de espécies de animais em extinção no mundo, decorrente de muitos problemas ambientais bem como da interferência do ser humano na natureza. Pergunte: “O que nós podemos fazer para evitar que mais animais entrem em extinção?”.

Objetivo

- Determinar a probabilidade de ocorrência de um evento em um experimento aleatório em que cada resultado possível tem a mesma chance de ocorrer (espaço amostral equiprovável).

Nestas páginas, buscamos dar significado à ideia de probabilidade e incentivar os estudantes a avaliarem e expressarem matematicamente a probabilidade de ocorrência de determinado evento.

Atividade 1

Se possível, providencie dados para que os estudantes possam manuseá-los e verificar o número de faces de cada um e os possíveis resultados no lançamento de cada um deles.

No item **a**, ressalte que, no lançamento de qualquer um dos dados, cada um dos resultados possíveis tem a mesma chance de ocorrer (no dado cúbico é de 1 em 6; no dado piramidal, de 1 em 4). Comente que, nesse caso, a medida da chance de ocorrência de um evento *A* é dada pela probabilidade de o evento *A* ocorrer, *P*(*A*), e que corresponde a uma fração cujo numerador é o *número de resultados favoráveis* ao evento A, e o denominador é o *número de resultados possíveis*.

Mostre aos estudantes que, por exemplo, se o evento *A* for "sair número par" no lançamento com o dado cúbico, o número de casos favoráveis será 3 (ou seja, as faces pares: 2, 4 e 6), e o número de resultados possíveis será 6 (pois são 6 faces ao todo). Daí:

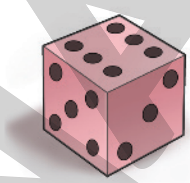
$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\%$$

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA23; competência geral 2; competências específicas 3, 4 e 6

Compreender informações

Cálculo da probabilidade de um evento ocorrer

1 Bárbara está brincando com um jogo de trilha e faltam poucas casas para ela atingir o FIM e vencer. Para andar com seu pino, ela lança um dado comum em forma de cubo e anda tantas casas quanto for o número que aparece na face que fica voltada para cima.



a) Quais afirmações são corretas?
As duas afirmações são corretas.

> A probabilidade de sair o número 3 na face que fica para cima no dado é $\frac{1}{6}$, porque existe 1 possibilidade de sair o número 3 dentre as 6 possibilidades que existem ao todo.

> A probabilidade de sair um número par na face que fica para cima no dado é $\frac{3}{6}$, porque existem 3 possibilidades de sair um número par dentre as 6 possibilidades que existem ao todo.

b) Bárbara também pode usar um dado com todas as faces triangulares iguais (numeradas de 1 a 4). Nesse caso, ela anda com seu pino o número da face que fica voltada para baixo. Em qual desses dois dados a probabilidade de sair o número 3 é maior? E de sair número par?

b) A probabilidade de sair número 3 é maior no dado com faces triangulares, já que nele temos 1 chance em 4. Já a probabilidade de sair número par é a mesma nos dois dados: 1 em 2, pois no dado cúbico temos 3 em 6 e no dado piramidal temos 2 em 4 (ou seja, os dois casos correspondem à metade).

c) Veja no tabuleiro ao lado a posição do pino vermelho, de Bárbara. Quantas casas ela precisa andar com seu pino para vencer essa rodada?
Ela precisa andar 3 casas.

d) Qual dado ela deve escolher para obter 3 nessa rodada? Por quê?
Espera-se que o estudante perceba que ela deve escolher o dado piramidal, já que nele a probabilidade de sair 3 é maior.

ILUSTRAÇÕES: MAURO SALGADO

No item **b**, esclareça que, apesar de a probabilidade de sair o número 3 ser maior no dado piramidal, isso não significa que o número 3 sairá de fato.

Pesquisas na área da Educação Matemática indicam que o estudo de probabilidade pode ser desenvolvido com estudantes do Ensino Fundamental, desde que realizado em contextos apropriados à faixa etária e sem o uso de fórmulas.

É importante considerar que o cálculo da probabilidade (ou da medida de chance) de ocorrência de um evento não é uma noção intuitiva para os estudantes e que mesmo a realização de experimentos pode levar a falsas concepções.

Pergunte: "Em qual dado a probabilidade de obter o número 6 é maior?". Espera-se que respondam que é no dado cúbico, pois não há face 6 no outro dado.

No item **c**, é possível verificar que faltam 3 casas para o pino de Bárbara atingir a casa FIM. Portanto, com o dado piramidal é maior a probabilidade de sair o 3.

f) O gráfico deve ser um círculo repartido em 10 partes iguais, com 7 dessas partes pintadas de uma mesma cor (por exemplo, azul) e as outras 3 partes pintadas de outra cor (por exemplo, verde). Desse modo, uma possível legenda é dada a seguir. Azul: crianças com até 8 anos; Verde: crianças com mais de 8 anos.

2 Dez crianças estão concorrendo ao sorteio de um livro. Entre elas há meninos e meninas com idades variadas. O nome de cada criança está escrito em um papel, colocado em uma urna da qual será sorteado um nome.

Observe as tabelas e responda.

Crianças concorrendo

Meninos	Meninas
6	4

Fonte: Organizador do sorteio (5 abr. 2023).

Crianças concorrendo

Até 8 anos	Mais de 8 anos
7	3

Fonte: Organizador do sorteio (5 abr. 2023).

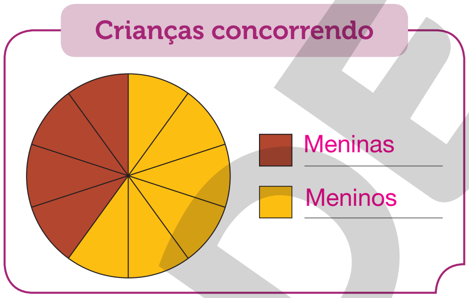
a) Qual destas frases está errada? Marque com um **X**.

6 das 10 crianças são meninos.

7 em 10 crianças têm até 8 anos.

3 das 7 crianças têm mais de 8 anos. X

b) Para fazer um gráfico de setores, a figura ao lado foi repartida em 10 partes iguais. Cada uma dessas partes representa uma das crianças que concorrem ao livro. Complete a legenda.



Fonte: Organizador do sorteio (5 abr. 2023).

c) Há maior chance de ser sorteado um menino ou uma menina? Justifique sua resposta.
Um menino, pois há mais meninos do que meninas.

d) Qual é a probabilidade de ser sorteado um menino? E de ser sorteada uma menina? Menino: $\frac{6}{10}$; menina: $\frac{4}{10}$

e) Qual é a probabilidade de ser sorteada uma criança com mais de 8 anos?
$\frac{3}{10}$

- Você usou o gráfico de setores acima para responder a essa questão? Por quê?
Espera-se que o estudante perceba que, com o gráfico dado, não é possível responder a essa questão, pois não há informações sobre a idade das crianças. Ele precisa usar a segunda tabela dada acima.

f) Como deve ser o gráfico de setores relativo ao número de crianças que concorrem ao livro de acordo com a idade delas? Converse com um colega sobre esse gráfico e elabore uma legenda para ele. Respostas variáveis.

Atividade 2

Os estudantes precisam observar que, para calcular a probabilidade de um menino ser sorteado, é preciso saber a quantidade de meninos (6) e o total de crianças (10) e representar a relação entre essas quantidades ("6 em 10") na forma de fração $\left(\frac{6}{10}\right)$, ou na forma de porcentagem (60%). Mais adiante, eles verão a forma decimal (0,6). Aplicando o mesmo raciocínio, descobrirão a probabilidade de ser sorteada:

- uma menina;
- uma criança com até 8 anos de idade;
- uma criança com mais de 8 anos de idade.

Explore a atividade perguntando: "Se chegasse mais uma menina com menos de 8 anos de idade, o que aconteceria com as probabilidades dos itens **d** e **e**?". Espera-se que percebam que a probabilidade de um menino ser sorteado passaria a ser de $\frac{6}{11}$ e que a probabilidade de uma menina ser sorteada seria de $\frac{5}{11}$, enquanto a probabilidade de ser sorteada uma criança com mais de 8 anos de idade seria de $\frac{3}{11}$.

Nessa atividade, não há uma percepção natural de que, se o número de meninos é maior que o de meninas, a probabilidade de um menino ser sorteado é maior. Se, ao realizar o experimento, obtiverem resultados iguais, muitos estudantes podem acreditar que a quantidade de meninos e meninas não interfere no resultado, pois ainda cultivam a falsa concepção de que a probabilidade depende da sorte.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

Reforce que a parte pintada é a parte não branca.

Chame a atenção dos estudantes para a figura do item **d**. Para associar uma fração a uma parte destacada de uma figura, deve-se considerar a que área do todo (figura) essa parte corresponde, e não à forma como foi dividida. Nessa figura, a metade da esquerda está dividida em duas partes retangulares de mesma área, e a metade da direita, em duas partes triangulares de mesma área. Portanto, cada uma das quatro partes corresponde a $\frac{1}{4}$ da figura.

Aproveite para pedir a eles que escrevam como se lê cada uma das frações. Amplie a atividade solicitando-lhes que escrevam as frações que representam a parte não pintada das figuras.

Atividade 2

Os estudantes devem observar que é possível transformar as frações na forma mista, o que facilitará a comparação com os números naturais.

Por exemplo, no item **a**, temos:

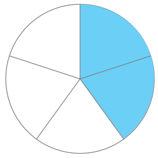
$\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$

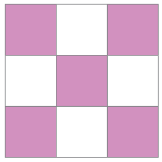
Então, essa fração encontra-se entre os números naturais 1 e 2.

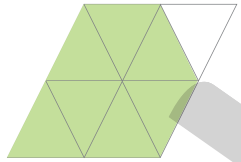
Proponha aos estudantes o seguinte desafio: "A massa de um tijolo é igual a 1 quilograma mais a massa de metade do tijolo. Qual é a massa do tijolo inteiro?". Espera-se que cheguem à resposta 2 quilogramas, pois, como a massa de um tijolo inteiro é igual à massa de duas metades do tijolo, podemos dizer que a massa de duas metades do tijolo é igual a 1 quilograma mais a massa de metade do tijolo. Logo, a massa de metade do tijolo é 1 quilograma, e a massa do tijolo inteiro é 2 quilogramas.

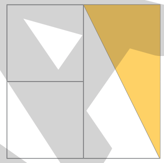
O que você aprendeu

1 Escreva uma fração para representar a parte pintada de cada figura.

a)  $\frac{2}{5}$

b)  $\frac{5}{9}$

c)  $\frac{7}{8}$

d)  $\frac{1}{4}$

ADILSON SECCO

2 Escreva dois números naturais entre os quais está cada fração. Exemplo de respostas:

a) $1 < \frac{4}{3} < 2$

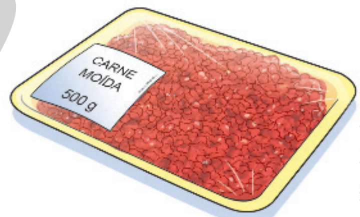
b) $3 < \frac{17}{5} < 4$

c) $2 < \frac{20}{8} < 3$

d) $5 < \frac{56}{10} < 6$

3 Théo precisa comprar $1\frac{1}{2}$ quilograma de carne moída para fazer quibes. Em cada bandeja à venda no supermercado, há $\frac{1}{2}$ quilograma de carne. Quantas dessas bandejas Théo terá de comprar para fazer os quibes?

3 bandejas.



JOSE LUIS JUHAS

4 Complete.

Porcentagem	19%	38%	76%	5%
Leitura	19 por cento	38 por cento	76 por cento	5 por cento
Fração	$\frac{19}{100}$	$\frac{38}{100}$	$\frac{76}{100}$	$\frac{5}{100}$
Significado	19 em cada 100	38 em cada 100	76 em cada 100	5 em cada 100

BNCC em foco:
EF05MA03, EF05MA05, EF05MA06, EF05MA08

Atividade 3

Os estudantes podem justificar a resposta por meio de esquemas, números ou palavras.

Uma justificativa possível é: "$1\frac{1}{2}$ é o mesmo que 1 inteiro mais uma metade. Como 1 inteiro é o mesmo que duas metades, temos que $1\frac{1}{2}$ é o mesmo que três metades. Então, como cada bandeja tem $\frac{1}{2}$ quilograma de carne, serão necessárias três bandejas".

Atividade 4

É interessante ampliar o quadro e deixá-lo exposto como apoio a outras atividades sobre o tema.

Avaliação processual

5 Pedro quer comprar uma bola.
Ele economizou em um mês o equivalente a $\frac{5}{10}$ do preço da bola e, no mês seguinte, a $\frac{3}{10}$ do preço. Que fração do preço da bola ainda falta para Pedro comprá-la? $\boxed{\frac{2}{10}}$


TEL COELHO

6 Marque com um **X** os quadros com cálculo correto.

- $3 \times \frac{2}{3} = 2$ X
- $10 \times \frac{1}{4} = 2$
- $5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$ X
- $6 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{4}$ X
- $4 \times \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$

7 Qual é a única frase verdadeira? Marque com um **X**.

a) ☐ 1% de 400 pessoas é o mesmo que 8 pessoas.
b) ☒ 3% de 500 figurinhas são 15 figurinhas.
c) ☐ 10% de 200 reais são 10 reais.
d) ☐ Uma camiseta que custava 100 reais teve um desconto de 15% e passou a custar 115 reais.

8 Marina comprou um armário. Ela vai pagá-lo em 5 prestações iguais. Que porcentagem do valor total representa cada prestação?
20%

Autoavaliação

- Consigo obter frações equivalentes a uma fração dada? Respostas pessoais.
- Compreendo a ideia de porcentagem?

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA07, EF05MA08

Autoavaliação

Nesta Unidade, os estudantes entraram em contato com diversos conceitos relacionados às representações fracionárias. A primeira questão foca na ideia de equivalência, importante para que possam operar com frações. Assim, peça que avaliem quanto compreenderam as relações de equivalência a partir das atividades realizadas.

A segunda questão traz a ideia de porcentagem, muito utilizada no cotidiano. Os estudantes deverão avaliar se esse conceito já está claro para que possam ampliar os conhecimentos sobre o tema ou se ainda será necessário retomá-lo.

Atividade 5

Peça aos estudantes que escrevam uma expressão que represente a situação e, depois, tentem resolvê-la utilizando o cálculo mental, já que as frações apresentam o mesmo denominador. Exemplos de expressões:

$\frac{10}{10} - \frac{3}{10} - \frac{5}{10}$ ou

$\frac{10}{10} - \left(\frac{3}{10} + \frac{5}{10}\right)$

Atividade 6

Observe como os estudantes resolvem as multiplicações propostas e, depois de validar as respostas, compartilhe as estratégias usadas na resolução.

Atividade 7

Sugira aos estudantes a reescrita das frases para torná-las verdadeiras.

Por exemplo:

- 1% de 400 pessoas é o mesmo que 4 pessoas.
- 10% de 200 reais são 20 reais.
- Uma camiseta que custava 100 reais teve 15% de desconto, passando a custar 85 reais.

Atividade 8

Os estudantes podem resolver essa questão fazendo um desenho que represente o todo (o inteiro) repartido em 5 prestações iguais. Desse modo, eles podem perceber que cada prestação representa um quinto do valor total. Escrevendo a fração um quinto como uma fração equivalente de denominador 100, encontrarão 20%.

Conclusão da Unidade 5

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ______________________________

Ano/Turma: ____________ **Número:** ____________ **Data:** ____________

Professor(a): ______________________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Identifica e representa frações próprias, aparentes e impróprias associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo?		
Compara e ordena frações localizando-as na reta numérica?		
Identifica frações equivalentes?		
Associa porcentagem à fração centesimal?		
Associa as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro?		
Resolve e elabora problemas de adição e subtração com números racionais?		
Resolve e elabora problemas de multiplicação com frações?		
Resolve problemas que envolvam a variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas?		
Determina a probabilidade de ocorrência de eventos em um experimento aleatório?		
Interpreta e aplica dados apresentados em textos e tabelas?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opiniões e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Introdução da Unidade 6

A Unidade Temática *Grandezas e medidas* ocorre em contextos o mais variados possível. Porém, pode-se dizer que uma loja de materiais de construção é um universo apropriado para tratar dessa Unidade. Assim, a abertura favorece abordagens múltiplas dos conceitos a serem vistos ao longo da Unidade, o que propicia ao professor um diagnóstico dos conhecimentos e das dificuldades dos estudantes.

Os conhecimentos abordados referem-se a *Grandezas e medidas*. No entanto, como será observado, as conexões com outras Unidades Temáticas, entre elas, *Números* e *Geometria*, estão presentes nas diversas atividades propostas envolvendo medidas.

Assim, os conhecimentos construídos sobre frações permitem a resolução e a elaboração de problemas envolvendo *Grandezas e medidas*, como comprimento, área, massa, tempo, temperatura, com recurso a transformações entre unidades de medida mais usuais. Já as conexões entre *Grandezas e medidas* e *Geometria* se dão por meio de atividades que promovem o reconhecimento do volume como grandeza associada a figuras geométricas não planas. Além disso, conhecimentos apropriados pelos estudantes ao longo do 4º ano relativos a medidas e estimativas de comprimento, massa e capacidade, com o uso de unidades de medidas padronizadas e mais usuais, favorecem a construção de novos conhecimentos. Da mesma maneira, esses novos conhecimentos serão alicerces para outros a serem construídos durante o 6º ano, relativos a resolução e elaboração de problemas envolvendo as mesmas grandezas, além de capacidade e volume, sem uso de fórmulas, inseridos em contextos originários de situações reais relacionadas, também, às outras áreas do conhecimento.

Em relação aos conhecimentos relacionados a medidas de área, destacam-se atividades envolvendo relações entre perímetros e áreas de figuras geométricas, possibilitando aos estudantes concluírem, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e vice-versa.

Os estudos acerca da medida, comparação e estimativa de área de figuras planas em malha quadriculada, com o reconhecimento de que duas figuras com formas diferentes podem ter a mesma medida de área, desenvolvidos no 4º ano, são aportes para a compreensão das relações entre área e perímetro. Além disso, tal compreensão permitirá aos estudantes analisarem e descreverem mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao ampliar ou reduzir igualmente as medidas de seus lados, buscando o entendimento de que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que, entretanto, não ocorre com a área, conhecimento a ser desenvolvido no 6º ano.

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

Cada página deste livro propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes. De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Competências específicas favorecidas

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

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

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

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

Objetivos da Unidade

- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade.
- Desenvolver a noção de perímetro, medindo o contorno de figuras.
- Concluir, por meio de investigações, que figuras de medidas de perímetro iguais podem ter medidas de área diferentes, assim como figuras que têm a mesma medida de área podem ter medidas de perímetro diferentes.
- Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos.
- Refletir sobre os cuidados com a audição.
- Interpretar dados apresentados em textos, tabelas e gráficos.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de setores e de linhas.
- Produzir texto escrito para síntese dos resultados de uma pesquisa.

Explore os elementos que aparecem na imagem e incentive os estudantes a procurarem na cena as personagens Marcos, Beatriz, Vanessa e Roberto.

UNIDADE 6

Grandezas e medidas

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA12, EF05MA19, EF05MA20, EF05MA21, EF05MA24, EF05MA25

Para refletir...

- Qual é a medida da largura, da altura e do comprimento, em centímetro, do aquário para o qual as personagens estão olhando? 30 cm, 30 cm e 60 cm.
- Qual é a medida da capacidade, em litro, de cada lata de tinta para parede? 20 L
- Como você faria para descobrir quantos sacos de cimento há no caminhão, sem contá-los um a um? Resposta pessoal.

Para refletir...

Promova uma roda de conversa com os estudantes e peça que discutam as questões propostas. Espera-se que reconheçam a altura com facilidade. Se necessário, para que identifiquem o comprimento e a largura, traga um modelo do aquário para que os estudantes o observem de variadas posições.

Em seguida, pergunte se alguém pode explicar o que é *capacidade* de um recipiente (quantidade máxima que o recipiente pode conter de água, de areia etc.). Verifique também se reconhecem o símbolo da unidade *litro* (L).

Para a terceira questão, organize os estudantes em duplas. Se julgar necessário, distribua cubinhos do Material Dourado a cada dupla e peça que façam vários empilhamentos, contando a quantidade de cubinhos utilizados em cada um desses empilhamentos.

Durante a resolução, identifique as estratégias pessoais desenvolvidas pelos estudantes. É possível que façam a contagem dos cubinhos um a um, ou utilizem a multiplicação como recurso para o cálculo, ou ainda que façam estimativas por comparações entre empilhamentos já feitos. Peça que busquem uma maneira de obter essa quantidade sem contar os cubinhos um a um.

Espera-se que os estudantes multipliquem a quantidade de sacos da largura pela quantidade do comprimento e pela quantidade da altura ($4 \times 6 \times 7$) e reconheçam que há 168 sacos no caminhão.

Peça a cada dupla que explique como chegou à resposta, discutindo as diferentes estratégias empregadas.

Para explorar a imagem, pergunte: "A loja fecha às 18 horas. Por quantos minutos ela ainda ficará aberta?" (75 minutos.).

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as medidas de comprimento: metro e centímetro.

Atividade 1

Se possível, leve para a sala de aula algumas fitas métricas e pedaços de barbante com 50 cm e 100 cm (1 m) de comprimento cada um, para que, em grupos, os estudantes reproduzam a situação da atividade usando barbante no lugar de tecido.

Mais uma vez, é possível explorar o significado dos termos envolvidos na relação entre metro e centímetro, lembrando aos estudantes que o prefixo *centi* indica "centésimo", de modo que 1 cm corresponde a 1 centésimo de metro; portanto, em 1 m há 100 cm.

Exemplo de resposta para o item **c**: Renata pode ter feito medidas de 30 cm ao longo do tecido, seguindo a linha lateral até completar 1 m.

Atividade 2

Situações de estimativa de medidas de comprimento, como a apresentada nesta atividade, são fundamentais para a consolidação das noções de medida e distância. Os estudantes devem, primeiro, avaliar que a unidade de medida centímetro é a mais adequada às medições solicitadas e, depois, estimar os resultados de cada medição, confirmando-os por meio de medições com régua. Peça que, antes das medições com régua, comparem as estimativas feitas para cada objeto. Assim, terão a oportunidade de discutir o que é possível ou impossível, muito provável ou pouco provável.

Medidas de comprimento

Metro e centímetro

1 Leia o que Renata está dizendo.

Vou costurar estas duas partes de tecido de 50 centímetros de comprimento cada uma para formar uma tira de 1 metro de comprimento.

a) Quantos centímetros são necessários para formar 1 metro? 100 centímetros.

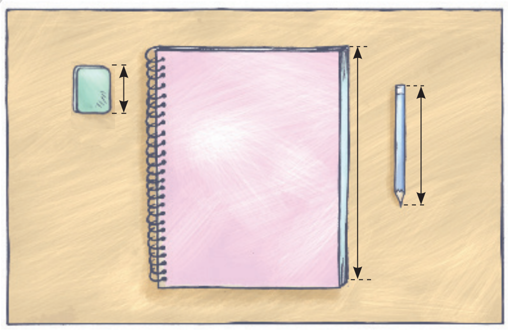
b) Para fazer uma faixa de 4 metros, Renata usou 5 peças de tecido de mesma medida de comprimento, e não houve sobras. Qual era o comprimento, em centímetro, de cada uma dessas peças? 80 centímetros.

c) Renata queria conferir se uma peça de tecido tinha 1 metro de comprimento. Para isso, usou uma régua graduada de 30 centímetros. Explique como ela pode ter feito essa medição. Resposta pessoal.

Indicamos:
- 1 metro por 1 m
- 1 centímetro por 1 cm

1 m = 100 cm

2 Observe uma borracha, um caderno e um lápis como os representados ao lado. Depois, estime as medidas deles. Use a unidade de medida que julgar mais adequada. Exemplo de estimativas:



a) Borracha: 5 cm

b) Caderno: 30 cm

c) Lápis: 15 cm

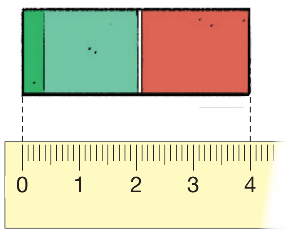
- Agora, com uma régua, meça os objetos que você observou e compare as medidas obtidas com as suas estimativas. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA19

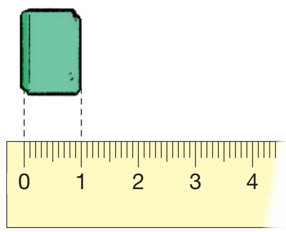
Centímetro e milímetro

1 Observe a borracha de João no início e no fim de um ano escolar.

Início do ano



Fim do ano



RONALDO BARATA

a) Qual era o comprimento da borracha, em centímetro, no início do ano? E no fim do ano? 4 centímetros; 1 centímetro.

b) A borracha diminuiu ___30___ milímetros do início para o fim do ano.

Indicamos: 1 milímetro por 1 mm

1 cm = 10 mm

2 Adriana e Júlio mediram com uma régua a largura, o comprimento e a espessura de uma mesma revista. Veja as anotações que eles fizeram.

Adriana	Júlio
Largura: 20 centímetros Comprimento: 30 centímetros Espessura: 1 centímetro	Largura: 20 centímetros Comprimento: 30 centímetros Espessura: 10 milímetros

Respostas pessoais.

a) Adriana e Júlio obtiveram medidas diferentes? Explique.

b) Em dupla, escolham um objeto. Em seguida, cada um deve medir esse objeto com uma régua. Depois, comparem as medidas obtidas.

3 Marcelo precisa fazer um trabalho usando 8 pedaços de palitos de bambu iguais ao da ilustração ao lado. Quantos centímetros desses palitos ele usará ao todo? 20 cm.

JOSE LUIS JUHAS

BNCC em foco:
EF05MA19

Ampliamos o trabalho com a grandeza *comprimento*, observando a adequação do milímetro às medidas de comprimento menores que o centímetro, e a relação entre essas duas unidades de medida (1 centímetro equivale a 10 milímetros). Da mesma maneira que nos demais tópicos dedicados à comparação de unidades de medida, o objetivo não é que os estudantes façam transformações entre essas unidades de maneira descontextualizada, mas que explorem essas relações para desenvolverem habilidades de estimar medidas. Essas relações serão mais bem compreendidas se eles tiverem a oportunidade de observar e usar uma régua milimetrada.

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as medidas de comprimento: centímetro e milímetro.

Atividade 1

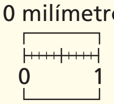
Pergunte aos estudantes: "Em que situações podemos usar a unidade de medida de comprimento centímetro? E a unidade de medida de comprimento milímetro?".

A régua é um instrumento de medida de comprimento familiar aos estudantes. Por apresentar de forma explícita a divisão do centímetro em milímetro, é um ótimo recurso concreto para a compreensão da relação entre essas unidades, como 10 milímetros equivalem a 1 centímetro.

Atividade 2

Ao comparar dois registros de uma mesma medição, os estudantes podem confirmar a relação 1 cm = 10 mm e também exercitar medições com régua que incluam as duas unidades de medida.

Observe como eles realizam medições em milímetro; devem compreender que a medida expressa em milímetro corresponde ao número de unidades (espaços entre duas marcas de milímetros consecutivas da régua), não ao número de marcas contadas do início ao fim (11 marcas em 1 centímetro):



ADILSON SECCO

No item **a**, a única diferença foi a unidade de medida usada na espessura. As medidas foram as mesmas, pois 1 cm é igual a 10 mm.

Atividade 3

Esta atividade propõe o cálculo com medidas expressas em milímetro para a posterior conversão em centímetro (8×25 mm = 200 mm = 20 cm).

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as medidas de comprimento: quilômetro e metro.

Atividade 1

Antes de propor esta atividade, questione os estudantes se conhecem outras unidades de medida de comprimento além de metro, centímetro e milímetro. Por exemplo: “Vocês já ouviram falar de outras unidades de medida de comprimento? Para medir distâncias muito grandes, é prático usar o centímetro? Se não, que unidade de medida podemos usar?”. Conforme as atividades forem discutidas e resolvidas, será possível retomar essas ideias iniciais e compará-las com os conceitos sistematizados nesta página.

Atividade 2

Pergunte aos estudantes: “Quantos metros o ônibus tinha percorrido quando chegou exatamente à metade do caminho?” (5 000 m).

Atividade 3

No item **a**, espera-se que os estudantes utilizem os valores em metro para resolver a situação e, depois, façam a conversão para quilômetro.

Possíveis cálculos:

- Em um dia (5 voltas):

5×800 m $= 4\,000$ m $= 4$ km

- Em uma semana (treino 3 vezes por semana):

3×4 km $= 12$ km

Quilômetro e metro

1 Leia a conversa entre Artur e Leila. Depois, responda às questões.

RONALDO BARATA

a) Quantos metros Leila caminha da sua casa até o trabalho? 1 000 metros.

b) Em quais outras situações costumamos usar a unidade de medida quilômetro?
Exemplos de resposta: Para indicar a distância entre cidades, o percurso de uma maratona, a extensão de um rio.

Indicamos: 1 quilômetro por 1 km

1 km = 1 000 m

2 Augusto pegou um ônibus para visitar sua avó, que mora a 10 km de distância da casa dele. O ônibus já percorreu 6 000 m do caminho. Ele percorreu mais ou menos da metade desse caminho? O ônibus percorreu mais da metade do caminho.

3 Três dias por semana, Marta treina em uma pista de corrida que tem 800 metros de comprimento. Em cada dia de treino, ela dá 5 voltas completas nessa pista.

a) Quantos quilômetros Marta percorre em um dia de treino? E em uma semana de treino? 4 quilômetros; 12 quilômetros.

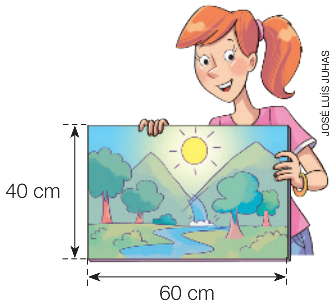
b) Se Marta correr 1 quilômetro a mais por dia de treino, quantos quilômetros ela percorrerá em uma semana de treino?
15 quilômetros.

NAZAROVSERGEY/SHUTTERSTOCK

BNCC em foco:
EF05MA19

Perímetro

1 Lígia pintou um quadro retangular, como mostra a imagem ao lado, e agora colocará uma moldura nele. Para isso, ela precisa calcular a medida do comprimento do contorno desse quadro.



JOSÉ LUÍS JUHAS

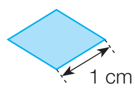
Qual é a medida do comprimento do contorno desse quadro?

60 cm + 40 cm + 60 cm + 40 cm = 200 cm

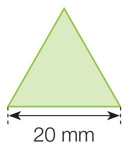
A medida do contorno do quadro tem 2 metros de comprimento.

O comprimento do contorno de uma figura é seu **perímetro**.

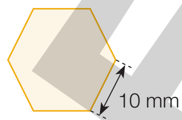
2 Sabendo que todos os lados de cada figura abaixo têm a mesma medida, calcule a medida do perímetro de cada uma delas, em centímetro.

a) 

Medida do perímetro = 4 cm

b) 

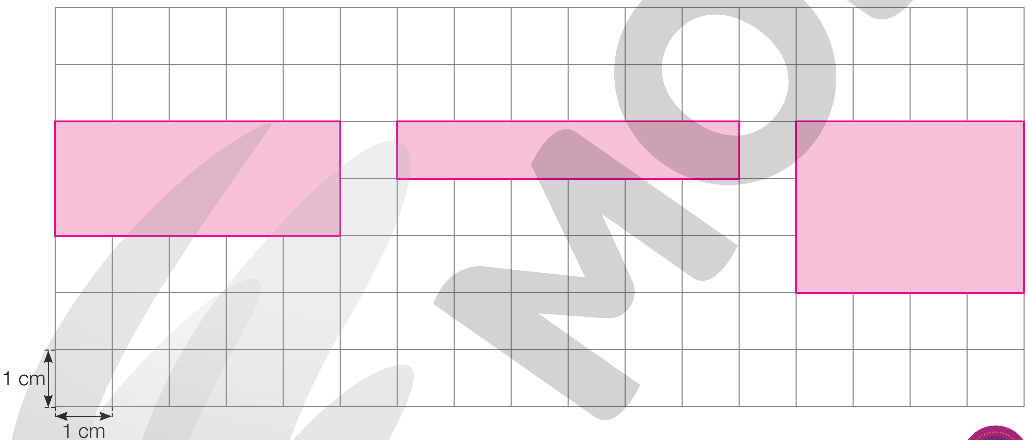
Medida do perímetro = 6 cm

c) 

Medida do perímetro = 6 cm

ADILSON SECCO

3 Pinte três representações retangulares diferentes que tenham, cada uma, a medida do perímetro igual a 14 cm. Exemplos de pintura:



ADILSON SECCO

Objetivo

- Desenvolver a noção de perímetro, medindo o contorno de figuras.

Atividade 1

Incentive os estudantes a desenvolverem estratégias pessoais para calcular o comprimento do contorno do quadro de Lígia. Depois, pergunte como chegaram às medidas dos outros lados do quadro retangular.

Para apresentar a resposta em metro, eles deverão fazer a conversão de 100 centímetros em 1 metro (100 cm = 1 m).

Aproveite a situação apresentada e pergunte: "Em que outras situações do dia a dia é necessário saber calcular a medida do perímetro?". É possível que os estudantes mencionem o cálculo da medida do comprimento de arame a ser comprado para cercar um terreno ou da metragem de renda a ser usada para contornar a borda de uma toalha etc.

Atividade 2

Verifique se os estudantes percebem que, no caso de figuras poligonais, o cálculo da medida do perímetro é dado pela soma das medidas dos lados do polígono. É importante observarem que as medidas dos lados das figuras apresentadas são iguais.

Atividade 3

Peça aos estudantes que socializem os desenhos com os colegas e discutam semelhanças e diferenças.

BNCC em foco:
EF05MA19

Atividade 4

Espera-se que os estudantes associem a ideia de que a pista quadrangular de atletismo tem lados de comprimentos iguais.

No item **a**, para calcular o maior perímetro possível da pista, os estudantes devem considerar o lado com a maior medida: 1 400 metros.

No item **b**, a menor medida da pista, que equivale ao menor perímetro possível, é obtida quando a pista tem lado igual a 1 200 metros.

Para ampliar a atividade, proponha que calculem a medida do perímetro, se a pista for um retângulo com medidas de lado 1 400 m e 1 200 m (5 200 m).

Atividade 5

Sugestões de perguntas:

- Quantos metros tem o fundo do terreno? (10 m)
- Quanto mede cada lateral do terreno? (20 m)
- Se Gérson decidir construir um muro que contorne apenas as laterais e o fundo do terreno, qual será o comprimento, em metro, desse muro? (50 m)

Depois, sugira aos estudantes que troquem de pergunta com um colega.

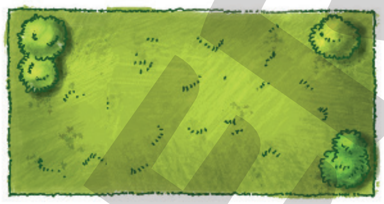
4 Há um projeto para a construção de uma pista quadrangular de atletismo que contornará um parque. No entanto, ainda não se sabe se a medida de cada lado será 1 200 metros ou 1 400 metros.

a) Qual será a maior medida, em metro, que essa pista poderá ter?
5 600 metros.

b) E qual será a menor medida, em metro, que essa pista poderá ter?
4 800 metros.

Exemplos de cálculo:
a) 1 400 + 1 400 + 1 400 + 1 400 = 5 600
b) 1 200 + 1 200 + 1 200 + 1 200 = 4 800

5 A medida do contorno do terreno retangular de Gérson é igual a 60 metros. A frente desse terreno mede 10 metros de comprimento.

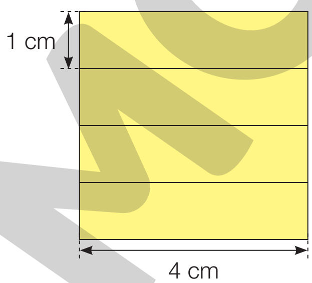


GEORGE TUTUMI

- Elabore uma pergunta para a situação descrita e, em seguida, responda a ela.
Resposta variável.

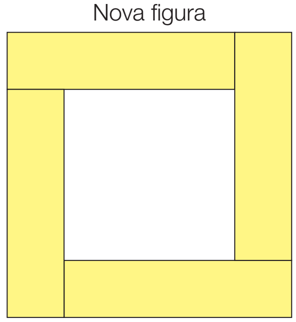
Desafio

O quadrado mostrado abaixo foi dividido em 4 retângulos iguais.

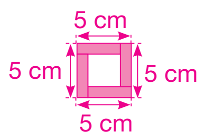


Depois, os 4 retângulos foram reagrupados formando uma nova figura, como mostrado abaixo.

Nova figura



- Qual é a medida do contorno dessa nova figura?
20 cm



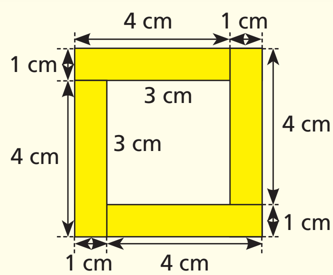
FERNANDO JOSÉ FERREIRA

BNCC em foco:
EF05MA19

Desafio

O quadrado foi dividido em 4 retângulos iguais. De acordo com a figura inicial, descobrimos que cada lado do quadrado mede 4 cm, pois são todos iguais. Assim, cada lado da nova figura mede 5 cm, e a medida do contorno é obtida fazendo 4 vezes 5 cm, que é igual a 20 cm.

Pergunte: "Qual é a medida do contorno da parte branca formada no interior dessa figura?" (12 cm).



ADILSON SECCO

Medidas de tempo

Hora, meia hora e um quarto de hora

1 O time Pavão Cinza está jogando contra o Galo Branco. O jogo deveria ter começado às 19 horas, mas o início atrasou 30 minutos. Veja a narração de um momento do jogo e, em seguida, responda às questões.

RONALDO BARATA

Dica

- Uma partida de futebol é dividida em dois tempos de 45 minutos cada um, com um intervalo de 15 minutos entre eles.

a) O tempo de atraso desse jogo corresponde a que fração de uma hora?

Corresponde a meia hora $\left(\text{ou } \frac{1}{2} \text{ hora}\right)$.

b) A que horas Edinho marcou o primeiro gol da partida?

Às 20 horas.

c) Marcos sai do trabalho às 19 horas e demora uma hora e meia para chegar em casa. Ele chegará em tempo de assistir a todo o segundo tempo da partida em casa? Explique como você pensou. Sim. Resposta pessoal.

Cada intervalo de tempo de 30 minutos corresponde a meia hora $\left(\text{ou } \frac{1}{2} \text{ hora}\right)$.

$30 \text{ min} = \frac{1}{2} \text{ h}$

2 Camila estuda de manhã, e o portão de sua escola fecha às 7 horas. Sabendo que ela demora 30 minutos para se arrumar e tomar café e 15 minutos para chegar à escola, a que horas ela deve acordar para não chegar atrasada?

Ela deve acordar às 6 horas e 15 minutos ou antes desse horário.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de tempo.

Atividade 1

Incentive os estudantes a observarem um relógio de ponteiros, para estabelecerem mais facilmente as relações entre as frações de hora e os minutos correspondentes.

No item **c**, espera-se que os estudantes respondam que sim, pois ele chegará em casa às 20 horas e 30 minutos e, se o jogo não tiver acréscimos no 1º tempo, o 2º tempo do jogo terá início nesse horário.

Atividade 2

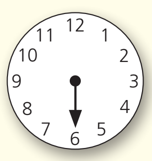
O cálculo requerido nesta atividade não é simples, pois envolve uma estimativa de tempo pensada "ao inverso" (A que horas devo sair para não chegar atrasado?). Dê o tempo necessário para a resolução e, depois, explore a situação pedindo aos estudantes que observem em seu dia a dia quais atividades eles precisam realizar antes de ir à escola e quanto tempo gastam em cada uma delas. Depois, peça que calculem o horário em que precisariam acordar para chegar à aula com 10 minutos de antecedência (se estudam no período da manhã) ou o horário em que teriam de almoçar para chegar à aula 10 minutos antes (se estudam no período da tarde).

Ao observar o movimento do ponteiro grande (o dos minutos), é possível perceber que:

BNCC em foco: EF05MA19

- quando esse ponteiro está apontando para o número 3, já se passou $\frac{1}{4}$ de hora (ou 15 minutos) em relação à hora "cheia";

- ao apontar para o número 6, já se passaram $\frac{2}{4}$ de hora, ou seja, $\frac{1}{2}$ hora (ou 30 minutos);



- quando o ponteiro indica o número 9, significa que já se passaram $\frac{3}{4}$ de hora (ou 45 minutos) em relação à hora "cheia".

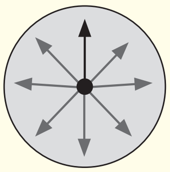
ADILSON SECCO

Atividade 3

O foco desta atividade é o reconhecimento de que 15 minutos correspondem a $\frac{1}{4}$ de hora.

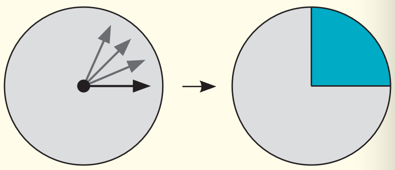
Explore a associação de um relógio de ponteiros ao círculo.

No período de 1 hora, o ponteiro grande dá um giro completo no mostrador do relógio. Esse giro pode ser associado a um círculo.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

No período de 15 minutos, o ponteiro grande dá um giro correspondente a $\frac{1}{4}$ do círculo (parte pintada de azul).



Pode-se perguntar aos estudantes: "Quantas horas Márcio treina por semana?" (3 h).

Atividade 4

Explore a situação perguntando: "A que horas Carolina e sua mãe chegaram à casa?". Os estudantes podem responder 9 h e 45 min ou 15 minutos para as 10 horas.

Exemplo de cálculo para o item **a**:

$\frac{1}{4}$ de hora $= \frac{1}{4}$ de 60 minutos $=$

$= 15$ minutos

Atividade 5

Esta atividade propicia aos estudantes reconhecerem as principais partes de hora e como fazer leituras de horários envolvendo tais partes.

15 minutos $= \frac{1}{4}$ de hora

30 minutos $= \frac{1}{2}$ de hora

45 minutos $= \frac{3}{4}$ de hora

3 Márcio treina natação três vezes por semana. Em cada dia, seu treino é dividido em 4 partes. Em cada parte do treino ele nada um estilo.

1ª parte	2ª parte	3ª parte	4ª parte
15 minutos de nado livre	15 minutos de nado costas	15 minutos de nado peito	15 minutos de nado borboleta

a) Um dia, o treino de Márcio começou às 10 horas. A que horas terminou esse treino, sabendo que não há intervalo entre as partes? Às 11 horas.

b) O tempo dedicado a cada estilo corresponde a que fração de uma hora?
Corresponde a um quarto de hora $\left(\text{ou } \frac{1}{4} \text{ hora}\right)$.

Cada intervalo de tempo de 15 minutos corresponde a um quarto de hora $\left(\text{ou } \frac{1}{4} \text{ hora}\right)$.

15 min $= \frac{1}{4}$ h

4 Carolina foi com sua mãe à feira. Elas saíram de casa às 9 horas e, quando voltaram, faltava um quarto de hora para as 10 horas.

a) Quanto tempo elas ficaram fora de casa?
45 minutos.

b) O tempo que elas ficaram fora de casa corresponde a quantos quartos de hora?
Corresponde a três quartos de hora $\left(\text{ou } \frac{3}{4} \text{ hora}\right)$.

RONALDO BARATA

5 Veja o que Lúcia está dizendo. Em seguida, para cada item, escreva a hora correspondente, assim como Lúcia fez.

RONALDO BARATA

Se $\frac{1}{4}$ é o mesmo que 15 minutos, 8 horas mais $\frac{1}{4}$ de hora são 8 horas e 15 minutos.

a) 7 horas mais $\frac{3}{4}$ de hora: 7 horas e 45 minutos.

b) Falta $\frac{1}{4}$ de hora para as 9 horas: 8 horas e 45 minutos.

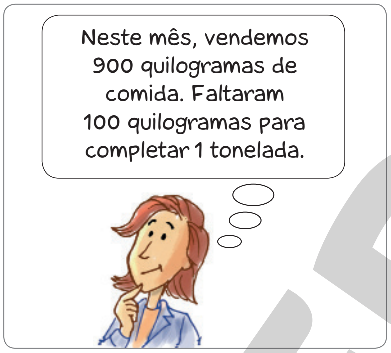
c) Falta $\frac{1}{2}$ hora para as 15 horas: 14 horas e 30 minutos.

BNCC em foco:
EF05MA19

Medidas de massa

Tonelada, quilograma e grama

1 Rita tem um restaurante que vende comida por quilograma.



ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

a) Quantos gramas formam 1 quilograma? 1 000 gramas.

b) Quantos quilogramas formam 1 tonelada? 1 000 quilogramas.

c) Se Rita cobra R$ 4,00 por 100 gramas de comida, quanto ela deve receber pela venda dessas duas refeições? R$ 40,00.

Indicamos:
- 1 miligrama por 1 mg
- 1 grama por 1 g
- 1 quilograma por 1 kg
- 1 tonelada por 1 t

1 g = 1 000 mg
1 kg = 1 000 g
1 t = 1 000 kg

2 Faça estimativas e responda às questões.

a) João foi ao açougue e comprou 1 kg e 400 g de linguiça, 2 kg e 900 g de costela e 1,5 kg de acém. Quantos quilogramas de carne, aproximadamente, ele comprou? Exemplo de estimativa: 6 kg

b) Para uma obra, foram comprados 0,5 t de cimento, 1 t e 800 kg de areia e 2,5 t de pedra. Quantas toneladas de materiais, aproximadamente, foram compradas? Exemplo de estimativa: 5 t

BNCC em foco:
EF05MA19

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo unidades de medida de massa: tonelada, quilograma e grama.

Atividade 1

Esta atividade explora as relações entre as unidades grama e quilograma e entre as unidades quilograma e tonelada.

Peça aos estudantes que deem exemplos de situações em que é mais adequado expressar a massa em grama, quilograma ou tonelada e, depois, discuta os exemplos apresentados.

Atividade 2

As situações compreendem três das principais unidades de medida de massa: tonelada, quilograma e grama.

As relações entre essas unidades são desenvolvidas com base em comparações e conversões usuais entre elas. Por isso, não são solicitadas, por exemplo, transformações de 2 000 toneladas para a unidade grama, o que seria improvável em situações do dia a dia.

Sugira aos estudantes que, após a resolução, calculem os valores exatos das medidas de massa estimadas e comparem os resultados.

Atividade 3

Nesta atividade, os estudantes trabalham com as frações mais comuns do quilograma, associando meio quilograma a 500 gramas e um quarto de quilograma a 250 gramas.

Chame a atenção deles para a correta concordância de *grama* e *quilograma*. O correto é dizer, por exemplo, "quinhentos gramas", e não "quinhentas gramas".

No item **a**, uma justificativa é: como 1 quilograma de queijo custa 32 reais, deduz-se que meio quilograma de queijo custará metade desse valor, ou seja, 16 reais; então, Jéssica não pode comprar meio quilograma de queijo com apenas 15 reais.

No item **b**, comente que, embora 15 reais sejam insuficientes, a estimativa procede, pois, arredondando o preço do quilograma para a dezena mais próxima (30 reais),15 reais seriam suficientes.

Atividade 4

Os estudantes devem perceber que, para comparar massas, é necessário que elas estejam na mesma unidade de medida. Enfatize que não se comparam apenas os números, é necessário considerar as unidades de medida. Por isso, deve-se primeiro converter as medidas para uma mesma unidade de medida, depois comparar as massas.

É possível expressar as massas usando qualquer unidade de massa estudada, porém é mais fácil fazer a conversão para a menor unidade de medida que aparece. Por exemplo, no item **a**, convém expressar todas as massas em quilograma, pois: 1 t = 1 000 kg enquanto 1 kg = 0,001 t.

Relembre-os que o prefixo *quilo* indica 1 000; portanto, 1 quilograma corresponde a 1 000 gramas. Com isso, eles devem perceber que meio quilograma pode ser obtido por 1 000 g ÷ 2 = 500 g, e um quarto de quilograma pode ser obtido por 1 000 g ÷ 4 = 250 g.

3 Jéssica foi ao mercado para comprar $\frac{1}{2}$ kg de queijo e 500 000 mg de café.

a) Cada quilograma de queijo custa 32 reais. Jéssica estimou que 15 reais seriam suficientes para pagar o queijo. Ela está correta? Justifique.
Resposta pessoal.

b) Quantos pacotes de $\frac{1}{4}$ de kg de café ela deve comprar para ter o que precisa?
2 pacotes.

Meio quilograma é o mesmo que 500 gramas.
Indicamos: meio quilograma por $\frac{1}{2}$ kg

$$\frac{1}{2}\text{ kg} = 500\text{ g}$$

Um quarto de quilograma é o mesmo que 250 gramas.
Indicamos: um quarto de quilograma por $\frac{1}{4}$ kg

$$\frac{1}{4}\text{ kg} = 250\text{ g}$$

4 Observe os quadros em cada caso. Descubra qual deles indica a maior massa e pinte-o.

a) 1 t ou 1 kg

b) 300 000 mg ou 2 kg

c) 56 kg ou 59 000 g

d) 60 t ou 9 700 g

5 Paulo foi ao mercado Boas Compras e comprou os produtos abaixo.
Ele distribuiu os produtos em sacolas que suportam até 2 kg. Qual é o menor número de sacolas que Paulo pode ter usado? 6 sacolas.

BNCC em foco:
EF05MA19

Atividade 5

Um modo de resolver a questão proposta é agrupar os produtos formando 2 kg em cada grupo, o que corresponde à massa máxima que cada sacola suporta:

- três sacolas: uma para cada saco de 2 kg de arroz;
- uma sacola para os quatro pacotes de $\frac{1}{2}$ kg de café;
- uma sacola para as duas bandejas de 500 g de frios, duas bandejas de 250 g de frios e dois pacotes de café de 250 g;
- uma sacola para os itens restantes: um pacote de café de 250 g e um saco de arroz de $\frac{1}{4}$ kg.

Medidas de capacidade

Litro e mililitro

1 Ana foi ao mercado comprar suco. Se ela comprar 4 garrafas de suco da promoção, quantos litros ela levará a mais do que pagou?

RONALDO BARATA

Em cada garrafa da promoção, há 1250 mililitros, dos quais 250 mililitros são grátis.

4 × 250 mililitros = 1 000 mililitros

Ana levará 1 litro de suco a mais do que pagou.

Indicamos: 1 litro por 1 L

1 L = 1 000 mL

2 A torneira de um filtro enche um copo com 200 mL de água em 8 segundos, aproximadamente.

a) Quantos segundos, aproximadamente, ela levará para encher com água uma garrafa de 1 L? 40 segundos.

b) Se a torneira ficar aberta por 1 minuto e 20 segundos, quantos litros de água serão escoados nesse intervalo de tempo? 2 litros.

c) Com os 20 L de água desse galão, podemos encher, no máximo, quantas garrafas com 500 mL de capacidade? 40 garrafas.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

2. Exemplos de cálculo:
a) 1 L = 5 × 200 mL
5 × 8 s = 40 s
b) 80 s ÷ 8 s = 10
10 × 200 mL = 2 000 mL
c) 20 000 mL ÷ 500 mL = 40

3 Lia encheu uma jarra com 2,5 L de leite. Agora, responda.

a) Se Lia tomar 500 mL de leite dessa jarra, quantos litros sobrarão? 2 litros.

b) Se a família de Lia tomar metade do leite da jarra com 2,5 L de leite, quantos mililitros de leite sobrarão? 1 250 mililitros.

BNCC em foco:
EF05MA19

Atividade 3

Espera-se que os estudantes percebam que 2 litros e meio equivalem a 2 500 mililitros e, assim, resolvam as questões propostas com facilidade.

Para ampliar o item **b**, pergunte: "E quantos mililitros de leite a família de Lia terá tomado?" (1 250 mL).

Objetivos

- Resolver problemas envolvendo unidades de medida de capacidade: litro e mililitro.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas.

Atividade 1

Dê um tempo para os estudantes analisarem a imagem com atenção. Se possível, leve para a sala de aula uma garrafa com 1 litro de água e um recipiente, graduado em mililitro, para que verifiquem a equivalência entre as unidades de medida estudadas.

Explore a atividade perguntando: "Em quais situações costumamos usar a unidade litro? E a unidade mililitro?". Eles podem mencionar a unidade litro em medições de quantidade de água ou de sucos para consumo ou da quantidade de água para encher um filtro, um tanque, uma piscina ou uma caixa-d'água, por exemplo.

No cotidiano, a unidade mililitro aparece em medidas de frações do litro de alguns produtos, como óleo e refrigerantes, ou em dosagens de medicamentos.

Discuta os exemplos apresentados salientando que é importante saber trabalhar com essas unidades, pois o litro e o mililitro são as unidades de medida de capacidade mais usuais.

Atividade 2

O aspecto mais interessante desta atividade é relacionar medidas de capacidade (litro e mililitro) com medidas de tempo (minuto e segundo).

Apresente à turma um quadro como o mostrado a seguir, para que os estudantes o completem coletivamente.

Capacidade (em mL)	Tempo (em segundo)
200	8
400	16
600	24
800	32
1000	40

Atividade 4

No item **b**, verifique se os estudantes transformam meio litro em 500 mililitros com facilidade. Se julgar necessário, escreva na lousa que 1 litro equivale a 1 000 mililitros.

Atividade 5

Nesta atividade, os estudantes têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos sobre frações para obter a medida da capacidade em cada caso ou para realizar a transformação de cada fração de litro em mililitro.

No item **a**, por exemplo, sabendo que $\frac{1}{2}$ L = 500 mL e que $\frac{1}{4}$ L = 250 mL, temos que $\frac{1}{2}$ L mais $\frac{1}{4}$ L mais $\frac{1}{4}$ L equivalem a 500 mL mais 250 mL mais 250 mL, que é igual a 1 000 mL, que é o mesmo que 1 L. De modo similar, é possível obter a capacidade nos itens **b** e **c**.

Atividade 6

Exemplo de problema com os dados do gráfico: "Foram vendidos mais litros de suco em embalagens de 250 mL ou em embalagens de 1 L?". Espera-se que percebam que há 5 L distribuídos em garrafas de 250 mL e 16 L distribuídos em garrafas de 1 L.

4 Paulo repartiu igualmente o conteúdo de uma garrafa de 1 litro de água entre 4 amigos.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

a) Quantos litros de água cada amigo recebeu? Escreva sua resposta na forma de fração. $\frac{1}{4}$ de litro de água.

b) Quantos mililitros de água Diogo disse que não consegue beber? 500 mililitros.

Indicamos: um quarto de litro por $\frac{1}{4}$ L

$\frac{1}{4}$ L = 250 mL

Indicamos: meio litro por $\frac{1}{2}$ L

$\frac{1}{2}$ L = 500 mL

5 Se todas as jarras e canecas estão cheias de água, quantos litros de água há em cada caso?

a)

1 L

b)

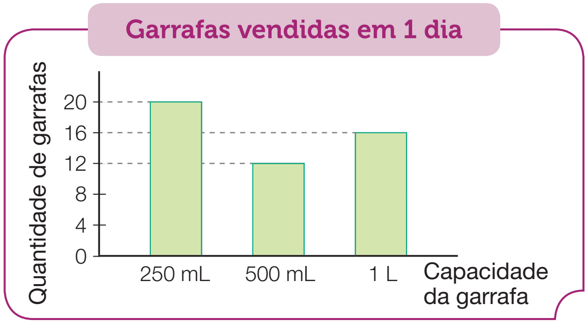
1,5 L

c)

2 L

RONALDO BARATA

6 Com um colega, elaborem um problema que possa ser respondido com as informações contidas no gráfico ao lado.
Resposta variável.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: Dados fornecidos por um supermercado (maio 2023).

BNCC em foco:
EF05MA19, EF05MA24

Medidas de temperatura

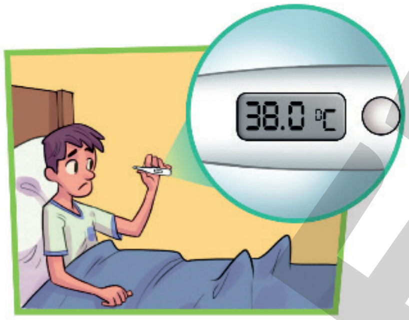
1 Responda às questões e faça o que se pede.

a) Ontem estava mais quente ou mais frio que hoje? Resposta pessoal.

b) Qual unidade de medida de temperatura você conhece? Exemplo de resposta: Grau Celsius.

c) Estime a medida da temperatura de hoje. Resposta pessoal.

2 Célia e Fernando viajaram nas férias. Certo dia, Célia aproveitou para correr no calçadão à beira-mar, e Fernando ficou de cama.



ILUSTRAÇÕES: ANDRÉ ROCCA

a) A medida da temperatura na praia é 31 graus Celsius e a medida da temperatura do corpo de Fernando é 38 graus Celsius.

b) Em sua opinião, Fernando está doente ou não? Resposta pessoal.

O aparelho usado para medir a temperatura é o termômetro.
O grau Celsius é uma unidade de medida de temperatura.
Indicamos: 1 grau Celsius por 1 °C.

3 Pesquise em um jornal ou *site* e registre a previsão do tempo para amanhã em sua cidade. Respostas variáveis.

Data: __________

Local: __________

Medida da temperatura máxima prevista: __________

Medida da temperatura mínima prevista: __________

BNCC em foco:
EF05MA19

Objetivos

- Resolver problemas envolvendo medidas de temperatura.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas.

Atividade 1

Antes de começar a discutir o tema, pergunte aos estudantes: "Como está o tempo hoje: frio, quente ou agradável?". Com base nas respostas, comece a elaborar a ideia de *medida da temperatura*, que permite associar um valor a uma medida que, de outro modo, estaria apenas sujeita à avaliação sensorial de cada pessoa.

A criança desenvolve cedo as primeiras noções de medida de temperatura ao reconhecer o que é quente, frio, morno, gelado etc.

Oriente os estudantes quanto à linguagem adequada: embora, no dia a dia, falemos apenas "graus" quando nos referimos a medidas de temperatura, nas situações matemáticas ou científicas é importante especificar a unidade de medida como "grau Celsius". Isso porque existem outras escalas de medida de temperatura, como a Fahrenheit. No Brasil, a mais usual é a Celsius.

Atividade 2

Pergunte: "Em quais situações precisamos medir a temperatura?". Os estudantes podem responder que medimos a temperatura corporal para saber se estamos com febre, ou a temperatura ambiente para saber se está frio ou quente, ou a temperatura local para saber se, por exemplo, o *freezer* de uma geladeira está em temperatura adequada para a conservação dos alimentos.

Atividade 3

Esta atividade promove a pesquisa para a obtenção de previsão de temperaturas do local onde os estudantes moram.

Caso não haja previsão de tempo para essa localidade específica, proponha aos estudantes que indiquem a previsão do tempo de um município próximo ou da capital do estado.

Atividade 4

Aproveite o contexto para comentar com os estudantes que, para medir a temperatura corporal, atualmente apenas o termômetro digital pode ser comercializado. Explique que foi proibida a produção e a venda do termômetro de mercúrio para evitar danos à saúde e ao ambiente.

São exemplos desse instrumento: os termômetros clínicos, usados em consultórios médicos e em casa para medir a temperatura corporal; os termômetros instalados nas ruas de algumas cidades, usados para medir a temperatura ambiente; os termômetros de parede, com os quais também se mede a temperatura ambiente; os termômetros culinários, com os quais se mede a temperatura de alimentos e preparações.

Atividade 5

Antes de iniciar esta atividade, explore o quadro perguntando: "Qual cidade teve a maior medida de temperatura máxima? E qual teve a menor medida de temperatura mínima?". Rio de Janeiro (34 °C) e Curitiba e Belo Horizonte (17 °C), respectivamente.

Para o item **a**, os estudantes devem primeiro olhar, no quadro, na coluna "Máxima" e, depois, procurar a menor medida de temperatura nessa coluna.

Se julgar oportuno, para o item **b**, sugira aos estudantes que criem uma coluna extra no quadro, representando a diferença entre as medidas de temperaturas máxima e mínima de cada cidade.

Atividade 6

Explore a atividade perguntando: "Qual é a diferença entre as medidas de temperatura máxima previstas para Curitiba e para Goiânia? E entre as medidas de temperatura mínima previstas para Curitiba e para Goiânia?". Espera-se que respondam 12 °C e 6 °C, respectivamente.

4 Em qual situação nas cenas ao lado o termômetro indica a menor medida de temperatura? E a maior? Qual é a diferença entre essas duas medidas?

Situação 1 Situação 2 Situação 3

ANDRÉ ROCCA

Menor temperatura: situação 2; maior temperatura: situação 1; diferença entre as medidas: 23 °C.

5 Observe o quadro ao lado com a previsão das temperaturas máxima e mínima de algumas cidades brasileiras em certo dia de 2023.

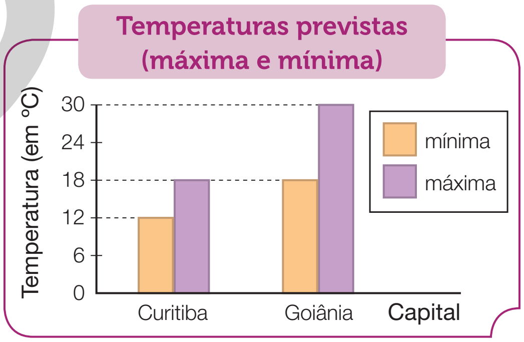
Cidade	Mínima prevista (°C)	Máxima prevista (°C)
Aracaju – SE	24	29
Maceió – AL	24	31
Goiânia – GO	21	31
Cuiabá – MT	23	33
Campo Grande – MS	21	29
Brasília – DF	19	28
São Paulo – SP	18	31
Belo Horizonte – MG	17	29
Vitória – ES	21	33
Rio de Janeiro – RJ	19	34
Porto Alegre – RS	22	28
Florianópolis – SC	21	28
Curitiba – PR	17	25

ADILSON SECCO

a) Para qual das cidades apresentadas foi prevista a menor medida da temperatura máxima para esse dia? Curitiba.

b) Para qual dessas cidades foi prevista a maior diferença entre as medidas das temperaturas máxima e mínima para esse dia? De quantos graus Celsius foi essa diferença? Rio de Janeiro. A diferença foi de 15 °C.

6 Observe, ao lado, o gráfico de Roberta, que mostra as medidas das temperaturas (máxima e mínima) previstas para um dia do mês de maio em duas capitais brasileiras. Em seguida, responda às questões.



ADILSON SECCO

Fonte: Pesquisa de Roberta (maio 2023).

a) Qual foi a menor medida da temperatura mínima prevista? E a maior medida da temperatura máxima prevista? Menor temperatura mínima: 12 °C; maior temperatura máxima: 30 °C.

b) Qual é a diferença entre as medidas das temperaturas máxima e mínima previstas para Curitiba? E para Goiânia? Curitiba: 6 °C; Goiânia: 12 °C.

BNCC em foco:
EF05MA19, EF05MA24

Medidas de área

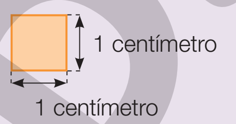
Centímetro quadrado

1 Renata machucou o rosto com um espinho e foi ao médico para tratar do machucado. Veja a cena a seguir.

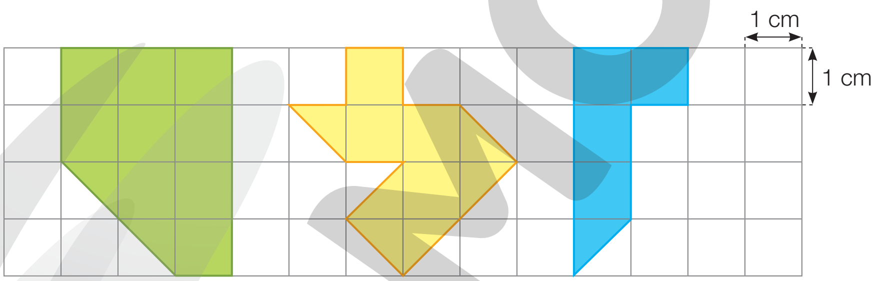
ANDRÉ ROCCA

O **centímetro quadrado** é uma unidade de medida de superfície correspondente à área de um quadrado cujos lados medem 1 centímetro.

Indicamos: 1 centímetro quadrado por 1 cm²



- Escreva a área, em centímetro quadrado, de cada figura.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

10 cm²   7 cm²   4,5 cm²

BNCC em foco:
EF05MA19, EF05MA24

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo centímetro quadrado como unidade de medida de área.

Atividade 1

No ano anterior, os estudantes já tiveram contato com situações que envolvem medidas de superfície (área), trabalhando com malhas quadriculadas, com unidades de medida não padronizadas e com a unidade padronizada centímetro quadrado (cm²).

Nas atividades desta página e da próxima, eles vão calcular áreas em centímetro quadrado, contando quadrinhos com lados de medida 1 centímetro, o que possibilitará a visualização do centímetro quadrado.

Comente com os estudantes que essa é uma unidade adequada para expressar medidas de pequenas superfícies. Pergunte: “Que outras superfícies podem ter suas medidas expressas em centímetro quadrado?”. Eles podem mencionar a superfície de uma folha ou a de um caderno, por exemplo.

Proponha aos estudantes que desenhem outras figuras em malha quadriculada e troquem com um colega para que ele determine a área de cada figura, considerando o ▢ como unidade de medida. Chame a atenção para o fato de que, ao juntar ◸ com ◿ obtemos ▢.

Atividade 2

Nesta atividade, os estudantes podem abandonar a ideia de contagem um a um dos quadrinhos e perceber que o cálculo da medida da área do retângulo pode ser obtido pela multiplicação dos valores que indicam suas dimensões.

Atividade 3

Observando a ilustração, os estudantes podem perceber que é possível encontrar o total de quadrinhos da figura, já que ela é composta de 5 fileiras horizontais e 7 verticais, o que resulta no total de 35 quadrinhos ($5 \times 7 = 35$).

Como cada quadrinho tem área de 1 cm², a área da figura completa é igual a 35 cm².

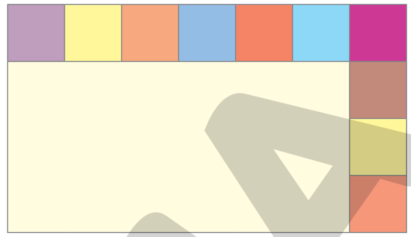
Atividade 4

Esta atividade explora o cálculo da medida de área de uma figura não regular por meio de estimativa de contagem de quadrinhos.

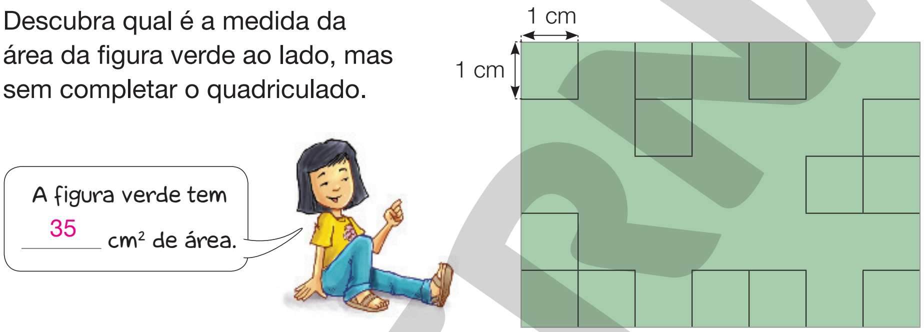
Após a resolução, sugira aos estudantes que façam, em uma folha de papel quadriculado, outro desenho de forma irregular e o troquem com um colega, para a estimativa da medida de área do desenho utilizando a mesma estratégia empregada por Luís.

2 Cristina está colando, em um papel retangular, papéis coloridos quadrangulares cujos lados medem 1 centímetro. Quantos centímetros quadrados ainda faltam ser preenchidos com os papéis quadrangulares?

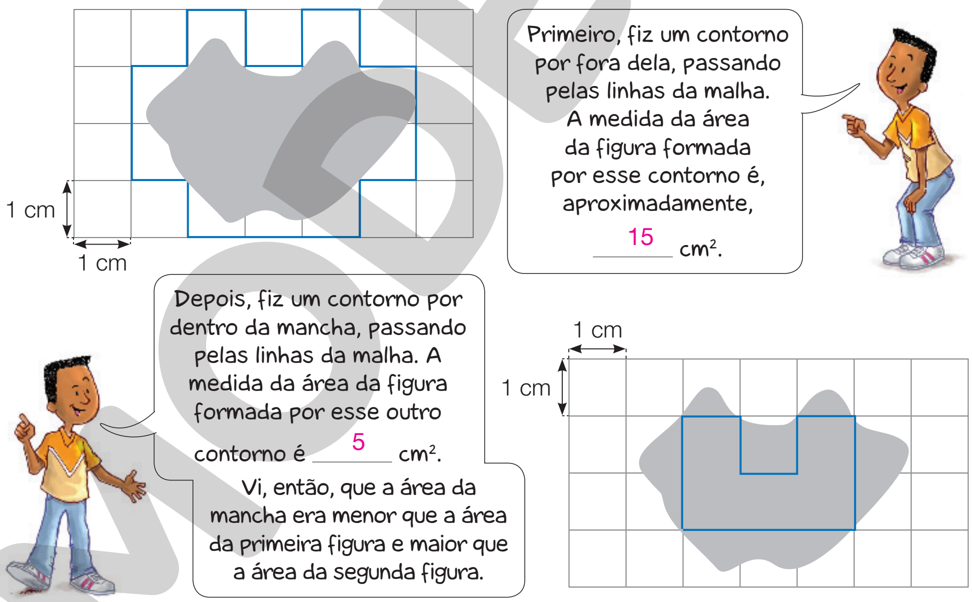
18 centímetros quadrados.



3 Descubra qual é a medida da área da figura verde ao lado, mas sem completar o quadriculado.



4 Observe como Luís estimou a medida da área de uma mancha na malha.



ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI; ADILSON SECCO

- Luís obteve uma estimativa para a medida da área da mancha entre 5 cm² e 15 cm².

BNCC em foco:
EF05MA19

Metro quadrado

1. c) Espera-se que os estudantes percebam que não é adequado; o melhor seria usar a unidade de medida centímetro quadrado para medir a superfície de seus cadernos.

1 Reúna-se com seus colegas e façam o que se pede.

a) Construam uma superfície que meça 1 metro quadrado usando como material folhas de jornal, fita adesiva, fita métrica, tesoura com pontas arredondadas etc.

b) Usando a superfície construída, encontrem a medida aproximada, em metro quadrado, da área da lousa de sua classe e registrem a medida encontrada. Resposta variável.

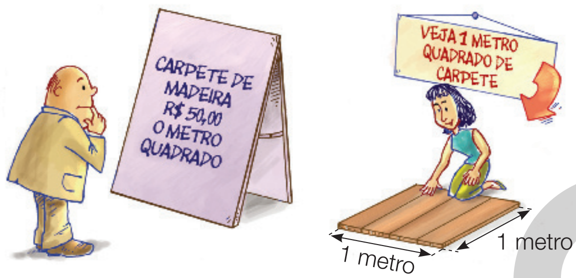
c) É adequado medir a superfície de seus cadernos com o metro quadrado?

d) Na opinião de vocês, em quais situações podemos usar a unidade de medida metro quadrado? Exemplos de respostas: Para obter a medida da área de um imóvel, de uma lona, de um telhado.

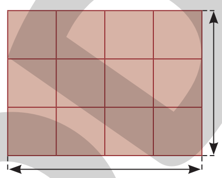
Indicamos: 1 metro quadrado por 1 m²

A medida da área de uma superfície quadrada com lados que medem 1 metro de comprimento é igual a **1 metro quadrado**.

2 Jair está numa loja de carpetes. Ele precisa forrar o piso retangular de um escritório cujas medidas são 4 metros de comprimento por 3 metros de largura, conforme o esquema a seguir.



Esquema do piso do escritório



a) De quantos metros quadrados de carpete de madeira Jair precisará para forrar o piso do escritório? De 12 metros quadrados.

b) Quanto ele gastará se comprar o carpete de madeira dessa loja? 600 reais.

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI; ADILSON SECCO

3 Um terreno mede 12 metros de largura por 25 metros de comprimento. Ele tem um muro em sua volta, exceto pelos dois portões de acesso: um portão com 1 metro de largura e o outro, com 2 metros.

a) Qual é a medida da área do terreno? 300 m²

b) Quantos metros de comprimento tem o muro? 71 m

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo do metro quadrado como unidade de medida de área.

Atividade 1

No item **a**, oriente os estudantes na montagem do metro quadrado. Eles devem juntar folhas de jornal e colá-las com fita adesiva. Esse tipo de atividade contribui para o desenvolvimento da capacidade de estimativa de medidas de área que envolvam o metro quadrado, assim como o reconhecimento de áreas que são medidas com essa unidade.

Ao responder ao item **c**, eles percebem que, para medir a superfície de um caderno, o centímetro quadrado é uma unidade mais adequada do que o metro quadrado.

Outros exemplos de resposta ao item **d** podem ser: na medição de uma quadra de basquete, do terreno de uma casa, da superfície de uma parede etc.

Atividade 2

Explore a situação pedindo à turma que pesquise a medida da área, em metro quadrado, de alguns locais de sua cidade, como campos de futebol ou praças públicas.

No item **b**, diga aos estudantes que geralmente se compra um pouco mais que a medida exata da superfície que se quer forrar, pois devem ser consideradas eventuais perdas.

BNCC em foco:
EF05MA19

Atividade 3

Peça aos estudantes que desenhem em um papel o terreno descrito, incluindo os portões, e utilizem uma régua para representar as medidas em centímetro. A representação em desenhos facilita a visualização e o raciocínio matemático dos estudantes.

No item **b**, sugere-se que utilizem o desenho para elaborar a estratégia de resolução. Espera-se que eles percebam que devem calcular a medida do perímetro do terreno e, do valor obtido, retirar a medida do comprimento dos portões para calcular a metragem de muro.

Espera-se que eles associem o cálculo da medida da área do terreno com o produto entre os valores das dimensões do terreno. Enfatize a importância de utilizarem a unidade de medida mais adequada para representar áreas (no caso, m²).

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo quilômetro quadrado como unidade de medida de área.

Atividade 1

Pergunte aos estudantes:

- Que unidade de medida usariam para medir grandes superfícies, como a de uma cidade: centímetro quadrado, metro quadrado ou quilômetro quadrado? Espera-se que eles percebam que, para medir grandes superfícies, é necessário empregar uma unidade de medida maior que o centímetro quadrado ou o metro quadrado; costuma-se usar o quilômetro quadrado.
- Em quais situações pode-se usar a unidade de medida de superfície quilômetro quadrado? Exemplo de resposta: O quilômetro quadrado pode ser usado para medir a superfície de países, estados, cidades etc.

Atividade 2

Peça aos estudantes que pesquisem a área, em quilômetro quadrado, de seu município, de seu estado e de outros países, para que possam comparar as medidas e desenvolver estimativas de áreas.

Atividade 3

Explore esta atividade dizendo que, frequentemente, os quarteirões das cidades brasileiras têm 100 m de comprimento e de largura, ou seja, uma área de 10 000 m². Logo, seriam necessários 100 quarteirões para compor uma área de 1 km².

Após introduzir esse referencial para a medida de 1 km², pergunte: "A superfície de nossa escola tem área maior ou menor que 1 km²?".

Como nos limites da escola não é possível construir um quilômetro quadrado, ofereça aos estudantes oportunidades de relacionar essa unidade ao que já sabem sobre o metro quadrado e o centímetro quadrado, de modo que compreendam que o quilômetro quadrado corresponde à medida de superfície de um quadrado cujos lados medem 1 quilômetro de comprimento.

Quilômetro quadrado

1 Joaquim visitou uma reserva ecológica que tem medida da área total de 8 quilômetros quadrados.

JOSÉ LUÍS JUHAS

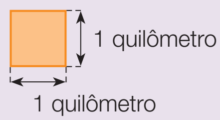
Na reserva, há lagos que ocupam uma área total de medida 3 quilômetros quadrados. O restante da reserva é ocupado por mata.

Considerando que cada ▢ representa 1 quilômetro quadrado, descubra qual dos desenhos abaixo tem a área equivalente à área da mata dessa reserva.

ADILSON SECCO

O **quilômetro quadrado** é uma unidade de medida de superfície correspondente à área de um quadrado cujos lados medem 1 quilômetro.

Indicamos: 1 quilômetro quadrado por 1 km²



2 Observe o quadro e responda à questão.

País	Medida da área aproximada (em km²)
Brasil	8 514 876
Uruguai	176 215

- Aproximadamente quantas superfícies iguais à do Uruguai seriam necessárias para cobrir toda a superfície do Brasil?

Exemplo de resposta: aproximadamente 48 superfícies.

3 Faça uma estimativa para responder à questão. Resposta pessoal.

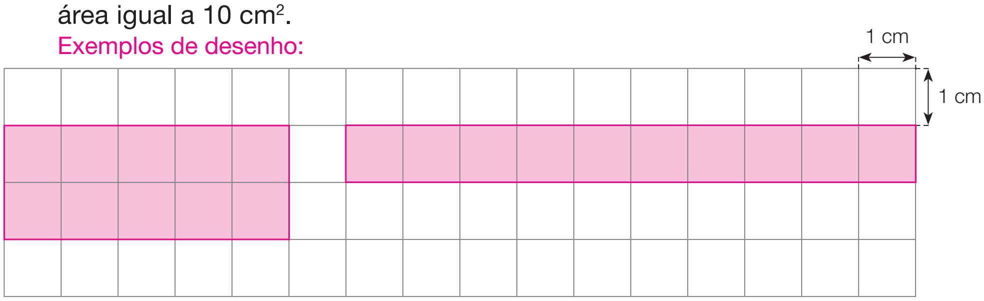
A superfície em que está localizada sua escola tem medida da área maior ou menor que 1 km²?

BNCC em foco:
EF05MA19, EF05MA24

Área e perímetro

1 Desenhe na malha quadriculada dois retângulos diferentes com medida de área igual a 10 cm².

Exemplos de desenho:

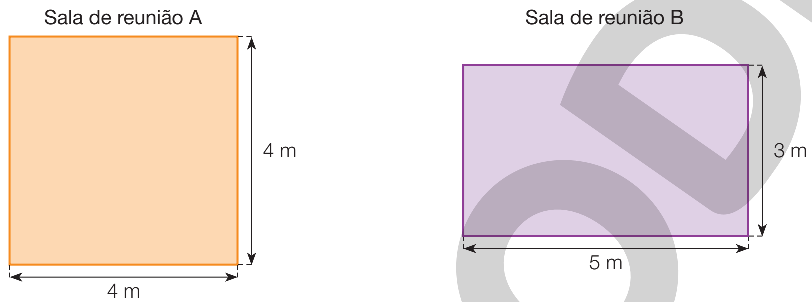


- Agora, responda à questão e faça o que se pede.

a) Qual é a medida do perímetro de cada retângulo que você desenhou? Elas são iguais? Exemplos de resposta: 14 cm; 22 cm; não.

b) Converse com os colegas e o professor sobre a afirmação: figuras com mesma área podem ter perímetros diferentes. Respostas pessoais.

2 No escritório de Luísa, há duas salas de reunião, como mostram os esquemas abaixo.



a) Luísa quer colocar carpete nas duas salas. De quantos metros quadrados de carpete Luísa precisará para cobrir o piso de cada uma das salas?

Sala A: 16 m²; sala B: 15 m²

b) Qual é a medida do perímetro de cada sala?

Sala A: 16 m; sala B: 16 m

c) Converse com os colegas e o professor sobre a afirmação: figuras com medidas de perímetro iguais podem ter medidas de área diferentes.
Respostas pessoais.

BNCC em foco:
EF05MA20

Objetivo

- Concluir, por meio de investigações, que figuras com medidas de perímetro iguais podem ter áreas diferentes, assim como figuras que têm a mesma medida de área podem ter medidas de perímetro diferentes.

Atividade 1

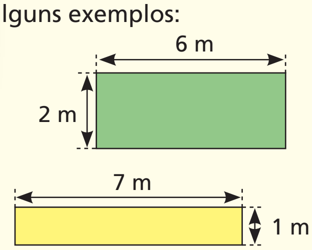
Peça aos estudantes que desenhem outros retângulos cujas medidas de área sejam: 12 cm², 13 cm², 16 cm² etc. Considerando só números naturais, um retângulo de medida de área igual a 13 cm² só pode ser representado de um único modo com lados iguais a 1 cm e 13 cm. Treze é um número primo, tem apenas dois divisores: 1 e ele mesmo. Quando o número correspondente à medida da área de um retângulo não é um número primo, o retângulo pode ser representado de mais de uma maneira.

Atividade 2

Pergunte: "Qual é a medida do perímetro de cada uma das salas de reunião?". Espera-se que calculem:

- medida do perímetro da sala A:
  4 m + 4m + 4 m + 4m = 16 m
- medida do perímetro da sala B:
  3 m + 5m + 3 m + 5m = 16 m

Os estudantes devem perceber que, apesar de terem o mesmo perímetro, as medidas das áreas das duas salas são diferentes, ou seja, duas figuras de mesma medida de perímetro não têm, necessariamente, a mesma medida de área. Peça que obtenham outros retângulos de medida de perímetro igual a 16 m e depois calculem a medida da área de cada um e as comparem. Veja alguns exemplos:



Calculando a medida da área de cada figura, obtemos, para o retângulo verde, o valor 12 m² (2 × 6 = 12); para o retângulo amarelo, 7 m² (7 × 1 = 7).

Objetivos

- Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos.
- Medir volumes por meio de empilhamento de cubos.

O tópico tratado nestas páginas introduz as primeiras noções sobre volume (medida do espaço ocupado por algo), apresentando situações-problema nas quais estão presentes unidades de medida não padronizadas para o cálculo de volume – como tijolos e cubinhos.

Atividade 1

É importante que os estudantes compreendam que, se os tijolos fossem de tamanhos diferentes, não seria possível obter o volume do empilhamento tendo o tijolo como unidade de medida, uma vez que, para medir qualquer grandeza, deve haver uniformidade de tamanho dos objetos que compõem o conjunto medido, no caso, os tijolos que formam a pilha. Caso permaneça dúvida, explique aos estudantes que, por exemplo, não existem dois tipos de segundo (um maior e outro menor) como unidade de medida da grandeza tempo; não existem dois "tamanhos" de metro na grandeza comprimento.

Atividade 2

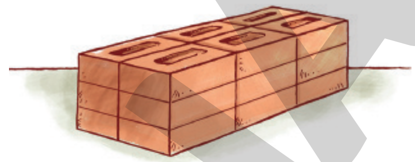
Para a resolução das questões desta atividade, espera-se que os estudantes percebam que, ao aumentar a unidade de medida do espaço ocupado pelos cubos, o número que expressa a medida do volume diminui.

No caso, quando dobramos a unidade de medida (de um cubinho para dois cubinhos), o número que expressa a medida do volume passa a ser metade do número que a expressava com a unidade de medida menor.

Ideia de volume

1 Na loja de materiais de construção, Jonas empilhou 18 tijolos.

Podemos dizer que a medida do **volume** desse empilhamento, relativa ao **espaço** ocupado por ele, corresponde a 18 tijolos.

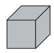


SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

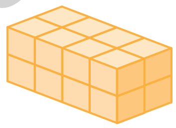
Nesse caso, o tijolo é a unidade de medida do volume relativo ao espaço ocupado pelo empilhamento.

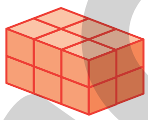
- Se os 18 tijolos fossem de tamanhos diferentes uns dos outros, seria possível concluir que a medida do volume do empilhamento corresponde a 18 tijolos? Por quê?

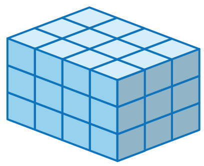
  É importante esclarecer aos estudantes que essa conclusão não seria correta, pois assim o tijolo não seria uma unidade de medida, isto é, não poderia servir como termo de comparação.

2 Calcule a medida do volume de cada empilhamento usando  como unidade de medida e registre-a.

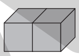
a)  18

c)  16

b)  12

d)  36

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

- Agora, calcule novamente a medida do volume desses empilhamentos usando  como unidade de medida e registre-a.

a) 9

c) 8

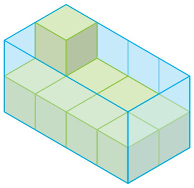
b) 6

d) 18

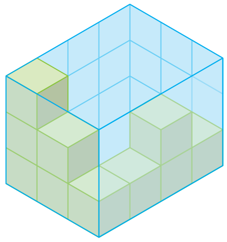
BNCC em foco:
EF05MA21

3 Observe os empilhamentos de cubos dentro das caixas transparentes e faça o que se pede.

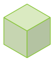
Empilhamento A

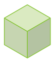


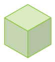
Empilhamento B



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a) Considerando  unidade de medida, calcule a medida do volume dos empilhamentos, caso as caixas transparentes estivessem totalmente preenchidas com cubos.

Empilhamento A ▸ 16    Empilhamento B ▸ 36 

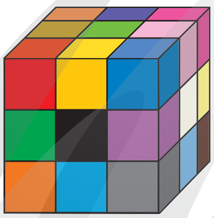
b) Imagine que cada  seja oco e que caibam 2 litros de água em cada um. Quantos litros de água caberiam em cada caixa transparente?

Caixa do empilhamento A: 32 litros de água; caixa do empilhamento B: 72 litros de água.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

A quantidade de litros de água que você calculou corresponde à **capacidade** em litro dessas caixas transparentes. É comum associarmos a capacidade de um recipiente ao volume do seu interior.

4 Observe o cubo e responda às questões.



ADILSON SECCO

a) Considerando cada cubinho unidade de medida, qual é a medida do volume total do cubo?

27 cubinhos.

b) Quanto é, em cubinho, $\frac{1}{3}$ da medida do volume total do cubo?

9 cubinhos.

Atividade 3

Os estudantes devem calcular o volume de um empilhamento indicando sua medida por meio de uma unidade não padronizada, no caso, o cubinho.

Além disso, como o problema apresenta uma relação entre os cubinhos e a quantidade de litros de água que neles caberiam se fossem ocos, os estudantes têm a oportunidade de associar *volume* com *capacidade*. Simplificadamente, podemos dizer que *volume* é a medida do espaço que um corpo ocupa e que *capacidade* é quanto (de água ou de ar, por exemplo) cabe dentro de um corpo oco. É fundamental os estudantes reconhecerem a diferença entre essas duas grandezas, associando cada uma à unidade de medida correspondente.

Atividade 4

Os estudantes devem associar o volume do cubo a uma unidade não padronizada, os cubinhos. Porém, ao contrário da atividade anterior, espera-se que eles utilizem a multiplicação para calcular a medida do volume do cubo, apesar de ser possível fazer esse cálculo contando os cubinhos um a um.

Incentive-os a enxergarem que o cubo pode ser repartido em 3 camadas de 9 cubinhos.

Assim, podem fazer 3×9 cubinhos $= 27$ cubinhos para obter o volume.

BNCC em foco:
EF05MA21

Objetivos

- Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas área e volume.

Nestas páginas, também é trabalhado o conceito de proporcionalidade (noção de raciocínio algébrico), que pode ser resolvido por meio da organização dos dados.

Deixe os estudantes criarem estratégias próprias para resolverem os problemas propostos.

No *Problema 2*, eles precisam pensar em agrupamentos de 2: quantos 2 cabem em 6?; quantos 2 cabem em 10?. Desse modo, poderão verificar que, se 2 azulejos têm área de 15 cm², então 6 azulejos, que são 3×2 azulejos, terão 3×15 cm² de área, ou seja, 45 cm². Usando esse mesmo raciocínio, 10 azulejos, que são 5×2 azulejos, terão 5×15 cm² de área, ou seja, 75 cm².

Compreender problemas

Para resolver

Problema 1

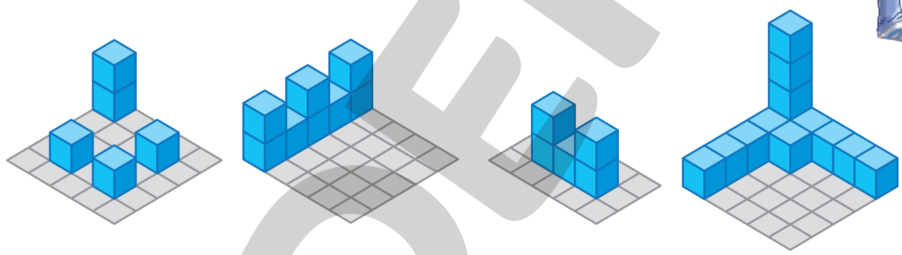
Marta precisa empilhar certa quantidade de cubinhos idênticos seguindo algumas dicas.

Leia as dicas, observe os arranjos de cubinhos a seguir e descubra qual deles corresponde ao que foi feito por Marta e quantos cubinhos ela usou.

Marta fez o arranjo 1 e usou 5 cubinhos.

Dicas

- Os cubinhos devem estar sobre uma malha quadriculada de 5 quadradinhos por 5 quadradinhos.
- Usar apenas duas camadas de empilhamento.
- O arranjo deve conter uma quantidade ímpar de cubinhos.



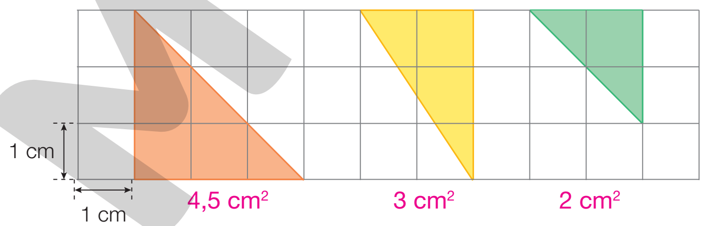
Arranjo 1 | Arranjo 2 | Arranjo 3 | Arranjo 4

Problema 2

Dois azulejos idênticos têm, juntos, 15 cm² de medida de área. Quantos centímetros quadrados têm 6 desses azulejos? E 10 desses azulejos? 45 cm²; 75 cm².

Problema 3

Leia as informações a seguir e descubra a qual triângulo representado na malha elas se referem. Triângulo amarelo.



O triângulo representado tem:
- medida de área maior que 2 cm²;
- todos os lados de medidas diferentes;
- a medida do menor lado é dada por um número par.

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA12, EF05MA19; competências específicas 3 e 6

Para refletir

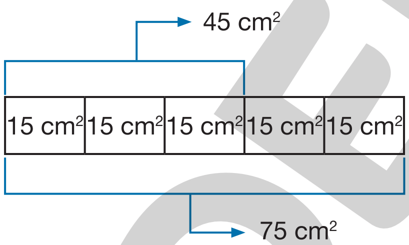
1. Rogério usou a primeira dica; Ana usou a segunda dica; e Daniela deve ter usado todas as dicas para tirar sua conclusão.

1 Em dupla, conversem para descobrir a partir de qual dica do *Problema 1* cada criança tirou sua conclusão.

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

2 Por que o *Problema 2* pode ser resolvido com o esquema ao lado?

Exemplo de explicação: Cada quadrinho apresenta a medida de área de 2 azulejos. Assim, 3 quadrinhos correspondem à medida de área de 6 azulejos (45 cm²) e 5 quadrinhos correspondem à medida de área de 10 azulejos (75 cm²).



3 A afirmação abaixo, referente ao *Problema 3*, é verdadeira ou falsa? Justifique.

O triângulo verde não pode ser o triângulo do qual se fala.

A afirmação é verdadeira. Exemplo de explicação: O triângulo tem dois lados de mesma medida.

4 Modifique o *Problema 3* para que a resposta seja o triângulo laranja.

Exemplo de resposta: Esse triângulo tem medida de área maior que 2 cm² e dois lados de medidas iguais.

Para refletir
Atividade 1

Sugira aos estudantes que releiam os problemas para que verifiquem as informações necessárias e discutam com um colega sobre elas.

Rogério usou a dica "Os cubinhos devem estar sobre uma malha quadriculada de 5 por 5 quadradinhos". O arranjo 3 está sobre uma malha 5 por 3. Ana usou a dica "Usar apenas duas camadas de empilhamento". No arranjo 4 o empilhamento foi feito até a 4ª camada.

A conclusão de Daniela não foi tirada diretamente de nenhuma dica; mas ela deve ter usado todas as dicas para descobrir o arranjo de Marta.

BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA12, EF05MA19; competências específicas 3 e 6

Objetivo

- Refletir sobre os cuidados com a audição.

O tema escolhido para as páginas desta seção é bastante atual, uma vez que, com a crescente urbanização mundial e com o desenvolvimento acelerado de novas tecnologias sonoras, as pessoas – sobretudo jovens e crianças – estão cada vez mais expostas aos riscos provenientes de sons intoleráveis à orelha humana, seja pela intensidade, seja pelo tempo de exposição.

Responda

Peça aos estudantes que releiam o texto em duplas e encontrem nele as respostas. Explore mais perguntando se, assim como recomenda o texto, eles limpam os fones de ouvido. Esclareça que decibel é a unidade utilizada na medida da intensidade do som, correspondente à décima parte do bel. [símb.: dB].

Matemática em textos

Leia

O cuidado com a audição

A Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou em 3 de março de 2017, no Dia Mundial da Audição, que problemas de audição provocados por causas diversas já afetam 360 milhões de pessoas, dos quais 32 são crianças.

As causas para a deficiência auditiva podem ser congênitas (como infecções durante a gravidez, falta de oxigênio na hora do parto ou problema de saúde que pode danificar o nervo auditivo em recém-nascidos, por exemplo) ou adquiridas.

Essa última categoria inclui a exposição a quantidades excessivas de ruído, como escutar músicas em fones de ouvido por tempo prolongado e a volumes muito altos.

A OMS recomenda a "escuta segura", ou seja, práticas que protegem as orelhas de ruídos muito altos em atividades ocupacionais ou de lazer, que dependem da intensidade, duração e frequência dos estímulos sonoros.

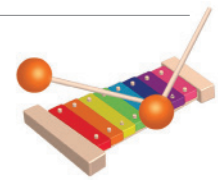
Responda

1 Em que dia é comemorado o Dia Mundial da Audição?

No dia 3 de março.

2 Quais podem ser as causas para a deficiência auditiva?

Podem ser congênitas (como infecções durante a gravidez, falta de oxigênio na hora do parto ou problema de saúde que pode danificar o nervo auditivo em recém-nascidos, por exemplo) ou adquiridas (como a exposição a quantidades excessivas de ruído, como escutar músicas em fones de ouvido por tempo prolongado e a volumes muito altos).



BNCC em foco:
EF05MA08; competências específicas 2 e 4

O limiar de segurança é de sons com volume de 85 decibéis, que podem ser ouvidos por um máximo de oito horas. Conforme o volume aumenta, o tempo seguro de exposição cai dramaticamente.

Por exemplo, o som produzido pelo trem do metrô — estimado em 100 decibéis — pode ser escutado sem danos à saúde por apenas 15 minutos por dia.

Para cuidar bem das orelhas, procure usar os fones em ambientes menos barulhentos, assim você não precisa aumentar o volume em excesso; mantenha os fones de ouvido sempre limpos, afinal eles estarão em contato com as orelhas; e não se esqueça de estabelecer alguns períodos de descanso às orelhas.

Informações obtidas em: <https://brasil.un.org/pt-br/75887-oms-11-bilhao-de-pessoas-podem-ter-perdas-auditivas-porque-escutam-musica-alta>. Acesso em: 4 ago. 2021.

ILUSTRAÇÕES: ANDRÉ VAZZIOS

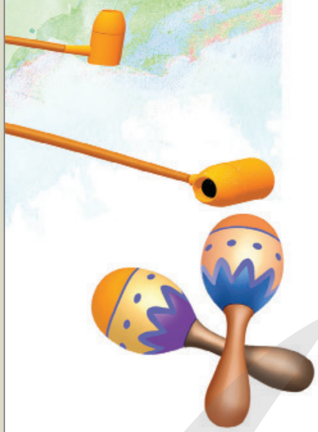
Analise

1 Qual é o limite de sons, em decibel, que podem ser ouvidos por um máximo de 8 horas?

85 decibéis.

2 Qual é o som estimado, em decibel, produzido por um trem do metrô?

100 decibéis.



Aplique

Você se preocupa com sua audição? Reúna-se com um colega e discutam o que pode ser feito para preservá-la. Depois, façam um cartaz mostrando os cuidados que precisamos ter com nossa audição. Resposta pessoal.

Analise

O conhecimento sobre o limite das intensidades de som suportáveis e sobre o período máximo de exposição a elas contribui para maior conscientização acerca do cuidado com a saúde auditiva. É importante discutir com a turma essas informações, geralmente desprezadas pela maioria das pessoas, pois os efeitos danosos da exposição excessiva a sons agressivos à audição só aparecem ao longo dos anos.

Atividade 1

Aproveite e pergunte: "Vocês escutam música usando fones? Se sim, aproximadamente quanto tempo por dia?". Comente com os estudantes que a medida da intensidade do som é chamada de *decibel*.

Atividade 2

Amplie perguntando: "Qual é a diferença entre o som produzido pelo trem do metrô e o limiar de segurança de sons? Vocês consideram essa diferença grande ou pequena?".

Aplique

Aproveite para discutir com a turma o que é e o que não é saudável para a audição humana. Peça que pesquisem informações sobre os danos causados às orelhas pelo excesso de exposição a sons de intensidade superior a 85 decibéis e comente que existe um projeto de lei para proibir a venda de aparelhos sonoros que reproduzam sons acima de 90 decibéis.

BNCC em foco:
EF05MA24; competências específicas 2 e 4

Objetivos

- Interpretar dados apresentados em tabela e gráficos.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de setores e de linhas.
- Produzir texto escrito para síntese dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

No item **a**, os estudantes devem compreender que a porcentagem que falta nas anotações de Sueli é aquela que completa 100% ao adicionarmos todas as porcentagens. Assim:

40% + 35% + 15% = 90%

100% − 90% = 10%

Logo, a venda de terrenos com mais de 400 m² equivale a 10% do total recebido.

Depois, os estudantes devem observar o gráfico de setores e completar as porcentagens de acordo com o tamanho de cada região colorida (setor). Assim, devem verificar que o menor setor é o vermelho (10%); o segundo menor é o azul (15%); o maior é o verde (40%) e o que sobrou é o amarelo (35%).

No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que a soma de todas as porcentagens deve ser 100%, correspondente ao círculo inteiro.

Compreender informações

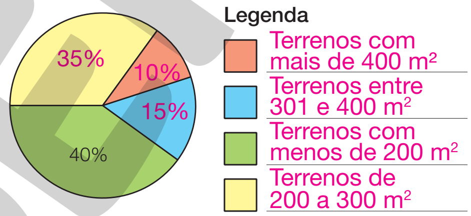
Completar e interpretar gráficos

1 Sueli é dona de uma imobiliária que negocia terrenos. No início de cada mês, ela registra os resultados do total de dinheiro recebido com as vendas do mês anterior. Neste mês, ao fazer suas anotações, Sueli esqueceu de anotar uma das porcentagens recebida. Veja e escreva essa porcentagem:

- A venda de terrenos com menos de 200 m² representou 40% do total recebido.
- A venda de terrenos de 200 a 300 m² representou 35% do total recebido.
- A venda de terrenos de 301 a 400 m² representou 15% do total recebido.
- A venda de terrenos com mais de 400 m² representou 10 % do total recebido.

a) Sueli começou a elaborar um gráfico de setores para mostrar os resultados da venda do mês anterior. Ajude Sueli a completar o gráfico. Faça uma legenda e identifique cada setor colorido com a porcentagem correspondente do total recebido.

Porcentagem do total recebido com as vendas de terrenos



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: Imobiliária da Sueli (jun. 2023).

b) Que porcentagem representa o total recebido com as vendas?
100% (correspondente ao círculo inteiro).

c) Que porcentagem do total recebido Sueli esqueceu de anotar? Essa porcentagem corresponde a que setor colorido no gráfico? 10%; setor vermelho.

d) Que porcentagem do total recebido corresponde à venda de terrenos de 300 m² ou menos? Que parte do gráfico essa porcentagem representa?
75%; partes verde e amarela juntas.

e) Que porcentagem do total recebido representam os setores vermelho e azul juntos nesse gráfico? Essa porcentagem refere-se à venda de que tipo de terreno? 25%; refere-se à venda de terrenos com mais de 300 m².

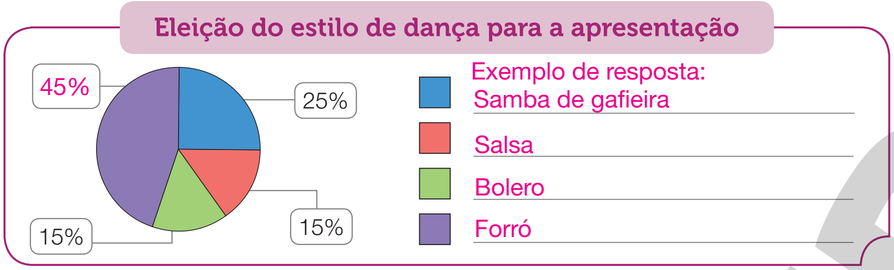
f) Que tipo de terreno Sueli vendeu menos no mês anterior?
Terrenos com 400 m² ou mais.

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25; competências específicas 3 e 6

2 Em uma escola, 4 estilos de dança de salão foram selecionados para uma apresentação e 100 estudantes votaram, escolhendo apenas um desses estilos:

- Samba de gafieira recebeu 25 votos.
- Bolero e salsa receberam a mesma quantidade de votos.
- Forró ficou com 45 votos.

a) Complete o gráfico com base nas informações dadas acima.



Fonte: Escola considerada (jun. 2023).

b) Qual foi a quantidade de votos dados para o bolero? E para a salsa?

Bolero: 15 votos; salsa: 15 votos.

c) Algum dos estilos recebeu mais da metade dos votos? Por quê?

Não, porque no máximo um estilo recebeu 45%, não atingindo os 50% (metade).

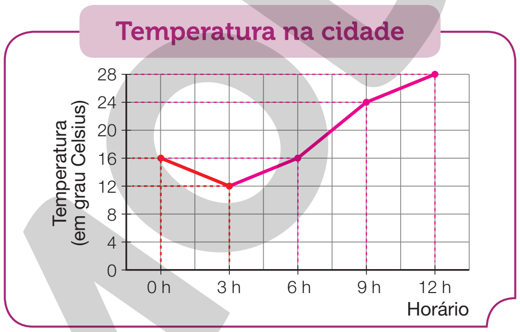
3 A tabela a seguir mostra a variação da medida da temperatura em uma cidade nas 12 primeiras horas do dia.

a) Complete o gráfico de linhas com os dados da tabela.

Temperatura na cidade

Horário	Temperatura (em grau Celsius)
0 h	16
3 h	12
6 h	16
9 h	24
12 h	28

Fonte: Sistema de meteorologia da cidade (14 jan. 2023).



Fonte: Sistema de meteorologia da cidade (14 jan. 2023).

b) Explique como as medidas de temperatura variaram nesse período.

Espera-se que os estudantes observem as temperaturas correspondentes a cada horário e identifiquem que a temperatura diminuiu de 0 h a 3 h e, a partir daí, só aumentou.

Atividade 2

Como o todo compreende 100 elementos, facilmente os estudantes obterão as porcentagens:

- Samba de gafieira: 25 votos em 100 → 25%
- Forró: 45 votos em 100 → 45%
- Bolero e salsa: mesma quantidade de votos
- Como já temos 70 votos (25 + 45) para samba e forró juntos, faltam 30 votos para 100. Assim, bolero e salsa receberam 15 votos cada um, ou seja, 15% (15 em 100).

Observando o tamanho de cada região colorida (setor) do gráfico, os estudantes devem verificar que: setor roxo (maior) corresponde a 45%; setor azul, a 25%; setor verde e setor laranja, a 15% cada um.

Atividade 3

No item **a**, observando a tabela, os estudantes poderão completar o gráfico.

No item **b**, espera-se que os estudantes observem as temperaturas correspondentes a cada horário e identifiquem que a temperatura diminuiu de 0 h a 3 h e, a partir daí, ela só aumentou.

Para ampliar, peça que criem perguntas, com base nos dados da tabela e do gráfico, e troquem com os colegas para responderem a elas.

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25; competências específicas 3 e 6

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que garrafa de 2 litros custa R$ 3,50 e seria preciso mais de 5 latinhas para completar 2 litros; como 5 latinhas custam R$ 5,00, comprar uma garrafa sai mais barato que comprar a mesma quantidade de refrigerante em lata.

Atividade 2

Após a construção e o preenchimento do quadro, peça aos estudantes que acrescentem outras linhas e as preencham. Por exemplo:

Capacidade, em litro, de água em cada garrafa	Capacidade, em mililitro, do copo	Quantidade de copos
2,0 L	200 mL	10
2,0 L	125 mL	16
1,5 L	250 mL	6

Atividade 3

Possíveis cálculos:

- no item **a**:

$2 \times (350 + 650) =$
$= 2 \times 1000 = 2000$
2000 m $= 2$ km

- no item **b**:

5×2 km $= 10$ km

Atividade 4

Os estudantes podem resolver esta atividade trabalhando diretamente com a ideia de fração ou transformando a fração de quilograma em grama:

- Se $\frac{1}{2}$ kg corresponde a 2 peças de $\frac{1}{4}$ kg, conclui-se que $\frac{1}{4}$ de kg custará 8 reais divididos por 2, ou seja, 4 reais.
- Como 1 kg é igual a 2 peças de $\frac{1}{2}$ kg, 1 kg custa 2 vezes 8 reais, ou seja, 16 reais.

O que você aprendeu

1 Responda às questões.

a) Em uma garrafa de refrigerante cabem 2 L, e em uma lata desse refrigerante cabem 355 mL. Com essa garrafa, é possível encher completamente quantas dessas latas?
5 latas.

b) Ao ver o preço dos dois produtos, Rodrigo disse que sai mais barato comprar refrigerante em garrafa. Por que Rodrigo fez essa afirmação? Resposta pessoal.

2 Complete o quadro.

O conteúdo de cada garrafa será distribuído igualmente entre copos iguais.

Capacidade, em litro, da garrafa	Capacidade, em mililitro, do copo	Quantidade de copos
1,5 L	500 mL	3
1,5 L	100 mL	15
2,0 L	250 mL	8

3 Douglas caminha diariamente 350 m da sua casa até o ponto de ônibus. Ao descer do ônibus, ele caminha mais 650 m até chegar ao seu local de trabalho. À noite, Douglas volta para casa pelo mesmo caminho.

a) Quantos quilômetros ele caminha por dia, ao todo, para ir ao trabalho e voltar para casa? 2 quilômetros.

b) Sabendo que Douglas trabalha 5 dias por semana, quantos quilômetros ele caminha em uma semana para ir ao trabalho e voltar para casa?
10 quilômetros.

4 Se $\frac{1}{2}$ quilograma de linguiça custa R$ 8,00, quanto será pago por:

a) $\frac{1}{4}$ de quilograma de linguiça? R$ 4,00

b) 1 quilograma de linguiça? R$ 16,00

c) 2 500 gramas de linguiça? R$ 40,00

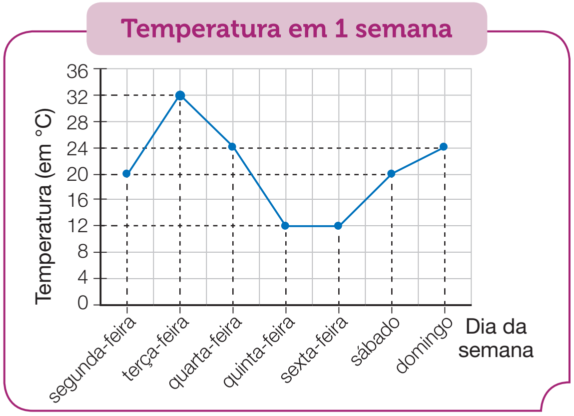
ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA12, EF05MA19

- 2500 g $= 1$ kg $+ 1$ kg $+ \frac{1}{2}$ kg

Logo, o preço correspondente é: 16 reais + 16 reais + 8 reais = 40 reais.

5 Bruna mediu a temperatura por sete dias seguidos, durante o mês de janeiro, sempre ao meio-dia, e depois elaborou o gráfico de linha abaixo.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: Anotações de Bruna (jan. 2023).

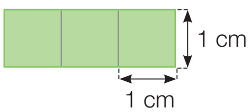
a) Entre quais dias seguidos a medida da temperatura permaneceu a mesma ao meio-dia? Entre quinta-feira e sexta-feira.

b) Qual é a diferença das medidas de temperatura entre terça-feira e quinta-feira ao meio-dia? 20 °C

c) Entre quais dias seguidos da semana houve a maior queda na medida de temperatura ao meio-dia? De quantos graus Celsius foi essa queda?
Entre quarta-feira e quinta-feira; a queda foi de 12 °C.

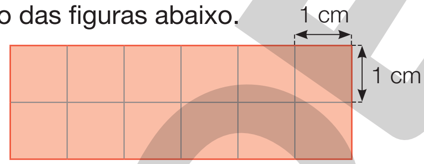
6 Calcule as medidas da área e do perímetro das figuras abaixo.

a)



3 cm² ; 8 cm

b)

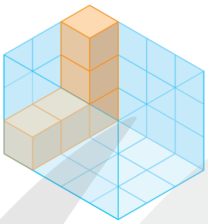


12 cm² ; 16 cm

ILUSTRAÇÕES: ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

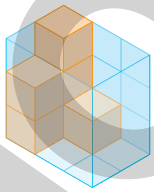
7 Podemos preencher toda a caixa de acrílico com cubos idênticos. Quantos cubos faltam, em cada caixa, para que ela fique completa?

a)



31 cubos.

b)



12 cubos.

ADILSON SECCO

Autoavaliação

- Compreendo o uso das unidades de medida centímetro quadrado e metro quadrado para o cálculo da medida de áreas? Respostas pessoais.
- Compreendo a ideia de medida de volume?

BNCC em foco:
EF05MA19, EF05MA21, EF05MA24

Atividade 5

Pergunte "Como ficaria o gráfico da semana anterior se, em todos os dias da semana ao meio-dia, a medida da temperatura registrada fosse 1 °C a menos que a medida apresentada no gráfico?". Espera-se que respondam que o gráfico seria similar ao da atividade, mas com as seguintes medidas de temperatura: 19 °C, 31 °C, 23 °C, 11 °C, 11 °C, 19 °C e 23 °C, de segunda-feira a domingo, respectivamente.

Atividade 6

Explore mais esta atividade pedindo aos estudantes que resolvam os itens **a** e **b** de dois modos distintos. Espera-se que utilizem a multiplicação para calcular a medida da área de figuras retangulares, porém se lembrem que também é possível calcular a medida da área da figura adicionando-se as medidas das áreas menores dos quadrinhos que a compõem.

Verifique se, no cálculo da medida do perímetro, o estudante adicionou as quatro medidas ou se calculou o produto da soma das duas medidas diferentes dos lados por 2.

Atividade 7

Peça aos estudantes que expliquem, oralmente, como obtiveram a quantidade de cubos necessária para completar a caixa.

Autoavaliação

Embora os estudantes ainda não utilizem fórmulas matemáticas, nesta Unidade entraram em contato com a ideia de medidas de área e de volume. Desse modo, as duas questões finalizam a Unidade propondo uma autoavaliação desses conceitos.

A primeira questão diz respeito às unidades convencionais, enquanto a segunda questão é mais geral, pedindo aos estudantes que analisem como construíram conhecimentos sobre o tema.

Conclusão da Unidade 6

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ______________________________

Ano/Turma: ______________ **Número:** ______________ **Data:** ______________

Professor(a): ______________________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Resolve e elabora problemas de multiplicação e de divisão com números naturais e racionais?		
Resolve problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas?		
Resolve problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade?		
Consegue calcular a medida do contorno de figuras planas?		
Analisa figuras que possuem mesmo perímetro e áreas diferentes e mesma área e perímetros diferentes?		
Reconhece volume como grandeza associada a sólidos geométricos e sabe medir volumes por meio de empilhamento de cubos?		
Interpreta dados apresentados em tabelas e gráficos de colunas e produz texto sobre os resultados de uma pesquisa?		
Organiza dados coletados em gráficos de setores e de linhas?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opiniões e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Além da ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem, fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir, também podem ser aplicadas ao final do bimestre sugerido ou quando julgar oportuno. O professor pode fazer os ajustes de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	**Sim**	**Mais ou menos**	**Não**
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os meus colegas de turma, professores e funcionários?			

Introdução da Unidade 7

A abertura desta Unidade apresenta uma competição esportiva e dá a "braçada inicial" para os estudos sobre os números na forma decimal, propondo questões sobre os tempos obtidos na prova de natação.

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

Além desses, outros conhecimentos serão objetos de estudo nesta Unidade, entre eles, a resolução e a elaboração de problemas que envolvem as quatro operações com números racionais com representação decimal finita. Tais conhecimentos pautam-se naqueles construídos ao longo do 4º ano acerca da resolução e elaboração de problemas com números naturais envolvendo as referidas operações, por meio de distintas estratégias, por exemplo, cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Esses conhecimentos ora construídos são bases necessárias para a resolução e a elaboração de problemas com ampliação à potenciação, conhecimentos a serem construídos ao longo do 6º ano.

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

Por fim, são propostas atividades que abordam *Probabilidade e estatística* na perspectiva de que os estudantes se apropriem de conhecimentos relativos à organização de dados em gráficos de linhas, pautados naqueles construídos ao longo do 4º ano, cujo objetivo era a análise de dados apresentados em tabelas e gráficos de colunas. Ainda, são suportes para futuros conhecimentos, em particular a interpretação e resolução de situações envolvendo dados de pesquisas a partir de contextos diversos, com redação de textos para a síntese de conclusões, conhecimentos relativos ao 6º ano.

Cada página deste livro propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes. De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Competências específicas favorecidas

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

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

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

Sugestão de roteiro de aula

Convém considerar que um planejamento de educação escolar tem variáveis que compõem as possibilidades múltiplas de uma aula, como se fossem composições de figuras geradas em um caleidoscópio, o que requer a administração apropriada de tempo, de espaço, de definição de grupos ou não, de materiais a serem utilizados e previamente elaborados.

Tendo em vista tais desafios, propomos um roteiro de aula que poderá servir de referência e contribuir com o trabalho do professor. Os roteiros apresentam orientações gerais para a condução das aulas de acordo com as atividades propostas e podem ser adaptados em função das características da turma e dos recursos disponíveis. Veja um exemplo de roteiro de aula relacionado ao item *Jogo* desta Unidade.

Roteiro de aula – Jogo dos decimais

1ª parte – Preparação – Tempo sugerido: 30 minutos

Solicite previamente aos estudantes o recorte (1 conjunto por grupo) do tabuleiro e dos dados nas páginas citadas do *Material complementar*. Além disso, cada grupo deve providenciar um saquinho não transparente e elaborar, em papel resistente, os 68 marcadores descritos no enunciado do jogo. Combine o tamanho dos algarismos para que eles sejam visíveis.

Para a composição dos grupos (2 a 4 estudantes), sugira escolhas livres, porém fique atento e auxilie aqueles que estiverem com dificuldade em encontrar colegas para realizar a atividade.

Organize as carteiras de modo que eles possam trabalhar nos grupos.

Faça a leitura coletiva das regras do jogo e verifique se elas foram compreendidas por todos. Avalie a necessidade de simular um início de procedimento que sirva como exemplo e elimine possíveis dúvidas. Esta orientação é válida para os jogos em geral, portanto pode ser adaptada a outras atividades semelhantes.

2ª parte – Jogo– Tempo sugerido: 30 minutos

O tempo de cada rodada depende da dinâmica do grupo e, de certa forma, do acaso do jogo. É provável que esses tempos sejam diferentes para as equipes. Por isso, convém estabelecer de antemão um limite de tempo que julgar adequado dentro da disponibilidade e programação. Porém, é importante que o tempo fixado seja suficiente para que todos os grupos experimentem várias rodadas. Deixe-os jogar livremente, mas acompanhe as ações dos grupos para administrar impasses, caso considere necessário. Se julgar conveniente, repita essa atividade em outras aulas.

3ª parte – Questões sobre o jogo– Tempo sugerido: 20 minutos

A seguir, peça aos estudantes que retomem o livro, respondam individualmente às questões propostas e depois troquem os livros entre os elementos do grupo para socializarem as respostas. Por fim, dialogue com a turma sobre as questões resolvidas e valide com os estudantes as respostas dadas.

Objetivos da Unidade

- Ler, escrever, ordenar e comparar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando como recurso a reta numérica.
- Identificar a forma fracionária e a forma decimal de números racionais positivos.
- Compreender o valor posicional dos algarismos em números na forma decimal.
- Resolver problemas que envolvam medidas de comprimento e de massa, recorrendo a transformações entre unidades de medida.
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números racionais cuja representação decimal seja finita.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação com números racionais cuja representação decimal seja finita.
- Efetuar multiplicações de números racionais por 10, 100 e 1 000.
- Resolver problemas de divisão com números racionais cuja representação decimal seja finita (com divisor natural e diferente de zero).
- Efetuar divisões de números racionais por 10, 100 e 1 000.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora.
- Interpretar dados apresentados em textos, gráficos de colunas, de linhas e de setores.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de linhas.

UNIDADE 7

Números na forma decimal

CENÁRIO: RENATO GANGEMI/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

BNCC em foco:
EF05MA02, EF05MA05, EF05MA06, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA19, EF05MA24, EF05MA25

Para refletir...

- Qual atleta chegou em terceiro lugar? Qual chegou em penúltimo lugar?
  Pedro Henrique; Marcelo.
- Qual é a diferença entre o tempo do atleta que chegou em primeiro lugar e do que chegou em último?
  3,1 segundos.

Nas práticas sociais, os números na forma decimal estão muito mais presentes que os números na forma de fração. A compreensão das frações, no entanto, é imprescindível, por permitir estabelecer uma relação recíproca entre as duas representações, a da forma de fração e a da forma decimal, ampliando os significados atribuídos a esses números.

Aproveite para perguntar: "Em quais situações vocês encontram números na forma decimal?". Os estudantes podem mencionar, por exemplo, o registro de preços de mercadorias ou o registro de medidas.

Depois explore a cena perguntando sobre a presença dos números na forma decimal. Incentive os estudantes a procurarem as personagens na cena e a esclarecerem o enigma: Por que o atleta da raia 7 está cumprimentando o atleta da raia 6? Porque ele é o vencedor.

Para refletir...

Peça aos estudantes que classifiquem desde o 1º colocado até o último.

Para responder à questão proposta, os estudantes devem observar que a diferença se encontra na parte dos segundos e dos centésimos de segundos, já que todos fizeram um tempo entre 1 minuto e 2 minutos. Se julgar necessário, proponha que comparem a parte inteira dos segundos e, depois, a parte dos centésimos de segundos (parte decimal cujo registro vem depois da vírgula). Outro fato que os estudantes devem perceber é que o primeiro colocado é aquele que concluiu a prova em menos tempo, e assim por diante.

Nesse caso, espera-se que percebam que tal comparação é feita por meio de uma subtração: o tempo do último colocado menos o tempo daquele que ficou em primeiro lugar. Verifique as estratégias que os estudantes utilizam para efetuar essa operação. Socialize e valide o resultado com os estudantes.

Objetivos

- Ler e escrever números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- Identificar frações decimais e a forma decimal correspondente.
- Resolver problemas que envolvam medidas de comprimento e de massa, recorrendo a transformações entre unidades de medida.

Atividade 1

Nesta atividade, os estudantes devem associar os números racionais na forma de fração $\frac{1}{10}$ e $\frac{5}{10}$ com a representação decimal de cada um: 0,1 e 0,5. É importante que eles compreendam que os números racionais podem ser representados na forma de fração e na forma decimal.

Atividade 2

Após a resolução da atividade, peça aos estudantes que formulem outras questões para a mesma situação, como: "Que fração do mostrador falta para que a intensidade de volume atinja o máximo?" (0,2, ou seja, 2 décimos.).

Décimos, centésimos e milésimos

1 Conte quantas pessoas há na cena ao lado e complete as frases.

JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Há __10__ pessoas na cena.

Cada pessoa corresponde a __1__ décimo do total de pessoas.

__1__ décimo pode ser representado de duas formas:

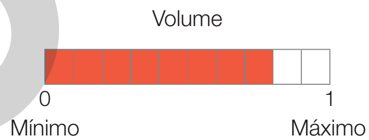
$\frac{1}{10}$ ▶ representação de 1 décimo com uma fração.

0,1 ▶ representação de 1 décimo na forma decimal.

b) Há __5__ crianças na cena. Elas correspondem a __5__ décimos do total de pessoas.

__5__ décimos podem ser representados com a fração: $\boxed{\frac{5}{10}}$ ou na forma decimal: __0,5__.

2 Um aparelho de som tem um mostrador da intensidade de volume que varia de 0 a 1. Quanto mais alto o som, mais partes vermelhas ficam visíveis no mostrador.



ADILSON SECCO

a) A que fração do mostrador do aparelho de som corresponde cada parte em que ele está dividido?

1 décimo ou 0,1 ou $\frac{1}{10}$ do mostrador.

b) Qual é a intensidade do volume registrado no mostrador desse aparelho?

8 décimos ou 0,8 ou $\frac{8}{10}$ da intensidade máxima.

BNCC em foco:
EF05MA02, EF05MA05

3 Um painel luminoso é formado por uma placa com 100 lâmpadas coloridas, como mostra a figura ao lado. As lâmpadas vermelhas correspondem a que fração do total de lâmpadas?


JOSÉ LUÍS JUHAS

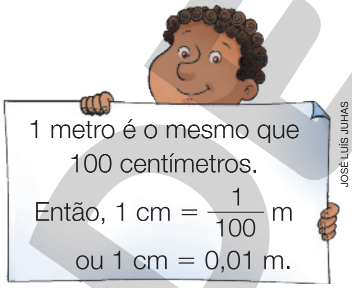
As 66 lâmpadas vermelhas correspondem a 66 centésimos do total de lâmpadas. Podemos representar 66 centésimos de duas formas:

> $\frac{66}{100}$ ▸ representação de 66 centésimos com uma fração.
>
> 0,66 ▸ representação de 66 centésimos na forma decimal.

- Agora, escreva a representação, na forma decimal, da parte das lâmpadas que são verdes. 0,34

4 Complete o quadro abaixo.

Animal	Medida da altura em centímetro	Medida da altura em metro
Gato doméstico	30 cm	0,30 m
Capivara	50 cm	0,50 m
Leão	95 cm	0,95 m
Galinha	35 cm	0,35 m



JOSÉ LUÍS JUHAS

5 Hugo quer comprar uma paçoca que custa R$ 0,35.

a) Que combinação de moedas ele pode usar para pagar a paçoca sem que haja troco?
Exemplos de resposta: uma moeda de R$ 0,10 e uma moeda de R$ 0,25; três moedas de R$ 0,10 e uma moeda de R$ 0,05.

b) Se Hugo pagar com uma moeda de 1 real, quanto ele receberá de troco?
R$ 0,65

c) Se Hugo quiser comprar 10 paçocas para dividir com seus amigos, quantos reais ele gastará ao todo? R$ 3,50

BNCC em foco:
EF05MA02, EF05MA05, EF05MA19

Atividade 3

Aproveite a figura com as 100 lâmpadas e destaque as 10 fileiras de 10 lâmpadas cada uma, para que os estudantes observem a relação entre décimos e centésimos. Pergunte: "1 fileira de lâmpadas corresponde a que fração do total de lâmpadas, considerando a quantidade de fileiras? E que fração, considerando o total de lâmpadas?" $\left(\frac{1}{10} \text{ e } \frac{10}{100}.\right)$.

Desse modo, os estudantes podem perceber a igualdade entre essas representações, como frações equivalentes.

Aproveite e relacione as frações obtidas às representações decimais 0,1 e 0,10, para que os estudantes possam identificar a igualdade entre essas duas representações: 0,1 = 0,10.

Atividade 4

Tomando como ponto de partida números racionais na forma de fração, este tópico incentiva os estudantes a representarem esses mesmos números na forma decimal.

Esta atividade possibilita a exploração das representações de centésimos e o entendimento do conceito de centésimo e de sua relação com os décimos, além de ampliar a relação entre o centímetro e o metro: 1 m = 100 cm e 1 cm = 0,01 m.

Atividade 5

Após a resolução da atividade, peça aos estudantes que, em duplas, expliquem aos colegas o raciocínio que usaram para chegar às respostas.

As situações que trabalham comunidades do sistema monetário brasileiro favorecem a compreensão de números na forma decimal, já que os valores são representados por uma parte inteira (reais) e por uma parte decimal (centavos). Incentive os estudantes a realizarem cálculos mentais para resolver situações que envolvam moedas, pois é uma estratégia de cálculo de quantias muito prática de ser usada no cotidiano.

Atividade 6

Discuta com os estudantes a representação de medidas de massa em balanças digitais, nas quais a massa é, geralmente, expressa em quilograma. Pergunte: "Quais seriam as respostas se a balança indicasse que havia 430 g de carne sobre ela?". As respostas seriam:

$\frac{430}{1\,000}$ kg

570 g

0,430 kg ou 0,43 kg

Esta atividade, além de introduzir os milésimos e apresentar a relação entre a forma de fração e a forma decimal, permite ampliar a relação entre o grama e o quilograma: 1 kg = 1 000 g e 1 g = 0,001 kg.

Atividade 7

Após o trabalho com décimos e centésimos, esta atividade explora geometricamente a ideia de milésimo como "uma parte em 1 000".

Atividade 8

Lembre aos estudantes que, na maioria das calculadoras, a tecla [·] indica a vírgula.

ADILSON SECCO

Peça aos estudantes que realizem os seguintes cálculos com auxílio da calculadora:

10 ÷ 1 000 e 100 ÷ 1 000.

Depois, pergunte: "Por que as respostas no visor não aparecem como 0,010 e 0,100, respectivamente?". Espera-se que observem que a calculadora "desconsidera" o algarismo zero à direita, pois a resposta esperada, por exemplo, para o cálculo 10 ÷ 1 000 (0,010 ou 10 milésimos) é igual a 0,01 ou 1 centésimo.

6 Observe ao lado a quantidade de carne que Renata comprou.

JOSÉ LUIS JUHAS

Lembre-se de que 1 quilograma é o mesmo que 1 000 gramas (1 kg = 1 000 g).

a) Que fração de 1 kg de carne Renata comprou? $\frac{350}{1\,000}$ kg

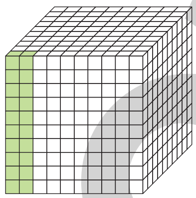
b) Quantos gramas de carne faltaram para Renata fazer essa torta? 650 gramas.

Veja como essa medida de massa pode ser representada de duas maneiras.

> 650 gramas correspondem a 650 milésimos de 1 quilograma.
>
> $\frac{650}{1\,000}$ ▸ representação de 650 milésimos com uma fração.
>
> 0,650 ▸ representação de 650 milésimos na forma decimal.

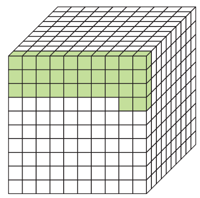
c) Qual é a representação na forma decimal da fração de 1 kg de carne que Renata comprou? 0,350 kg

7 Represente com uma fração e na forma decimal a parte pintada de verde das figuras abaixo.

a) 

$\frac{20}{1\,000}$

0,020

b) 

$\frac{32}{1\,000}$

0,032

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

8 Com uma calculadora, faça os cálculos indicados e registre as respostas obtidas.

a) [1] [÷] [1] [0] [0] [0] [=] 0,001

b) [2] [÷] [1] [0] [0] [0] [=] 0,002

• Desenhe as teclas que você apertaria para obter no visor da calculadora, por meio de uma divisão por 1 000, o número 0,005 e o número 0,724.

Exemplo de resposta: [5] [÷] [1] [0] [0] [0] [=]; [7] [2] [4] [÷] [1] [0] [0] [0] [=]

BNCC em foco:
EF05MA02, EF05MA05, EF05MA19

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

CUNHA, Micheline Rizcallah Kanaan da; MAGINA, Maria Pinto. *A medida e o número decimal*: um estudo sobre a elaboração de conceito em crianças do nível fundamental. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/1CC75464039872.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2021.

As autoras desse artigo pesquisaram a relação entre a construção do conceito de números na forma decimal no contexto das medidas. De acordo com o estudo, a incompreensão do significado de número na forma decimal não impede os estudantes de operarem com eles, mas traz consequências negativas ao longo da vida escolar, nos momentos em que será necessário elaborar relações entre esses números e outros conceitos, da Matemática ou de outras áreas.

Valor posicional

Em 2020, o piloto britânico Lewis Hamilton largou na 3ª posição na corrida do Grande Prêmio de Abu Dhabi, nos Emirados Árabes Unidos. O tempo da volta que lhe garantiu essa posição na largada foi de 95,332 segundos. Vamos escrever o valor de cada algarismo desse número.


KAMRAN JEBREILI - POOL/GETTY IMAGES

Grande Prêmio de Abu Dhabi, nos Emirados Árabes Unidos, em 2020.

Parte inteira		Parte decimal		
D	U	d	c	m
9	5,	3	3	2

- 2 → 2 milésimos
- 3 → 3 centésimos
- 3 → 3 décimos
- 5 → 5 unidades
- 9 → 9 dezenas

• Agora, observe o tempo das melhores voltas dos pilotos Max Verstappen e Valtteri Bottas na mesma corrida.

Max Verstappen	95,246 segundos
Valtteri Bottas	95,271 segundos

a) Registre o valor de cada algarismo desses números.

95,246
- 6 milésimos
- 4 centésimos
- 2 décimos
- 5 unidades
- 9 dezenas

95,271
- 1 milésimo
- 7 centésimos
- 2 décimos
- 5 unidades
- 9 dezenas

b) Qual desses dois pilotos obteve o melhor tempo?

Max Verstappen.

Objetivo

- Compreender o valor posicional dos algarismos em números na forma decimal.

Esta atividade permite aos estudantes reconhecerem o valor posicional em representações decimais, com distinção entre a parte inteira e a parte decimal. Na situação apresentada, a medida de tempo é expressa por um número maior que 1 unidade em sua forma decimal. Trata-se da medida de tempo 95,332 segundos, que pode ser lida: "noventa e cinco segundos e trezentos e trinta e dois milésimos de segundo". Comente que a forma decimal é geralmente utilizada em situações que exigem medidas muito precisas de intervalos de tempo, com detalhamento de décimos, centésimos e milésimos de segundo, como nas corridas de Fórmula 1, em que a posição de largada é definida de acordo com o tempo da melhor volta dos pilotos em um treino classificatório ou mesmo na própria corrida.

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Em conjunto com o professor de Educação Física, proponha aos estudantes uma pesquisa sobre outros esportes que exigem a marcação do tempo com precisão, incluindo milésimos de segundo.

Aproveite para promover uma corrida com a turma e marcar os tempos obtidos pelos estudantes, de modo que eles registrem, com algarismos e por extenso, os tempos cronometrados.

BNCC em foco:
EF05MA02

Objetivo

- Ler e escrever números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.

Atividade 1

Na escrita por extenso dos números 10,57 e 12,88, deve ficar claro para os estudantes que a parte inteira se refere a segundos e a parte decimal, a centésimos de segundo.

Vale salientar que, nas situações cotidianas em que aparecem números na forma decimal, é comum a simplificação da leitura, conforme os exemplos:

- 10,57: dez vírgula cinquenta e sete;
- 12,88: doze vírgula oitenta e oito.

Comente que, na linguagem não formal, a leitura simplificada é aceitável, mas que, com ela, não ficam explícitas as ordens de décimos, centésimos ou milésimos. Acrescente que é necessário ficar atento às representações de medidas de tempo na forma decimal, pois a relação entre hora, minuto e segundo se dá por agrupamentos de 60, não por agrupamentos de 10, como ocorre com os algarismos do sistema de numeração decimal. Por exemplo: 2,5 minutos não correspondem a 2 minutos e 50 segundos, mas a 2 minutos mais 0,5 (meio) minuto, ou seja, a 2 minutos e 30 segundos. Por isso, não usamos a notação 2,5 e sim 2 min 30 s ou para indicar hora, 2 h 30 min. Nos relógios digitais, as unidades de medida são separadas por ":", ou seja, 2:30.

Pergunte aos estudantes: "Como lemos 23,16 s? E 16,133 s?". Exemplo de resposta: Vinte e três segundos e dezesseis centésimos de segundo; dezesseis segundos e cento e trinta e três milésimos de segundo.

Peça que escrevam, por extenso, o número 57,79 de dois modos diferentes. Resposta: cinquenta e sete inteiros, sete décimos e nove centésimos ou cinquenta e sete inteiros, setenta e nove centésimos ou cinquenta e sete inteiros vírgula setenta e nove.

Leitura de números na forma decimal

1 Os números na forma decimal aparecem com frequência nos esportes.

Atletismo do Brasil nas Paralimpíadas 2016

O atleta brasileiro Petrúcio Ferreira dos Santos ganhou a medalha de ouro nos 100 metros rasos, categoria T47 do atletismo, além de bater o recorde mundial da prova, com 10,57 segundos.


AL TIELEMANS/OIS/IOC/AFP

Prova final da Paralimpíada no Estádio Olímpico, Rio de Janeiro, em 2016.

Verônica Hipólito foi prata nos 100 metros da categoria T38. Apesar de ter se tornado a nova recordista nas semifinais, ela acabou ficando em 2º lugar na final, cronometrando 12,88 segundos.


ALEXANDRE LOUREIRO/GETTY IMAGES

Pódio da cerimônia de premiação da Paralimpíada, no Estádio Olímpico, Rio de Janeiro, em 2016.

Para ler um número na forma decimal, observamos primeiro a parte inteira e depois a parte decimal. Veja como lemos o número que representa o tempo do atleta Petrúcio Ferreira dos Santos.

$$\underbrace{10}_{\text{parte inteira}},\underbrace{57}_{\text{parte decimal}}$$

Lemos ▸ dez inteiros e cinquenta e sete centésimos.

- Agora, escreva como se lê o número que representa o tempo de Verônica Hipólito. Doze inteiros e oitenta e oito centésimos.

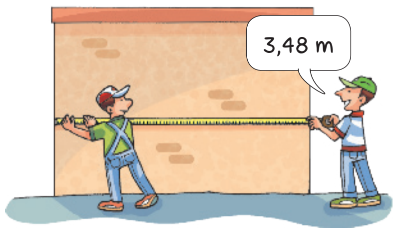
2 Escreva como lemos a medida indicada em cada caso. Exemplo de respostas:

a)

JOSÉ LUÍS JUHAS

Um quilograma e duzentos e trinta e quatro milésimos de um quilograma.

b)



Três metros e quarenta e oito centésimos de um metro.

BNCC em foco:
EF05MA02

Atividade 2

Explore as ilustrações perguntando: "O que indica a parte decimal de cada número?". Espera-se que os estudantes respondam que as partes decimais indicam: no item **a** (1,234 kg), 234 gramas; no item **b** (3,48 m), 48 centímetros.

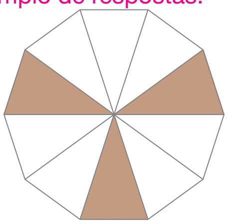
3 Complete o quadro. Exemplo de respostas:

Número	Como lemos
0,4	quatro décimos
14,391	catorze inteiros e trezentos e noventa e um milésimos
0,084	oitenta e quatro milésimos
1,207	um inteiro e duzentos e sete milésimos

4 Represente com um número na forma decimal a parte pintada de cada uma das figuras. Em seguida, escreva como lemos esses números.

Exemplo de respostas:

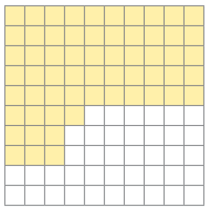
a)



0,3

três décimos

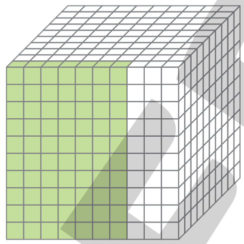
b)



0,60

sessenta centésimos

c)



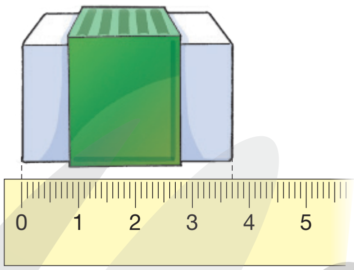
0,070

setenta milésimos

ADILSON SECCO

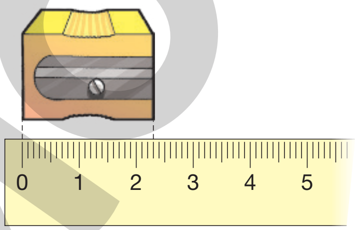
5 Escreva por extenso a medida do comprimento do objeto em cada imagem.

a)



Três centímetros e sete milímetros, ou trinta e sete milímetros, ou três vírgula sete centímetros.

b)



Dois centímetros e três milímetros, ou vinte e três milímetros, ou dois vírgula três centímetros.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Atividade 3

Promova um ditado com números na forma decimal para que os estudantes registrem, no caderno, com algarismos. Depois, faça uma correção coletiva, pedindo a voluntários que registrem na lousa os números ditados.

Atividade 4

Convém esclarecer que entendemos a parte colorida ou pintada como aquela com cor diferente da cor de fundo da página.

Aproveite a oportunidade para explicar para os estudantes as igualdades: 0,60 = 0,6 e 0,070 = 0,07.

Atividade 5

Verifique se os estudantes utilizarão a escrita simplificada, se considerarão apenas a medida total em milímetro ou se farão registro com centímetro e milímetro, separando a parte inteira e a parte decimal.

Para enriquecer o repertório, peça que socializem as respostas e valorize os modos de escrita.

BNCC em foco:
EF05MA02

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- Identificar a forma fracionária e a forma decimal de números racionais positivos.

Atividade 1

É importante retomar a ideia de frações equivalentes e também verificar como obtê-las.

No caso das frações apresentadas, os estudantes devem perceber que a fração $\frac{1}{2}$ é equivalente à fração $\frac{5}{10}$, pois "1 em 2" equivale a "5 em 10" (metade do todo em cada caso).

Sugira que usem a calculadora para verificar a representação decimal de uma fração, dividindo o numerador pelo denominador em cada caso. Por exemplo, podem fazer na calculadora $1 \div 2$ e observar o resultado no visor: 0,5.

Pergunte se conseguem obter outras frações equivalentes ao número na forma decimal 0,5. Espera-se que apresentem frações cujo numerador seja metade do denominador, como $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ etc. Depois, peça que desenhem essas frações como partes de um círculo.

Atividade 2

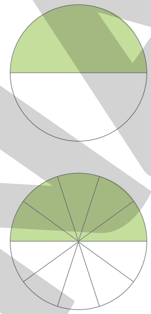
Esta atividade possibilita aos estudantes reconhecerem a fração equivalente associada a uma quantidade (representada por figuras), o que propicia sua leitura e a rápida identificação da forma decimal correspondente. Situações desse tipo auxiliam na consolidação do conceito de números na forma decimal.

Atividade 3

Explore mais esta atividade pedindo aos estudantes que utilizem a calculadora para obter os números na forma decimal que correspondem às frações: $\frac{7}{10}$, $\frac{7}{100}$ e $\frac{7}{1000}$

Frações e números na forma decimal

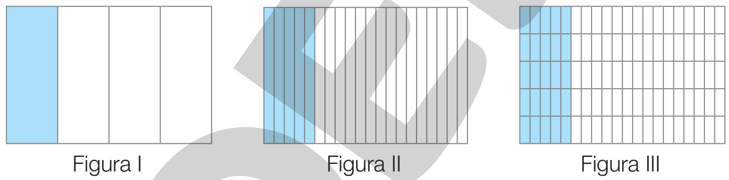
1 Observe que a metade de cada disco de cartolina representado ao lado está pintada de verde.



a) O disco de cima foi dividido em 2 partes iguais. A parte verde pode ser representada por qual fração? $\boxed{\frac{1}{2}}$

b) O disco debaixo foi dividido em 10 partes iguais. A parte verde pode ser representada por qual fração com denominador igual a 10? E por qual número na forma decimal? $\boxed{\frac{5}{10};\ 0{,}5}$

2 Observe as três figuras de mesmo tamanho e faça o que se pede.



a) Em qual figura a parte pintada de azul é maior?
Em nenhuma, pois todas as partes pintadas de azul representam a mesma parte da figura.

b) Escreva a fração que corresponde à parte pintada de azul em cada figura.

Figura I ▶ $\boxed{\frac{1}{4}}$ Figura II ▶ $\boxed{\frac{5}{20}}$ Figura III ▶ $\boxed{\frac{25}{100}}$

c) Qual número na forma decimal corresponde à fração da parte pintada de azul da Figura III? 0,25

3 Pinte da mesma cor os números que representam a mesma parte de um todo.

$\frac{7}{100}$ 0,7 $\frac{7}{1000}$ 0,07 $\frac{7}{10}$ 0,007

BNCC em foco:
EF05MA02, EF05MA05

Sugestão de leitura para o professor

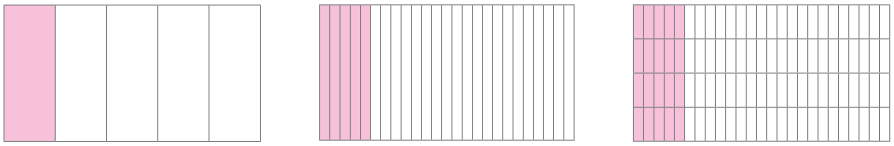
Dissertação

QUARESMA, Marisa Alexandra Ferreria. *Ordenação e comparação de números racionais em diferentes representações*: uma experiência de ensino. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/2451>. Acesso em: 3 abr. 2021.

Além da discussão teórica e conceitual sobre os números racionais e suas representações, a dissertação defende a importância do trabalho em sala de aula com as diferentes representações desses números.

4 Pinte as partes de cada figura conforme solicitado. Exemplos de pintura:

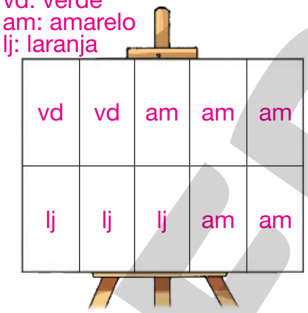
a) $\frac{1}{5}$ da figura de rosa b) $\frac{5}{25}$ da figura de verde c) 0,20 da figura de azul



ADILSON SECCO

5 Raquel, Elaine e Osvaldo pintaram uma tela. Quantas partes dessa tela cada um deles pintou? Para descobrir, pinte você também na representação dessa tela abaixo.

Exemplo de pintura:
vd: verde
am: amarelo
lj: laranja



JOSÉ LUÍS JUHAS

Raquel pintou 2 partes da tela, Elaine pintou 5 partes, e Osvaldo pintou 3 partes.

6 A balança indica a medida da massa em quilograma. Complete o visor da balança com o número, na forma decimal, que deve aparecer nele. Exemplos de resposta:

a)

b)

EDNEI MARX

7 Escreva a fração correspondente a cada número na forma decimal. Exemplos de resposta:

a) $0,5 = \boxed{\frac{5}{10}}$ b) $0,36 = \boxed{\frac{36}{100}}$ c) $0,024 = \boxed{\frac{24}{1\,000}}$ d) $0,564 = \boxed{\frac{564}{1\,000}}$

BNCC em foco:
EF05MA02, EF05MA05

Sugestão de atividade

Reproduza o quadro ao lado para que os estudantes o completem.

Fração	Número na forma decimal	Como lemos
$\frac{38}{100}$	0,38	Trinta e oito centésimos
$\frac{76}{1000}$	0,076	Setenta e seis milésimos
$\frac{89}{100}$	0,89	Oitenta e nove centésimos
$\frac{7}{10}$	0,7	Sete décimos

Atividade 4

Pergunte aos estudantes se as partes que eles pintaram das figuras têm o mesmo tamanho. Espera-se que eles respondam que sim. Pergunte, então, como fizeram para descobrir.

Atividade 5

Para resolver esta atividade, os estudantes podem transformar os diferentes números em um mesmo tipo de representação: fração ou números na forma decimal. Por exemplo, podem expressar a fração da tela pintada por Raquel como 0,2 (2 décimos) e adicionar a 0,5 (5 décimos) da tela pintada por Elaine, obtendo 0,7 (7 décimos) da tela. Portanto, pode-se concluir que Osvaldo pintou 3 das 10 partes da tela, ou seja, 0,3 da tela.

Peça aos estudantes que comparem suas pinturas com as de um colega. Eles devem perceber que, embora possam ter pintado de modos diferentes, a quantidade de partes de cada cor deve ser a mesma.

Atividade 6

Se julgar oportuno, comente com os estudantes que, no visor das balanças digitais, assim como nas calculadoras, o ponto representa a vírgula. Como nesta atividade eles irão preencher o que aparece no visor da balança, oriente-os a utilizarem a vírgula para que não haja confusão.

Atividade 7

Para ampliar esta atividade, sugira aos estudantes que busquem mais de uma fração equivalente para cada número na forma decimal.

Para isso, eles podem utilizar dois principais raciocínios: acrescentar um zero no numerador e um zero no denominador; multiplicar ambos por um número que não seja múltiplo de 10.

Por exemplo, no item **a**:

$$0,5 = \frac{5}{10} = \frac{50}{100} = \frac{15}{30}$$

Objetivo

- Comparar e ordenar números racionais na forma decimal utilizando como recurso a reta numérica.

Atividade 1

Desenhe na lousa as retas numéricas da atividade e observe se os estudantes compreendem que entre os números 2 e 3, por exemplo, a diferença é de 1 unidade, a qual pode ser subdividida em 10 décimos; por isso a reta numérica apresenta 10 intervalos entre 2 e 3, cada qual correspondendo a 1 décimo.

Aproveite o desenho feito na lousa para perguntar (enquanto aponta para posições na reta numérica entre 2 e 3) quais são os números na forma decimal correspondentes a cada um deles. Por exemplo, ao apontar para a posição imediatamente à direita de 2,3, espera-se que respondam 2,4. Comente que, quanto mais à direita o número se localizar na reta numérica, maior ele será.

Enfatize para os estudantes a importância de sempre perguntarem e sanarem suas dúvidas. Fazer perguntas é a base do conhecimento e o questionamento está associado à criatividade.

Aproveite para ampliar a discussão propondo comparações de números diferentes. Por exemplo, 1,5 e 1,43. Os estudantes devem perceber que, apesar de 1,43 ter mais casas decimais, 1,5 é maior (pois não se pode comparar 5 e 43 como se fossem inteiros). Eles devem verificar que 5 décimos é maior que 4 décimos. Também é possível considerar que 1,5 é o mesmo que 1,50 (5 décimos é igual a 50 centésimos) para facilitar a visualização, comparando 43 centésimos com 50 centésimos.

Comparação e ordenação de números na forma decimal

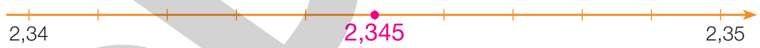
1 Rebeca quer representar na reta numérica alguns números na forma decimal. Para isso, primeiro ela vai localizar a parte inteira e, depois, a parte decimal, dividindo em partes iguais o segmento que corresponde à unidade. Essa divisão depende da quantidade de casas decimais.


CLAUDIO CHIYO

Para representar 2,3 na reta numérica, dividimos em 10 partes iguais o segmento localizado entre 2 e 3. Então, localizamos o número decimal.

a) Para representar 2,34 na reta numérica, dividimos em 10 partes iguais o segmento localizado entre 2,3 e 2,4. Então, localizamos o número decimal. O segmento entre 2 e 3 ficará dividido em 100 partes iguais.

b) Para representar 2,345 na reta numérica, dividimos em 10 partes iguais o segmento localizado entre 2,34 e 2,35. Então, localizamos o número decimal. O segmento entre 2 e 3 ficará dividido em 1 000 partes iguais.

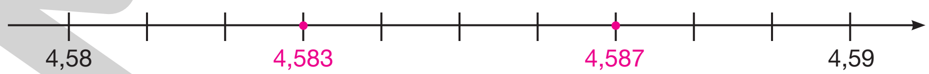


- Quanto mais para a direita o número estiver na reta numérica, maior será esse número. Podemos compará-los utilizando os sinais < (menor que) ou > (maior que).

2,3 __<__ 2,34 __<__ 2,345

2,345 __>__ 2,34 __>__ 2,3

2 Localize na reta numérica os números: 4,583 e 4,587.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA02

Atividade 2

Para ampliar a atividade, peça aos estudantes que localizem outros números na reta numérica representada, como 4,590 e 4,585.

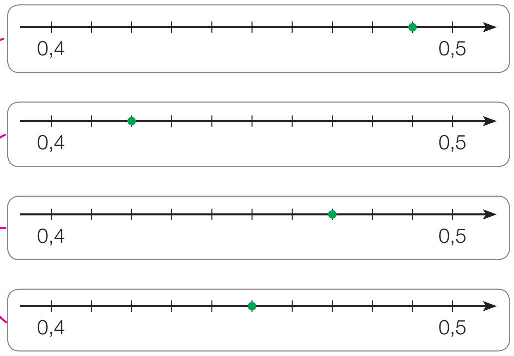
3 Ligue cada número decimal com sua representação na reta numérica.

0,45

0,49

0,47

0,42



4 Usando a calculadora, aperte as teclas indicadas em cada caso e registre o número que aparecer no visor.

0	·	1	=	0,1		
0	·	1	0	=	0,1	
0	·	1	0	0	=	0,1

- Converse com um colega sobre o que esses resultados sugerem. Resposta pessoal.

5 Veja como Márcia comparou os números 1,2 e 1,135.

- Agora, compare os números utilizando os sinais < (menor que) ou > (maior que).

a) 15,43 <u><</u> 15,45

b) 0,05 <u>></u> 0,005

c) 1,111 <u><</u> 1,12

d) 96,1 <u>></u> 96,01

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

6 Escreva os números abaixo na ordem decrescente.

5,85 5,8 1,671 2,67 9,23

9,23 > 5,85 > 5,8 > 2,67 > 1,671

BNCC em foco:
EF05MA02

Atividade 6

Os estudantes podem iniciar a comparação dos números preenchendo com zeros à direita para que eles tenham a mesma quantidade de casas decimais. Depois, eles devem atentar-se ao sinal de ">", pois nesta atividade os maiores números ficam à esquerda em vez de à direita, uma vez que devem escrevê-los em ordem decrescente (do maior para o menor).

Atividade 3

Amplie esta atividade apresentando outras retas numéricas na lousa para propor uma brincadeira de adivinhação de um número escolhido entre os que estão na reta numérica. Você escolhe um número qualquer do intervalo considerado, e cada estudante faz uma pergunta a seu respeito que só possa ser respondida com "sim" ou "não". Por exemplo: "O número é maior que 3,40? Está à direita de 3,60?". De acordo com as respostas dadas, os estudantes vão gradativamente reduzindo o intervalo em que se encontra o número escolhido; a rodada termina quando um ou mais estudantes descobrem o número.

Atividade 4

Pergunte aos estudantes: "O que esses resultados sugerem? Como se lê cada número digitado na calculadora?". Incentive-os a observarem a atividade com atenção e a proporem novos questionamentos, por exemplo: "Se digitarmos um número natural na calculadora, ocorrerá o mesmo?". Espera-se que eles percebam que o valor do número na forma decimal não se altera quando acrescentamos ou retiramos zeros à direita dele (0,1 = 0,10 = 0,100). Observe que isso não ocorre com números naturais.

Atividade 5

Para comparar números com quantidades diferentes de ordens decimais, os estudantes podem preencher com zeros à direita o número que apresenta menos ordens até que ambos tenham a mesma quantidade de ordens decimais. Por exemplo, para comparar 1,111 com 1,12 podem escrever 1,12 como 1,120 e observar que o número 1,111 tem 1 inteiro e 111 milésimos, enquanto 1,120 tem 1 inteiro e 120 milésimos; portanto, 1,12 é maior que 1,111.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números racionais cuja representação decimal seja finita.

No decorrer das atividades, apresentam-se os algoritmos usuais para a adição e a subtração com números na forma decimal, mobilizando os conhecimentos já adquiridos em relação a esses mesmos algoritmos com números naturais.

O conhecimento dos algoritmos usuais amplia o repertório de estratégias de cálculo. Contudo, isso não significa que as estratégias pessoais, como o cálculo mental, devam ser desprezadas. É fundamental, portanto, manter a linguagem adequada, garantindo a compreensão de que, tanto na parte inteira dos números envolvidos quanto em sua parte decimal, a operação seja feita ordem com ordem: milésimos adicionados a milésimos, centésimos adicionados a centésimos e décimos adicionados a décimos.

Atividade 1

Explique aos estudantes que a diferença entre os algoritmos com números naturais e os algoritmos com números na forma decimal é a incorporação das ordens dos décimos, dos centésimos e dos milésimos e a realização das respectivas trocas entre essas ordens:

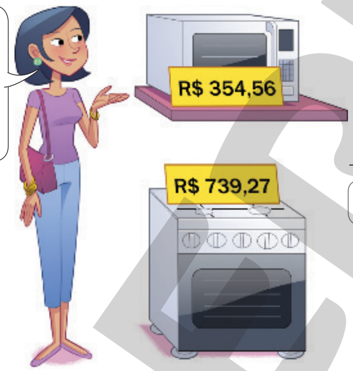
- 10 milésimos formam 1 centésimo;
- 10 centésimos formam 1 décimo;
- 10 décimos formam 1 unidade.

Adição e subtração com números na forma decimal

1 Isabella vai comprar o micro-ondas e o fogão mostrados abaixo. Observe a imagem e responda às questões.

a) Quantos reais Isabella gastará nessa compra?

Para descobrir, fazendo uma adição, adicionamos centésimos com centésimos e décimos com décimos. Depois, colocamos a vírgula do resultado debaixo das demais vírgulas.



	C	D	U	,	d	c
		1			1	
	3	5	4	,	5	6
+	7	3	9	,	2	7
1	0	9	3	,	8	3

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

Isabella gastará nessa compra R$ 1 093,83.

b) Isabella pagará à vista e, por isso, terá um desconto de R$ 55,91. Nesse caso, quantos reais ela gastará?

Podemos descobrir fazendo uma subtração.

	UM	C	D	U	,	d	c
			8	12			
	1	0	~~9~~	~~3~~	,	18	3
–	0	0	5	5	,	9	1
	1	0	3	7	,	9	2

Nesse caso, Isabella gastará R$ 1 037,92.

BNCC em foco:
EF05MA07

2 Diana quer fazer a adição de 4,5 com 2,78. Veja como ela escreveu essa adição e responda às questões.

a) Diana está fazendo uma afirmação correta? Justifique.

b) Qual é o resultado dessa adição?

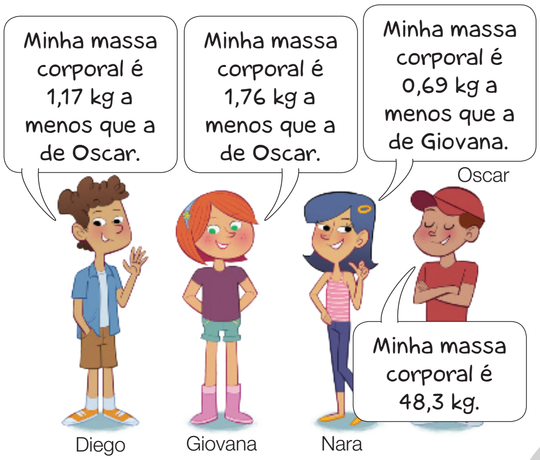
7,28

a) Sim. Exemplo de justificativa: Ao acrescentar um zero à direita, na parte decimal de 4,5 (quatro inteiros e 5 décimos), representamos 4,50 (4 inteiros e 50 centésimos). Mas 5 décimos e 50 centésimos representam a mesma parte da unidade.
Então: $\frac{5}{10} = \frac{50}{100}$ ou 0,5 = 0,50.

b) Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} 2,78 \\ +\ 4,50 \\ \hline 7,28 \end{array}$$

3 Analise as falas sobre as medidas das massas corporais e complete o quadro.

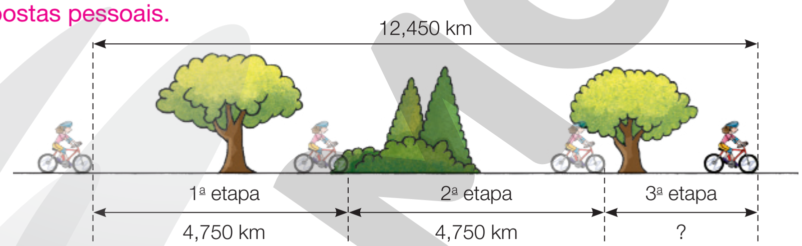


Nome	Medida de massa (kg)
Diego	47,13
Giovana	46,54
Nara	45,85
Oscar	48,3

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} \overset{7}{\cancel{4}}\overset{12}{\cancel{8}},\cancel{3}{}^{1}0 \\ -\ 1,76 \\ \hline 46,54 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 48,\overset{2}{\cancel{3}}{}^{1}0 \\ -\ 1,17 \\ \hline 47,13 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4\overset{5}{\cancel{6}},\overset{14}{\cancel{5}}{}^{1}4 \\ -\ 0,69 \\ \hline 45,85 \end{array}$$

4 Com a ajuda de um colega, elabore um problema com base no esquema abaixo. Depois, troque com outra dupla para que ela o resolva.
Respostas pessoais.



Os elementos nesta página não estão apresentados em escala de tamanho.

BNCC em foco:
EF05MA07; competência específica 6

Atividade 2

Amplie a atividade e peça aos estudantes que descrevam outra estratégia para adicionar 4,5 a 2,78. Um exemplo é adicionar a parte decimal de cada número (0,5 + 0,78 = 1,28) e em seguida adicionar a parte inteira dos números (4 + 2 = 6); logo, a soma é igual a 7,28.

Atividade 3

Nesta atividade, os números na forma decimal aparecem associados a medidas de massa, que fazem parte do cotidiano dos estudantes. Peça que socializem suas estratégias de cálculo com base nas dicas das personagens. É importante valorizar também as estratégias de cálculo mental.

Atividade 4

Explore com os estudantes a ilustração e as informações nela contidas e verifique se eles as compreenderam.

Peça aos estudantes que, depois de elaborarem o problema, façam a resolução, a fim de conferir se a questão está adequada e se é possível que seja solucionada.

Caso a dupla que deve resolver esteja com dificuldades, questione: "O problema pode ser resolvido com os dados apresentados? O enunciado da questão é claro e fácil de ser compreendido?".

Exemplo de problema: Joana percorreu de bicicleta uma distância de 12,450 km em três etapas. Na 1ª etapa e na 2ª etapa, ela percorreu 4,750 km em cada uma. Qual foi a distância percorrida por Joana na 3ª etapa? (2,950 km).

Objetivo

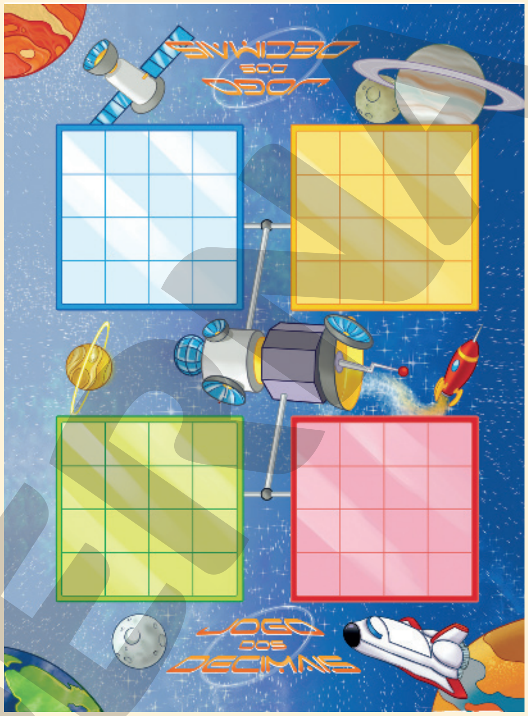
- Resolver problemas de adição e subtração com números racionais cuja representação decimal seja finita.

Este jogo aborda a adição de números na forma decimal por meio de uma dinâmica que mistura sorte com habilidades de cálculo. A cada rodada, os estudantes são incentivados a calcular o resultado de uma adição de três parcelas e a localizar esse resultado em suas cartas. Um aspecto interessante dessa característica do jogo é a possibilidade de reconhecerem um erro de cálculo, pois todos os jogadores buscam a mesma resposta e, na busca pela vitória, são incentivados a verificarem os cálculos uns dos outros. Para explorar este conteúdo, relembre o trabalho realizado com números na forma decimal e os conhecimentos sobre adição com números naturais. É importante explorar as adições antes de jogarem, para que relembrem procedimentos.

Uma maneira de resgatar o trabalho com adição de decimais é recorrer ao sistema monetário, com a adição de centavos, como a adição de 10 centavos mais 25 centavos, que pode ser representada por R$ 0,10 + R$ 0,25 = R$ 0,35.

Jogo — Jogo dos decimais

Material: Tabuleiro como modelo ao lado, 68 marcadores da página 259, dados da página 261 e um saco não transparente.


EDNEI MARX

Jogadores: 2 a 4

Regras:

- Os marcadores devem ser colocados no saquinho.
- Cada jogador deve sortear 16 marcadores e organizá-los em uma das cartelas no tabuleiro, colocando cada marcador em uma casa, com os números virados para cima.
- Os jogadores decidem quem começará o jogo lançando um dos dados. O primeiro é aquele que tirar o maior número no dado.
- Cada jogador, na sua vez, lança os 3 dados. Todos os jogadores que tiverem um marcador com o valor da soma dos números obtidos nos dados devem virá-lo para baixo.
- Atenção: se um jogador tiver dois marcadores com o valor da soma dos números obtidos nos dados, deverá virar para baixo apenas um marcador.
- Ganha quem virar primeiro os 4 marcadores de uma mesma fileira horizontal, vertical ou diagonal.


GEORGE TUTUMI

BNCC em foco:
EF05MA07

Questões sobre o jogo

1 Responda.

a) Qual é o menor valor que podemos obter com a adição dos dados? 0,03

b) E qual é o maior valor? 1,50

2 Escreva os valores nas faces dos dados em branco de forma que completem o valor de cada marcador. Exemplo de resposta:

a)

Marcador			
0,60	0,10	0,25	0,25

c)

Marcador			
0,52	0,01	0,50	0,01

b)

Marcador			
0,76	0,01	0,25	0,50

d)

Marcador			
1,10	0,50	0,50	0,10

3 Nicole e Enzo estão jogando. Observe como estão as cartelas deles.

Cartela de Nicole

1,05	0,56	0,51	0,40
0,36		0,31	0,60
1,50			0,03
0,52		0,07	0,07

Cartela de Enzo

1,00	0,36	0,80	0,85
0,11	1,05	0,70	
0,30			
1,25			

EDNEI MARX

a) Para Nicole vencer o jogo, qual valor ela deve tirar em cada dado?
Exemplo de respostas: 0,01; 0,05 e 0,50

b) E quais valores Enzo pode tirar nos dados para vencer?
Exemplo de respostas: 0,10; 0,10 e 0,10 ou 0,50; 0,50 e 0,25 ou 0,50; 0,25 e 0,10

c) Suponha que Nicole tenha jogado os dois primeiros dados e obtido 0,50 e 0,50. Quanto ela deve tirar no terceiro dado para virar um de seus marcadores, de forma que Enzo não vire nenhum dos seus? 0,50

BNCC em foco:
EF05MA07

Questões sobre o jogo

Para responder à questão **1**, oriente os estudantes a identificarem os números de cada face. Depois, faça perguntas como: "Quais são os números menores? E os maiores?", para que estabeleçam relações e encontrem as possibilidades de resultados.

Na questão **2**, incentive os estudantes a compartilharem suas respostas e a explicarem como pensaram. Ao compararem o que fizeram, eles poderão perceber que há várias respostas possíveis.

A questão **3** simula uma situação de jogo. Portanto, é importante socializarem as possibilidades de sorteio dos dados. Aproveite para discutir se os estudantes também estão verificando o cálculo realizado pelos adversários.

Variações

É possível que, depois de algum tempo, os estudantes queiram modificar as regras para ampliar os desafios. Sugira estas mudanças: alterar os números das cartas e/ou jogar com apenas dois dados para facilitar a realização dos cálculos e agilizar as partidas.

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de multiplicação com números racionais cuja representação decimal seja finita.
- Efetuar multiplicações de números racionais por 10, 100 e 1 000.

Atividade 1

Explore a situação perguntando à turma: "Se Sueli comprasse 9 canetas coloridas, quanto ela gastaria? Se ela pagasse as 9 canetas com uma cédula de 50 reais, quanto sobraria?" (Sueli gastaria R$ 11,25 e sobrariam R$ 38,75.).

Atividade 2

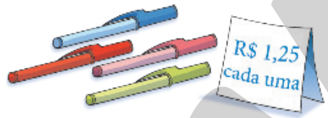
A respeito dos cálculos efetuados por meio de uma adição, em que foram adicionadas 3 parcelas iguais da parte inteira (2,00) e 3 parcelas iguais da parte fracionária (0,45), esclareça que esses cálculos podem ser resolvidos por meio da multiplicação de cada uma dessas partes por 3, como mostrado no algoritmo usual.

Incentive os estudantes a observarem as trocas realizadas no algoritmo usual. Caso ainda tenham dúvidas, faça outras multiplicações na lousa, salientando as trocas realizadas, para que eles entendam todos os passos do procedimento.

Multiplicação com números na forma decimal

1 Sueli comprou 4 canetas coloridas.

a) Quanto ela pagou pelas canetas no total? R$ 5,00



b) De quanto foi o troco, se ela pagou com uma cédula de R$ 20,00? R$ 15,00

2 Sônia e Marília estão bordando juntas uma grande toalha e precisarão comprar 3 fitas coloridas, cada uma com 2,45 metros de comprimento. Quantos metros de fita elas precisarão comprar ao todo?

Vamos fazer uma adição para descobrir.

$$2{,}45 + 2{,}45 + 2{,}45 = \underbrace{\overbrace{2{,}00 + 2{,}00 + 2{,}00}^{\text{partes inteiras dos números}}}_{6{,}00} + \underbrace{\overbrace{0{,}45 + 0{,}45 + 0{,}45}^{\text{partes decimais dos números}}}_{1{,}35} = 7{,}35$$

Outra maneira de calcular é fazer a multiplicação 3 × 2,45.

Cálculo com o algoritmo usual

- Primeiro, calculamos 3 vezes 5 centésimos, obtendo 15 centésimos.
- Trocamos 10 centésimos por 1 décimo.
- Depois, fazemos 3 vezes 4 décimos, obtendo 12 décimos.
- 12 décimos mais 1 décimo são 13 décimos.
- Trocamos 10 décimos por 1 unidade.
- 3 vezes 2 unidades são 6 unidades.
- Acrescentando 1 unidade a 6 unidades, obtemos 7 unidades.

$$\begin{array}{rrrr}
 & \boxed{U}, & \boxed{d} & \boxed{c} \\
 & ^{1} & ^{1} & \\
 & 2\,, & 4 & 5 \\
\times & & & 3 \\
\hline
 & 7\,, & 3 & 5
\end{array}$$

Portanto, Sônia e Marília precisarão comprar 7,35 metros de fita.

- Ao todo, quantos metros de fita elas teriam de comprar se precisassem de 4 fitas de 3,15 metros de comprimento cada uma? 12,60 metros de fita.

BNCC em foco:
EF05MA08

3 Na escada ao lado, a medida da altura de cada degrau é 17,8 centímetros.

a) Qual é a medida, em metro, da altura dessa escada de 4 degraus? 0,712 m

b) Se essa escada tivesse 7 degraus, qual seria a medida da sua altura, em metro?
1,246 m


JOSÉ LUÍS JUHAS

4 Calcule e registre suas respostas.

a) $1{,}257 \times 10 =$ 12,57

b) $1{,}257 \times 100 =$ 125,7

c) $1{,}257 \times 1\,000 =$ 1 257

d) $2{,}45 \times 10 =$ 24,5

e) $2{,}45 \times 100 =$ 245

f) $2{,}45 \times 1\,000 =$ 2 450

- Faça outras multiplicações como essas (com um dos fatores na forma decimal e o outro fator sendo 10, 100 ou 1 000). Troque ideias com seus colegas sobre o que esses resultados sugerem. Resposta pessoal.

5 Calcule mentalmente e registre suas respostas.

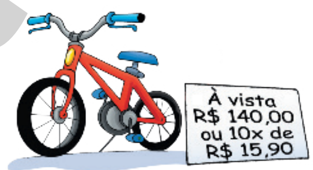
a) Cléber tem a quantia indicada abaixo. Dez vezes essa quantia corresponde a quantos reais?
R$ 25,30


FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

b) Quantos reais Ricardo gastará para abastecer seu caminhão com 100 litros de *diesel*?
R$ 310,00

ANDRÉ VALLE

6 Elabore um problema de multiplicação com base na ilustração. Em seguida, resolva-o.
Resposta pessoal.



JOSÉ LUÍS JUHAS

BNCC em foco:
EF05MA08; competência específica 6

Atividade 6

Exemplos de questões que podem ser criadas:

- Quanto vai pagar pela bicicleta quem comprá-la em 10 prestações? (R$ 159,00)
- É mais barato comprar a bicicleta à vista ou a prazo? (À vista.)
- Qual é a diferença de valor entre o pagamento à vista e a prazo? (R$ 19,00)

Incentive os estudantes a utilizarem o cálculo mental.

Atividade 3

Incentive os estudantes a resolverem esta situação por meio de multiplicações, embora também possam usar adições. Eles devem perceber que, se cada degrau mede 17,8 cm, 4 degraus têm 4 vezes essa medida, ou seja, 71,2 cm. Como o resultado é pedido em metro, é preciso lembrar que 1 metro tem 100 cm. Portanto, a resposta é 0,712 m. Para calcular a medida da escada com 7 degraus, segue-se o mesmo raciocínio. Para facilitar o entendimento da ordem de grandeza, sugira aos estudantes que façam estimativas antes de realizarem os cálculos.

Atividade 4

Retome com os estudantes a regularidade em multiplicações entre dois números naturais quando um deles é igual a 10, 100 ou 1000.

As regularidades nas multiplicações do tipo "vezes 10", "vezes 100" e "vezes 1000", com um número na forma decimal, precisam ser exploradas para que eles ampliem o repertório de cálculos mentais, estimativas e cálculos escritos.

Para ampliar a atividade, apresente também o procedimento da decomposição, já utilizado com números naturais. Por exemplo, a multiplicação de 13 por 87,50 pode ser feita da seguinte maneira:

- Fazendo multiplicações parciais:
  $10 \times 87{,}50 = 875{,}00$;
  $3 \times 80{,}00 = 240{,}00$;
  $3 \times 7{,}00 = 21{,}00$;
  $3 \times 0{,}50 = 1{,}50$.
- Adicionando esses resultados, obtém-se o produto procurado:
  $875{,}00 + 240{,}00 + 21{,}00 +$
  $+ 1{,}50 = 1137{,}50$.

Atividade 5

As situações-problema propostas incentivam a utilização do cálculo mental para atividades diárias, inclusive para estimativas.

Objetivo

- Resolver problemas de divisão com números racionais cuja representação decimal seja finita (com divisor natural e diferente de zero).

Os estudantes devem perceber que a lógica do algoritmo da divisão é a mesma já estudada, somente havendo mudança no reconhecimento das partes decimais do quociente. Em outras palavras, devem proceder do mesmo modo que com o algoritmo usual já visto para a divisão, completando a parte decimal do quociente (décimos, centésimos e milésimos). O que geralmente confunde os estudantes é a inclusão do zero para dar continuidade à divisão. Para esclarecer a razão desse procedimento, é importante insistir no significado dos reagrupamentos entre as ordens.

Atividade 1

Se necessário, esclareça que, para ser dividido entre as 4 crianças, o dinheiro deve antes ser trocado. Pergunte, então, de que maneira precisamos trocar a quantia correspondente à cédula e às moedas ilustradas para que seja possível dividi-la igualmente entre as 4 crianças.

Exemplo de explicação no item **b**: Dividi 20 reais em 4 quantias iguais, obtendo 5 reais. Os 2 reais restantes valem o mesmo que 200 centavos, que divididos em 4 quantias iguais resultam em 50 centavos para cada um. Então, fiz a adição: 5 reais mais 50 centavos, que é igual a 5 reais e 50 centavos (R$ 5,50).

Atividade 2

Incentive os estudantes a utilizarem a mesma técnica apresentada na fala de Aline.

Espera-se que eles efetuem a divisão das dezenas e das unidades separadamente, depois adicionem os resultados obtidos.

Esta atividade amplia o cálculo mental e a agilidade para resolver divisões com números maiores sem a utilização de uma ferramenta como a calculadora.

Quociente decimal

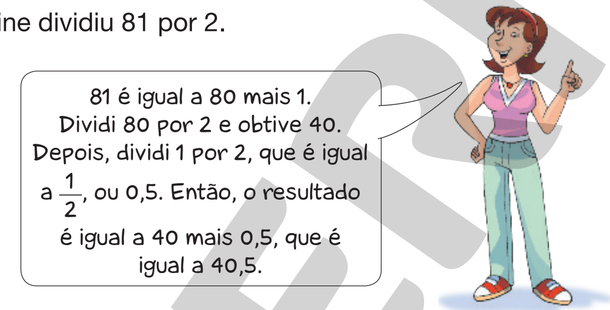
1 Joana quer dividir igualmente entre 4 crianças a quantia abaixo.

a) Quanto cada criança receberá? R$ 5,50

FOTOGRAFIAS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

b) Explique a um colega como você fez esse cálculo. Resposta pessoal.

2 Veja como Aline dividiu 81 por 2.

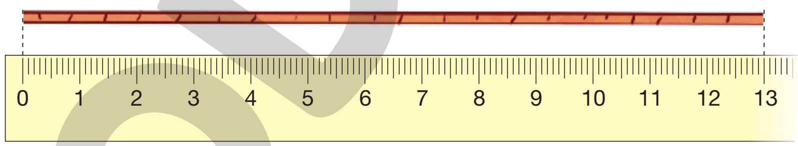


JOSÉ LUÍS JUHAS

- Agora, calcule o resultado em cada caso.

a) $17 \div 2 =$ 8,50 b) $43 \div 2 =$ 21,5 c) $21 \div 4 =$ 5,25

3 Regina dividirá um barbante de 13 centímetros em 5 partes iguais.



WEBERSON SANTIAGO

a) Cada parte terá mais de 2 centímetros de comprimento? Sim.

b) Cada parte terá mais de 3 centímetros de comprimento? Não.

c) Lembrando que 1 centímetro é o mesmo que 10 milímetros, como você pode obter o resultado dessa divisão? Converse com seus colegas a esse respeito. Resposta pessoal.

4 Com seu esqueite, Tainá deu 4 voltas em torno da praça perto de sua casa e percorreu 215 metros. Qual é a medida do perímetro dessa praça? 53,75 metros.

BNCC em foco:
EF05MA08

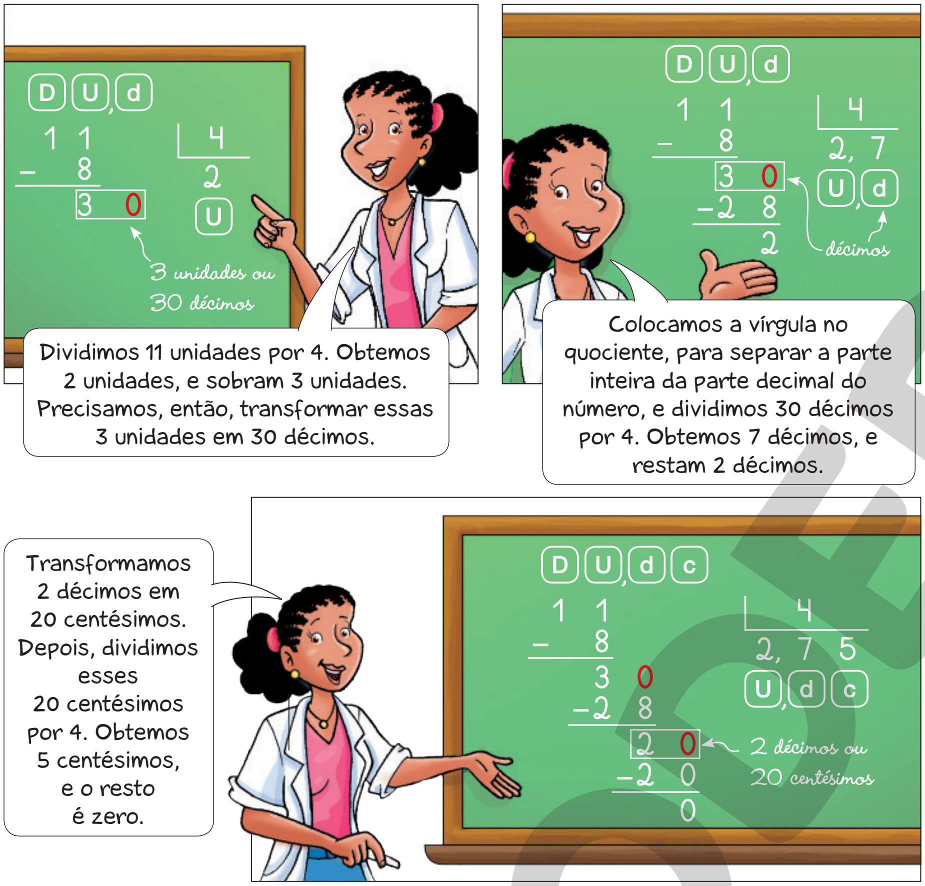
Atividade 3

Exemplo de resposta no item **c**: Divido 10 centímetros em 5 partes, obtendo 2 centímetros para cada parte. Os 3 centímetros restantes são o mesmo que 30 milímetros, que dividido por 5 é igual a 6 milímetros. Então, faço a adição dos quocientes obtidos: 2 centímetros + 6 milímetros.

Discuta com a turma maneiras de registrar o resultado dessa adição: 2 centímetros e 6 milímetros; 2,6 centímetros (pois 1 mm é 1 décimo do centímetro); 26 milímetros (pois 2 centímetros equivalem a 20 milímetros).

5 Para fazer 4 varais na lavanderia de uma casa, será preciso dividir um rolo de varal de 11 metros de comprimento em 4 pedaços de mesmo comprimento.

Vamos dividir 11 por 4 para saber quantos metros terá cada varal.



ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Cada varal terá mais ou menos que 3 metros? Menos.

b) Cada varal terá 2 metros e 75 centímetros.

6 Calcule o resultado em cada caso.

a) $45 \div 4$ 11,25

b) $16 \div 5$ 3,2

c) $21 \div 6$ 3,5

d) $17 \div 8$ 2,125

e) $9 \div 4$ 2,25

f) $89 \div 8$ 11,125

g) $39 \div 6$ 6,5

h) $19 \div 8$ 2,375

Atividade 4

Os estudantes podem efetuar a divisão de 200 por 4 (obtendo 50) e de 15 por 4 (obtendo 3,75), separadamente. Depois, basta adicionar esses resultados para obter o quociente final, que indica a medida total: 53,75 metros.

Atividade 5

A primeira etapa do algoritmo apresenta a divisão não exata com números naturais, que os estudantes já conhecem. Justifique com eles a etapa em que as 3 unidades do resto (que é menor que o divisor 4 e, portanto, não pode ser dividido de modo que origine um quociente inteiro) são trocadas por 30 décimos, pois cada unidade equivale a 10 décimos.

Pergunte aos estudantes: "Como podemos verificar se a divisão está correta?". Espera-se que respondam que a verificação pode ser feita pela multiplicação $4 \times 2{,}75 = 11$.

Nesta atividade, é fundamental os estudantes compreenderem que, como agora o número 30 corresponde a décimos, o resultado será expresso em décimos e, para isso, é necessário acrescentar no quociente a vírgula, separando a parte inteira da parte decimal.

Como 30 décimos dividido por 4 é igual a 7 décimos, com resto igual a 2 décimos, é preciso trocar esses 2 décimos por centésimos; como cada décimo equivale a 10 centésimos, 2 décimos serão trocados por 20 centésimos.

E, finalmente, a divisão de 20 centésimos por 4 é igual a 5 centésimos.

Depois, podem comparar as estimativas com os resultados obtidos pelo algoritmo usual.

BNCC em foco:
EF05MA08

Atividade 6

Antes de os estudantes calcularem o resultado de cada divisão, peça que escrevam, para cada item, um intervalo que indique entre quais números naturais estimam que estará o quociente. Isso contribui tanto para as estimativas de cálculos mentais quanto para a comparação entre números na forma decimal, além de ajudá-los a perceberem possíveis equívocos ao realizarem a divisão pelo algoritmo usual.

Os estudantes podem estimar que o quociente de $45 \div 4$ está entre 11 e 12, pois: $11 \times 4 = 44$ e $12 \times 4 = 48$.

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de divisão com números racionais cuja representação decimal seja finita (com divisor natural e diferente de zero).
- Efetuar divisões de números racionais por 10, 100 e 1000.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas.

Atividade 1

Espera-se que, para obter um quociente aproximado, arredondem o valor antes de efetuar a divisão.

Depois, peça a voluntários que venham à frente da sala e compartilhem as estratégias utilizadas.

Atividade 2

Verifique se eles percebem que é preciso subtrair de R$ 15,00 o valor do troco (R$ 1,50), para depois dividir o resultado (R$ 13,50) por 3. Exemplo de explicação para o item **c**: Para o preço dos 3 doces, subtraí 1,50 de 15,00, obtendo 13,50. Para o valor de cada doce, dividi 12,00 por 3, obtendo 4,00, e dividi 1,50 por 3, obtendo 0,50. Depois, adicionei esses dois quocientes, obtendo 4,50. Logo, o preço de cada doce foi R$ 4,50.

Atividade 3

No item **b**, os estudantes devem fazer decomposições e composições do número 49,60.

$49{,}60 = 48 + 1 + 0{,}60$

$49{,}60 = 48 + 1{,}60$, então:

$49{,}60 \div 4 = \underbrace{48 \div 4}_{12} + \underbrace{1{,}60 \div 4}_{0{,}40} =$

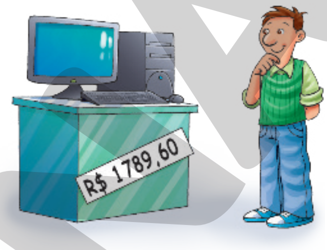
$= 12{,}40$

Atividade 4

No item **b**, espera-se que os estudantes respondam que sim e que percebam as vantagens de buscar melhores preços. A compra em conjunto permitiu uma economia de R$ 2,72 por caderno.

Divisão com números na forma decimal

1 Fernando decidiu comprar um computador em 6 prestações de mesmo valor.



a) Faça uma estimativa sobre qual será, aproximadamente, o valor de cada prestação.
Exemplo de resposta: Aproximadamente R$ 300,00.

b) Conte para um colega como você pensou para fazer a estimativa. Resposta pessoal.

2 Cristiano foi com R$ 15,00 à padaria. Chegando lá, ele comprou 3 doces de mesmo preço e recebeu R$ 1,50 de troco.

a) Quanto Cristiano pagou pelos 3 doces? R$ 13,50

b) Qual foi o preço de cada doce? R$ 4,50

c) Explique a um colega como você resolveu esse problema. Resposta pessoal.

3 Viviane e 3 amigos foram a uma lanchonete e gastaram R$ 36,40. Na hora de pagar a conta, eles dividiram igualmente a despesa. Quantos reais cada um pagou?

Veja como Viviane fez a divisão de R$ 36,40 por 4.

$$36{,}40 = 36 + 0{,}40$$
$$36{,}40 \div 4 = \underbrace{36 \div 4}_{9} + \underbrace{0{,}40 \div 4}_{0{,}10}$$
$$36{,}40 \div 4 = 9 + 0{,}10 = 9{,}10$$

a) Quanto cada um pagaria se a despesa tivesse sido de R$ 44,80? R$ 11,20

b) E se a despesa tivesse sido de R$ 49,60? R$ 12,40

4 Ana e 4 amigas compraram um pacote com 5 cadernos por R$ 24,90. Em uma papelaria do bairro, um caderno igual a esses custaria R$ 7,70.

a) Quantos reais cada uma pagou pelo caderno, se elas dividiram igualmente o valor do pacote com 5 unidades? R$ 4,98

b) A compra foi vantajosa? Troque ideias com um colega sobre isso. Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS; ATTÍLIO

BNCC em foco:
EF05MA08

5 Roberto aproveitou uma liquidação para comprar bermudas e camisetas para dar de presente a seus sobrinhos. O valor total da compra foi de R$ 84,52. O pagamento será realizado em 4 prestações iguais sem acréscimo. Qual será o valor de cada prestação?

Cálculo com o algoritmo usual

1º

Dividimos 8 dezenas por 4, obtendo 2 dezenas. Depois, dividimos 4 unidades por 4. Obtemos 1 unidade, e não sobra resto.

```
D U , d c
8 4 , 5 2 | 4
−8          2 1
 0 4        D U
 − 4
   0
```

2º

Em seguida, dividimos 5 décimos por 4. Obtemos 1 décimo, e resta 1 décimo, que é o mesmo que 10 centésimos.

```
D U , d c
8 4 , 5 2 | 4
−8          2 1, 1
 0 4        D U , d
 − 4
   0 5
   − 4
     1
```

3º

Então, dividimos 12 centésimos por 4. Obtemos 3 centésimos, e o resto é zero.

```
D U , d c
8 4 , 5 2 | 4
−8          2 1, 1 3
 0 4        D U , d c
 − 4
   0 5
   − 4
     1 2
   − 1 2
       0
```

• Agora, calcule o resultado em cada caso.

a) 36,60 ÷ 6 6,10
b) 65,15 ÷ 5 13,03
c) 72,56 ÷ 8 9,07
d) 95,34 ÷ 3 31,78
e) 77,76 ÷ 4 19,44
f) 89,76 ÷ 3 29,92

BNCC em foco:
EF05MA08

Atividade 5

Sugira aos estudantes que dividam 84,52 por 4 por meio de decomposição: 84,52 = 84 + 0,52.

Efetuamos 84 ÷ 4 = 21 e 0,52 ÷ 4 = 0,13 e adicionamos os resultados obtidos: 21 + 0,13 = 21,13.

Oriente os estudantes para a correta leitura de R$ 21,13: “vinte e um reais e treze centavos”. Pergunte: “Como podemos verificar se o resultado dessa divisão está correto?”. Espera-se que respondam que a verificação pode ser feita pela multiplicação 21,13 × 4 = 84,52.

Voltamos a salientar que a garantia da compreensão do algoritmo usual da divisão é a manutenção da ordem dos números (dezenas, unidades, décimos, centésimos) e o reconhecimento de que a vírgula continua separando a parte inteira da parte decimal.

É possível que alguns estudantes tenham aprendido outra maneira de realizar o cálculo de uma divisão em que o dividendo é um número na forma decimal: “igualando o número de casas à direita da vírgula”.

Por exemplo, no item **a** desta atividade, a divisão 36,60 ÷ 6 seria feita do seguinte modo: há 2 casas decimais no número 36,60, e nenhuma casa decimal no número 6; então, multiplicamos 36,60 e 6 por 100, transformando-os em 3 660 e 600, respectivamente, obtendo a operação: 3660 ÷ 600. Esse modo de calcular pode ser justificado considerando-se que, ao multiplicarmos dividendo e divisor por um mesmo número não nulo, a divisão resultante terá o mesmo quociente da divisão original.

Lembre aos estudantes que a vírgula é colocada no quociente para separar a parte inteira da parte decimal do número.

As atividades destas páginas foram elaboradas com o intuito de possibilitar aos estudantes, pela observação de regularidades, a construção de estratégias de cálculo mental que dinamizem os cálculos de divisões desse tipo.

Atividade 6

Ao retomar a relação entre inteiros, décimos, centésimos e milésimos, os estudantes são levados a compreender que, para dividir 4 por 10, por exemplo, podemos trocar 4 inteiros por 40 décimos e depois dividi-los por 10, obtendo 4 décimos como quociente. Raciocínio semelhante pode ser aplicado às divisões por 100 e por 1 000.

Atividade 7

Espera-se que os estudantes percebam que os quocientes obtidos sugerem que:

- ao dividir um número por 10, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada uma casa para a esquerda;
- ao dividir um número por 100, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada duas casas para a esquerda;
- ao dividir por 1 000, o resultado tem a vírgula deslocada três casas para a esquerda.

Caso seja necessário, lembre os estudantes de que: 6 = 6,0 e 345 = 345,0.

6 Reginaldo queria dividir 4 unidades em 10 partes iguais, em 100 partes iguais e em 1 000 partes iguais. Complete os quadros que ele fez e, em seguida, responda.

Quadro 1

Número de unidades	Número de décimos
1	10
2	20
3	30
4	40

Quadro 2

Número de unidades	Número de centésimos
1	100
2	200
3	300
4	400

Quadro 3

Número de unidades	Número de milésimos
1	1 000
2	2 000
3	3 000
4	4 000

a) Quatro unidades é o mesmo que quantos décimos? E quantos centésimos? E quantos milésimos?
40 décimos; 400 centésimos; 4 000 milésimos.

b) Quais das afirmações abaixo são corretas? Todas.

Dividir 4 unidades por 10 é equivalente a dividir 40 décimos por 10.	Dividir 4 unidades por 100 é equivalente a dividir 400 centésimos por 100.	Dividir 4 unidades por 1 000 é equivalente a dividir 4 000 milésimos por 1 000.

c) De acordo com o item **b**, qual é o resultado de 4 ÷ 10? E de 4 ÷ 100? E de 4 ÷ 1 000? Escreva os resultados por extenso e na forma decimal. Quatro décimos ou 0,4; quatro centésimos ou 0,04; quatro milésimos ou 0,004.

7 Faça os cálculos com a ajuda de uma calculadora e registre os resultados.

a) 6 ÷ 10 = 0,6
b) 6 ÷ 100 = 0,06
c) 6 ÷ 1 000 = 0,006
d) 3,5 ÷ 10 = 0,35
e) 12,8 ÷ 100 = 0,128
f) 345 ÷ 1 000 = 0,345

- Ainda com a calculadora, faça várias outras divisões por 10, por 100 e por 1 000. Depois, converse com um colega sobre o que vocês observaram nos quocientes obtidos. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA08

8 Em uma campanha de arrecadação de alimentos feita em um município, foram arrecadados 350 quilogramas de arroz e 650 quilogramas de feijão para serem divididos igualmente entre 100 famílias de um município vizinho.

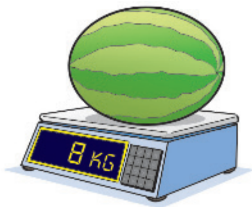
Quantos quilogramas de arroz cada família receberá? E de feijão?

3,5 quilogramas de arroz; 6,5 quilogramas de feijão.

9 Calcule o resultado da divisão da medida de massa da melancia, em cada caso.

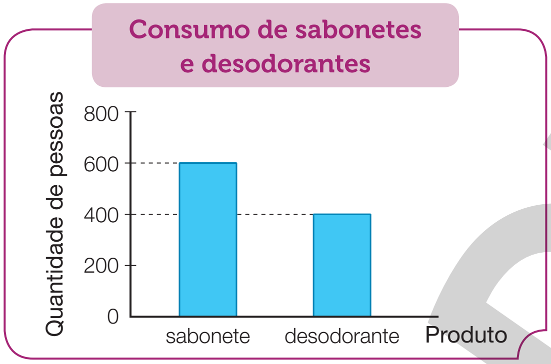
a) Divisão em 10 partes iguais. 0,8 kg

b) Divisão em 100 partes iguais. 0,08 kg



JOSÉ LUÍS JUHAS

10 O diretor de uma empresa que fabrica sabonetes e desodorantes encomendou duas pesquisas com consumidores de seus produtos. O gráfico a seguir mostra a quantidade de consumidores entrevistados em cada pesquisa.



ADILSON SECCO

Fonte: Pesquisa da professora Ana (5 fev. 2023).

a) Quantos consumidores foram entrevistados ao todo? 1 000 consumidores.

b) Se $\frac{2}{3}$ dos entrevistados da pesquisa sobre o sabonete são mulheres, quantas mulheres participaram dessa pesquisa? 400 mulheres.

11 Com um colega, elaborem um problema com base na ilustração ao lado que envolva a divisão. Depois, troquem-no com outra dupla para que ela o resolva.
Resposta pessoal.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Atividade 8

Incentive os estudantes a utilizarem o cálculo mental para a resolução desta atividade.

Atividade 9

Nesta atividade, é interessante observar que os resultados obtidos têm a parte inteira igual a zero. Para que os estudantes compreendam a razão disso, eles devem observar que 8 quilogramas não podem ser divididos por 10 de modo que se obtenha quociente pelo menos igual a 1, pois 8 é menor que 10.

Assim, 8 quilogramas devem ser trocados por 8 000 gramas, que, divididos por 10, resultam em quociente igual a 800 gramas ou 0,8 kg. No item **b**, 8 000 gramas divididos por 100 resultam em quociente igual a 80 gramas ou 0,08 kg.

Atividade 10

No item **a**, espera-se que os estudantes interpretem o gráfico de colunas entendendo que o total de pessoas entrevistadas é o resultado de 600 + 400.

Para calcular o item **b**, é preciso atentar que a fração refere-se apenas às consumidoras de sabonete e, portanto, é preciso calcular $\frac{2}{3}$ de 600 pessoas.

Atividade 11

Exemplo de problema: Uma pessoa comprou os dois produtos aproveitando a promoção indicada pela ilustração (pagar em 10 vezes sem acréscimo). Qual é o valor de cada prestação?

Exemplo de resolução:

139 + 157 = 296

296 ÷ 10 = 29,6

Logo, o valor de cada prestação será de R$ 29,60.

BNCC em foco:
EF05MA08, EF05MA24; competência específica 6

Sugestão de leitura para o estudante

Livro

RAMOS, Luzia Faraco. *Aventura decimal*. São Paulo: Ática, 2019. (Coleção A Descoberta da Matemática.)

Nesse livro, as personagens Paulo e Glória vivenciam incríveis aventuras na Terra do Povo Pequeno, onde não há nada que não possa ser curado ou resolvido. Assim, Paulo é ajudado por três minúsculos habitantes desse lugar que têm grandes poderes: Sara, Wiujam e Ogirep. Por outro lado, Glória e Paulo mobilizam seus conhecimentos sobre números decimais para ajudar Sara a desvendar o segredo dos cubos esculpidos. O livro ainda traz um minialmanaque com informações sobre o assunto em estudo, além de jogos e desafios para os leitores testarem seus conhecimentos.

Objetivos

- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de setores.

Atividade 1

Os estudantes devem entender que a porcentagem de um todo corresponde a uma fração com denominador 100. Por exemplo, calcular 25% de 200 $\left(\text{ou } \frac{25}{100} \text{ de 200 reais}\right)$ significa que se deseja saber quantos reais são obtidos tomando 25 reais em cada 100 reais. Como "25 em 100" equivale a "1 em 4", podemos também calcular $\frac{1}{4}$ de 200, ou seja: $200 \div 4 = 50$. Portanto: 25% de 200 = 50.

Cada estudante deve desenvolver estratégias e recursos próprios para realizar cálculos que envolvem porcentagens. A escolha da estratégia mais adequada dependerá da situação a ser resolvida, dos recursos disponíveis e também da experiência dos estudantes.

Atividade 2

Uma possibilidade de cálculo para determinar diretamente o valor a ser pago com desconto, sem ter de calcular o valor do desconto, é pensar que, se do total (100%) será dado um desconto de 10%, a garota terá de pagar 90% (100% − 10% = 90%) do valor total. Para calcular 90% de 60, podemos calcular 10% (ou 1 décimo) de 60 dividindo 60 por 10 e obtendo o quociente 6; depois, multiplicar esse valor por 9, obtendo 54, ou seja, 54 reais.

Porcentagem

1 Para saber quanto é 25% de 400 doces, Sílvia montou o quadro ao lado.

a) Complete-o.

b) Como você faria para calcular 10% de 400 com base no quadro de Sílvia?

Taxa percentual de 400	Quantidade de doces
100% ou 100 em cada 100	400
50% ou 50 em cada 100	200
25% ou 25 em cada 100	100

1. b) Exemplos de resposta: Dividiria o resultado de 100% (400) por 10, obtendo 40; ou dividiria o resultado de 50% (200) por 5, obtendo 40.

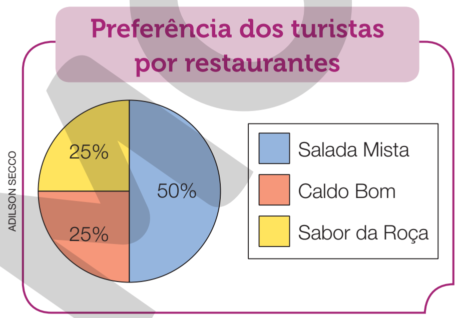
2 Observe a situação.

- Agora, responda às questões.

a) Qual é o valor do desconto na compra à vista? R$ 6,00

b) Quanto custarão à vista os brinquedos mencionados? R$ 54,00

3 Um *site* de viagens realizou uma pesquisa com 600 turistas sobre a preferência entre os três restaurantes de uma cidade. O gráfico seguinte mostra o resultado.



Fonte: *Site* de viagens (17 mar. 2023).

a) Quantos turistas entrevistados disseram preferir o restaurante Salada Mista?
300 turistas.

b) Quantas pessoas preferem o restaurante Caldo Bom? E o Sabor da Roça? 150 pessoas; 150 pessoas.

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA24

Atividade 3

Aproveite o contexto para retomar com os estudantes o uso do gráfico de setores, indicado para representar os dados de modo que facilite a comparação das diferentes categorias indicadas, entre si e em relação ao todo.

4 O salário de Ana é composto de uma parte fixa de R$ 1 900,00 e uma parte variável de 3% do valor total de mercadorias que ela vende no mês.

1% de 8 000 é igual a $\frac{1}{100}$ de 8 000

8 000 ÷ 100 = 80

1% de 8 000 é igual a 80.

Então, 3% de R$ 8 000,00 é igual a 3 vezes R$ 80,00, ou seja, R$ 240,00.

Salário ▸ R$ 1 900,00 mais R$ 240,00, ou seja: R$ 2 140,00

Para calcular 3% de 8 000, o gerente de Ana usou uma calculadora. Sabendo que 3% $= \frac{3}{100} = 0{,}03$, ele calculou essa porcentagem de duas maneiras.

Cálculo com o uso da tecla %

8 0 0 0 × 3 % → 240

Cálculo sem o uso da tecla %

8 0 0 0 × 0 . 0 3 = → 240

ADILSON SECCO

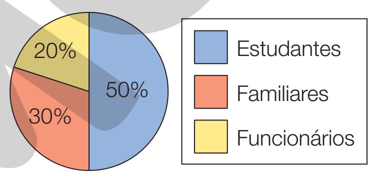
- Agora, calcule e registre no caderno a estratégia que você utilizou.

a) 5% de 500 25 b) 15% de 200 30 c) 20% de 600 120 d) 80% de 150 120

Desafio

Na festa junina de uma escola, estavam presentes algumas pessoas, das quais 30 eram estudantes. As outras eram funcionários ou familiares de estudantes. Observe o gráfico e descubra quantas pessoas estavam presentes nessa festa junina. 60 pessoas.

Pessoas presentes na festa junina



Fonte: Organizadora da festa junina (6 jun. 2023).

Atividade 4

Antes de os estudantes calcularem as porcentagens solicitadas, peça que calculem 3% de 8 000, pensando em quantos grupos de 100 há em 8 000. Eles devem compreender que a divisão 8 000 ÷ 100 mostra que há 80 grupos de 100.

Se Ana recebeu 3 reais a cada 100 reais vendidos, ela recebeu ao todo 80 vezes 3 reais, ou seja, 240 reais de comissão.

Os números envolvidos nos cálculos de porcentagem dos itens **a**, **b** e **c** são formados por centenas inteiras, para que o foco do estudo não sejam os cálculos em si, mas o raciocínio empregado para a obtenção dos resultados.

Alerte os estudantes que há calculadoras que pedem a tecla “5” no final da primeira sequência.

Desafio

Na observação do gráfico de setores fica claro que metade das pessoas presentes na festa junina eram estudantes (pois 50% eram estudantes).

Se estavam presentes 30 estudantes, então pode-se concluir que o total de pessoas presentes era igual ao dobro de 30, ou seja, 60 pessoas.

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA24

Objetivos

- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.
- Interpretar dados apresentados em texto e gráficos de colunas e de setores.

A proposta desta dupla de páginas é levar os estudantes a refletirem sobre o que é e como agir em caso de *bullying*. A representação escolhida para despertar a atenção para essas questões foi o infográfico, pois a combinação entre desenho e texto permite que a informação seja explicada de maneira mais dinâmica.

Comente com os estudantes que nem sempre uma briga com um amigo, uma discussão ou até mesmo um insulto entre colegas que não estão de acordo com alguma coisa são considerados *bullying*.

Explique que o *bullying* é caracterizado pela intenção de magoar e ameaçar o colega agredido, e que essa situação ocorre frequentemente sem motivo.

Comente sobre o *cyberbullying*, que é a prática do *bullying* quando se usa como meio de propagação as tecnologias de comunicação e pode ser feito em qualquer hora, de qualquer lugar e compartilhado por muitas pessoas ao mesmo tempo, de maneira anônima.

Incentive os estudantes a se manifestarem quando forem vítimas ou testemunhas de qualquer tipo de *bullying* e deixe claro a todos que o *bullying* tem consequências.

Tome nota
Atividade 1

De acordo com o gráfico de setores apresentado no texto, 38% dos estudantes entrevistados se sentiram humilhados raramente ou às vezes.

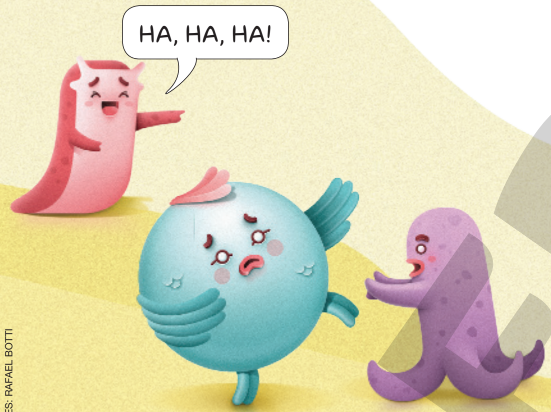
Então, em cada 100 estudantes entrevistados, 38 estudantes se sentiram humilhados raramente ou às vezes.

A Matemática me ajuda a ser

...uma criança que não pratica *bullying*

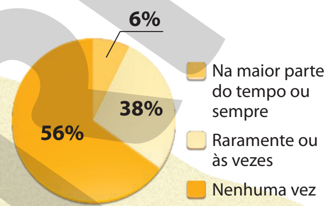
Bullying é um termo em inglês que significa intimidar. Ocorre quando alguém ou um grupo maltrata repetidamente uma pessoa para que ela se sinta humilhada, desrespeitada e com medo.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fez em 2015 uma pesquisa no Brasil sobre *bullying* com estudantes do 9º ano.



ILUSTRAÇÕES: RAFAEL BOTTI

Porcentagem aproximada de estudantes, segundo a frequência com que se sentiram humilhados, no Brasil (em 2015)

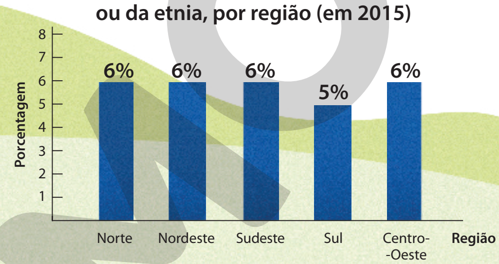


Dados obtidos em: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2021.

Aproximadamente **20** em cada **100 estudantes** entrevistados, ou seja, aproximadamente **20%** deles, contaram ter esculachado, zoado, caçoado, mangado ou intimidado um colega a ponto de o magoar.

Veja como o problema do *bullying* em escolas atinge porcentagens próximas em todas as regiões do Brasil.

Porcentagem aproximada de estudantes que se sentiram humilhados por colegas por causa da cor ou da etnia, por região (em 2015)



Dados obtidos em: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>. Acesso em: 17 maio 2021.

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA24

Atividade 2

A resposta vai depender da região do Brasil em que o estudante mora. Para responder a esta questão, os estudantes devem identificar no gráfico de colunas a porcentagem relativa à região onde moram.

Aproveite para discutir com a turma que a porcentagem de estudantes que se sentiram humilhados por colegas por causa da cor ou da raça em 2015 foi, aproximadamente, a mesma em todas as regiões do Brasil (5% ou 6%).

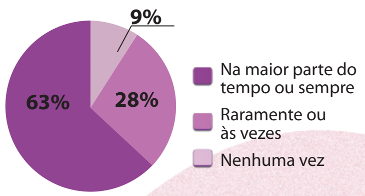
Nessa pesquisa realizada pelo IBGE, as causas das humilhações eram referentes a cor ou etnia, religião, aparência do rosto, aparência do corpo, orientação sexual, região de origem, entre outros motivos.

Porcentagem aproximada de estudantes que se sentiram humilhados por provocações devido à aparência do corpo, no Brasil (em 2015).

Dados obtidos em: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>. Acesso em: 17 maio 2021.

Na pesquisa de 2015, também se perguntou se os estudantes estavam sendo legais uns com os outros.

Porcentagem aproximada de estudantes segundo a frequência com que os colegas os trataram bem e/ou foram prestativos, no Brasil (em 2015)



Dados obtidos em: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>. Acesso em: 17 maio 2021.

ILUSTRAÇÕES: RAFAEL BOTTI

Informações obtidas em: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2021.

Tome nota

1 Em cada 100 estudantes entrevistados em 2015, aproximadamente quantos se sentiram humilhados raramente ou às vezes? 38 estudantes.

2 Na região do Brasil em que você mora, qual foi a porcentagem aproximada de estudantes que se sentiram humilhados por causa da cor ou da etnia em 2015? Resposta pessoal.

3 Qual é a porcentagem aproximada de estudantes que se sentiram humilhados por provocações por causa da aparência do corpo segundo a pesquisa de 2015? 16%

4 Segundo a pesquisa de 2015, aproximadamente quantos estudantes em cada 100 entrevistados declararam que os colegas os trataram bem e/ou foram prestativos na maior parte do tempo ou sempre? 63 estudantes.

Reflita

Converse com os colegas e o professor sobre as medidas que podem ser tomadas para combater o *bullying* na escola. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA24; competência específica 7

Atividade 3

Pergunte: "A quantidade de estudantes que se sentiram humilhados por provocações por causa da aparência do corpo corresponde a mais ou a menos da metade dos estudantes entrevistados? Justifique a resposta.". Espera-se que respondam que corresponde a menos da metade, pois 16% < 50%.

Atividade 4

Uma estratégia de resolução pode ser considerar que 63% correspondem a 63 vezes 1%. Assim, sabendo que 1% de 100 corresponde a 1, a atividade pode ser resolvida multiplicando 63 por 1, ou seja, 63 estudantes.

Alerte os estudantes de que há calculadoras que pedem a tecla "=" no final da primeira sequência.

Reflita

Pergunte aos estudantes se eles sofreram ou conhecem alguém que já sofreu algum tipo de *bullying* e o que eles fariam se fossem vítimas ou vissem alguém sofrendo algum tipo de *bullying*.

Os estudantes podem responder que falariam com os pais, com um professor, com outros colegas, que não falariam para ninguém ou ainda que revidariam. Seja como for, é preciso deixar claro que sempre se deve falar com um adulto de confiança e não responder ao *bullying* da mesma maneira, pois violência gera violência.

Sugira aos estudantes a criação de cartazes com desenhos e colagens expressando atitudes e medidas que podem ser tomadas para combater o *bullying* na escola. Depois, se possível, proponha que os apresentem para a escola em uma exposição ou nos corredores, para que todos os estudantes tenham acesso.

Objetivos

- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabelas e gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de linhas.

Atividade 1

Oriente os estudantes na transposição dos dados da tabela para o gráfico de linhas. Inicialmente, acompanhe a marcação dos pontos, para que, em seguida, tracem uma linha para uni-los.

No item **b**, um exemplo de resposta é: janeiro, em que foram feitas 30 viagens, e fevereiro, quando foram feitas 25 viagens.

No item **d**, é provável que os estudantes digam que é mais fácil visualizar a variação dos dados pelo gráfico do que pela tabela.

Compreender informações

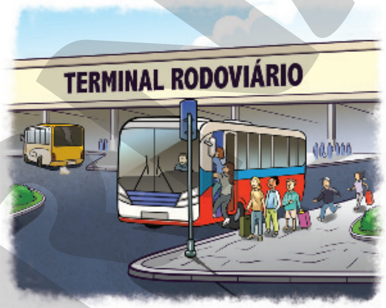
Organizar dados coletados em gráficos de linha

1 A rodoviária da cidade de Amarópolis registra todas as viagens que seus ônibus fazem. Observe na tabela a seguir quantas viagens foram feitas por mês no 1º semestre de 2023.

Quantidade de viagens feitas por mês

Mês	Quantidade de viagens
Janeiro	30
Fevereiro	25
Março	15
Abril	20
Maio	10
Junho	5

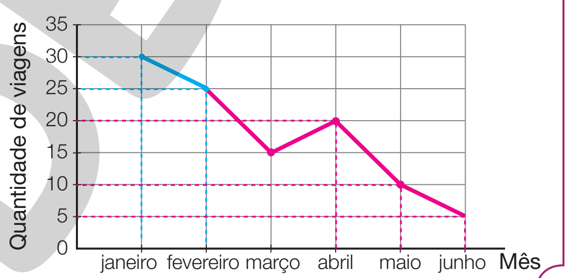
Fonte: Rodoviária de Amarópolis (9 jul. 2023).



MAURO SALGADO

Esses dados podem ser apresentados em um gráfico de linha, no qual representamos por pontos a quantidade de viagens feitas em cada mês. Depois, para visualizar melhor a variação a cada mês, os pontos correspondentes a meses seguidos são ligados por uma linha reta.

Quantidade de viagens feitas por mês



ADILSON SECCO

Fonte: Rodoviária de Amarópolis (9 jul. 2023).

a) Complete o gráfico de linha acima com as viagens que faltam de acordo com a tabela.

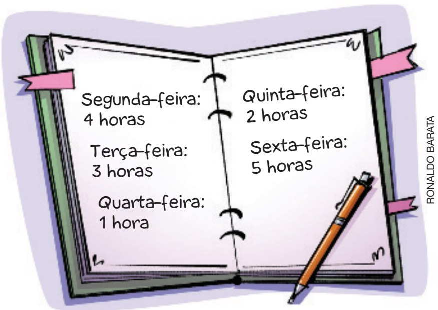
b) Em qual mês foram feitas mais viagens? E menos viagens?
Mais viagens: janeiro; menos viagens: junho.

c) Nesse período, a quantidade de viagens só diminuiu? Justifique.
Não, de março para abril aumentou.

d) Você considera mais fácil visualizar a variação entre os dados observando a tabela ou o gráfico de linha? Justifique. Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25; competência específica 3

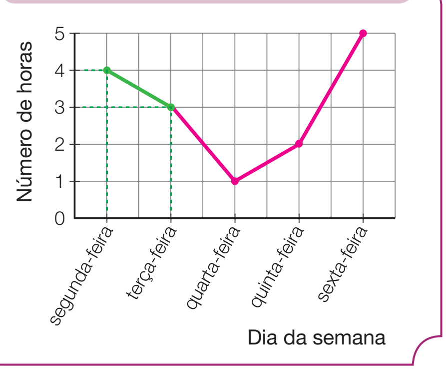
2 Daniela registrou em sua agenda o número de horas de estudo em cada dia da semana passada.



RONALDO BARATA

a) Complete o gráfico de linha a seguir de acordo com essas anotações.

Horas de estudo de Daniela



ADILSON SECCO

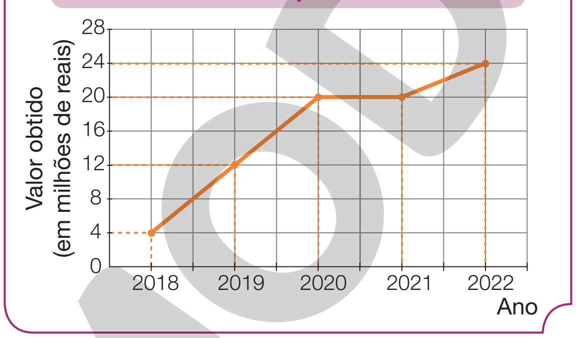
Fonte: Anotações de Daniela (11 ago. 2023).

b) De segunda-feira para terça-feira, aumentou ou diminuiu a quantidade de horas de estudo? Quantas horas?
Diminuiu; 1 hora de estudo.

c) Ao longo dessa semana, qual foi o dia em que Daniela estudou menos tempo?
Quarta-feira.

3 O gráfico ao lado mostra o valor obtido pelas exportações de brinquedos de uma indústria no período de 5 anos.

Valor obtido pelas exportações de brinquedos



ADILSON SECCO

Fonte: Indústria de brinquedos (jan. 2023).

a) De 2018 a 2022, o valor obtido sempre aumentou? Justifique.
Não, pois de 2020 para 2021 o valor obtido permaneceu o mesmo, não aumentou nem diminuiu.

b) Crie duas perguntas com base nos dados do gráfico e troque com um colega para respondê-las. Respostas variáveis.

Atividade 2

Amplie o item **b**, perguntando: "E de quarta-feira para sexta-feira: houve aumento ou diminuição nas horas de estudo de Daniela?" (Houve aumento de 4 horas de estudo.).

Peça aos estudantes que construam um gráfico de linhas colocando em cada linha as horas da última semana que dedicaram aos estudos.

Atividade 3

No item **a**, espera-se que os estudantes reconheçam que o valor obtido nas exportações aumentou até 2020 e permaneceu constante (não aumentou nem diminuiu) de 2020 para 2021, voltando a aumentar novamente de 2021 para 2022.

No item **b**, exemplos de questões que podem ser feitas:

- De quanto foi o aumento do valor obtido no período de 2018 para 2019? (O aumento foi de 8 milhões de reais.)
- Houve algum outro período entre anos seguidos em que houve esse mesmo aumento? (Sim, de 2019 para 2020 o aumento também foi de 8 milhões de reais.)
- No período considerado no gráfico (de 2018 a 2022), de quanto foi o aumento do valor obtido? (O aumento foi de 20 milhões de reais.)
- Houve algum período em que o valor obtido diminuiu? (Não.)

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25; competência específica 3

Objetivo

• Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

Incentive os estudantes a estimarem os resultados, por exemplo, colocando-os em um intervalo. Eles podem fazer as estimativas do quadro abaixo.

Prova	Pontuação	Limite inferior	Limite superior
Salto sobre o cavalo	12,435	12	13
Barras paralelas	10,455	10	11
Trave	12,250	12	13
Solo	11,850	11	12
Total		**45**	**49**

Portanto, o total de pontos obtidos por Bruna está entre 45 e 49 pontos.

Atividade 2

Comente que é comum o uso de medida em centímetro para representar quilômetro em um mapa. Se possível, leve à sala de aula algum mapa, dando ênfase à escala.

Atividade 3

Sugira a eles que desenhem retas numéricas e troquem com um colega: cada um encontra os números sugeridos pelo outro nas retas numéricas.

Esse tipo de atividade estimula a reflexão sobre os conteúdos necessários para representar uma reta numérica e localizar números nela.

Atividade 4

Espera-se que os estudantes observem que devem dividir o perímetro (38 cm) pelo número de arestas da base (4), já que a pirâmide tem uma base quadrada.

O que você aprendeu

1 Bruna competiu em um campeonato juvenil de ginástica artística feminina. A pontuação obtida por ela em cada prova é mostrada no quadro a seguir.

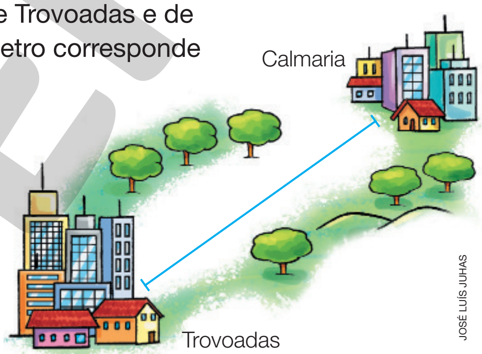
Prova	Pontuação
Salto sobre o cavalo	12,435
Barras paralelas	10,455
Trave	12,250
Solo	11,850

a) Em qual prova Bruna obteve a maior pontuação? E a menor?
Maior pontuação: salto sobre o cavalo; menor pontuação: barras paralelas.

b) Qual é a diferença entre a maior e a menor pontuação obtida por ela?
1,980

c) Quantos pontos Bruna obteve no total?
46,990 pontos.

2 O esquema representa os municípios de Trovoadas e de Calmaria. Nesse esquema, cada centímetro corresponde a 5,4 quilômetros.

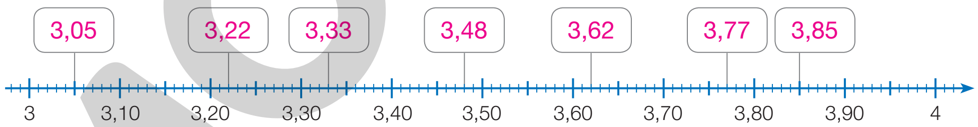


JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Com uma régua, obtenha a medida da distância, em centímetros, que separa em linha reta esses dois municípios no esquema. 5 centímetros.

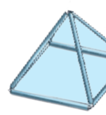
b) Qual é a medida da distância entre esses dois municípios em quilômetros?
27 quilômetros.

3 Escreva os números que completam os espaços indicados na reta numérica.



ADILSON SECCO

4 Um modelo de pirâmide de base quadrada tem todas as arestas com comprimento de mesma medida. Se o perímetro de sua base mede 38 centímetros, qual é a medida em centímetro do comprimento de cada aresta desse modelo de pirâmide?

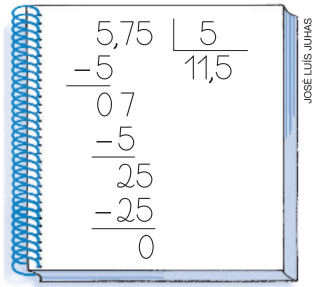


SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

9,5 cm

BNCC em foco:
EF05MA02, EF05MA05, EF05MA08, EF05MA19

5 Eduardo fez a divisão mostrada ao lado. Ele usou o algoritmo usual, mas cometeu um erro.



a) Qual foi o erro de Eduardo? O posicionamento da vírgula.

b) Qual é o resultado correto dessa divisão? 1,15

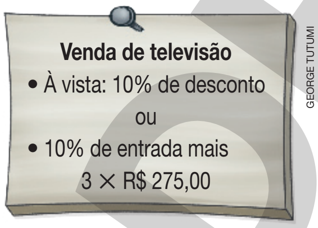
c) Como você pode conferir se esse resultado está correto sem usar uma calculadora?
Exemplo de resposta: Multiplicando 1,15 por 5, obtém-se o resultado 5,75, que corresponde ao dividendo.

6 Ivan esqueceu-se de pagar uma conta no valor de R$ 230,00 até a data de vencimento. Por isso, ele teve de pagar 2% de multa sobre esse valor.

a) Quanto Ivan teve de pagar de multa? R$ 4,60

b) Qual passou a ser o valor da conta? R$ 234,60

7 Ricardo foi a uma loja para comprar uma televisão que custa R$ 900,00, mas ele está indeciso sobre qual das duas formas de pagamento deve escolher.



a) Se Ricardo pagar à vista, quanto custará a televisão? R$ 810,00

b) Se escolher a outra forma de pagamento, quanto ele pagará, no total, pela televisão? R$ 915,00

c) De quantos reais é a diferença entre os preços das duas formas de pagamento? R$ 105,00

Autoavaliação

- Consigo representar um número com uma fração e na forma decimal?
- Consigo operar com números na forma decimal?

Respostas pessoais.

BNCC em foco:
EF05MA06, EF05MA07, EF05MA08

Autoavaliação

Na primeira questão, os estudantes poderão avaliar se conseguem estabelecer relações entre as representações fracionárias e decimais, verificando se conseguem escrever um número que está representado como fração e na forma decimal e vice-versa.

Na segunda questão, poderão avaliar se são capazes de operar com números na forma decimal e, consequentemente, se estão respeitando os valores posicionais para a realização dos cálculos.

Atividade 5

Espera-se que os estudantes observem que, como 5 ÷ 5 = 1 e 10 ÷ 5 = 2, o resultado da divisão 5,75 ÷ 5 deve estar entre 1 e 2, logo o cálculo de Eduardo está errado (o quociente não pode ser 11,5). O erro cometido foi realizar 7 dividido por 5 como se fossem 7 unidades divididas por 5, e não 7 décimos divididos por 5, que é o correto.

Analisar erros cometidos na aplicação de algoritmos possibilita aos estudantes a reflexão sobre as etapas do algoritmo e a ampliação de seu repertório de cálculos.

Exemplo de resposta para o item **a**: ao dividir 7 décimos por 5, o resultado é 1 décimo (não 1 unidade, como Eduardo indicou), que deveria estar separado da parte inteira (1) por uma vírgula.

Atividade 6

Comente que é aconselhável pagar as contas até a data do vencimento, para evitar multas.

No item **b**, os estudantes devem calcular o valor total da conta, incluindo a multa. Ou seja, 230 mais 2% de 230 é igual a R$ 234,60.

Atividade 7

As situações de comparação entre formas de pagamento de um produto são muito comuns no dia a dia e envolvem decisões com base no que é possível pagar no momento da compra.

No caso do pagamento à vista (item **a**), o valor de 900 reais terá um desconto de 90 reais (pois 10% de 900 é igual a 90), ou seja, o valor pago será de R$ 810,00.

No pagamento a prazo (item **b**), 10% do valor deverão ser pagos como entrada, ou seja, R$ 90,00. O restante será pago em 3 parcelas iguais de R$ 275,00, que é igual a R$ 825,00, totalizando R$ 915,00.

Conclusão da Unidade 7

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ____________________

Ano/Turma: __________ **Número:** __________ **Data:** __________

Professor(a): ____________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Sabe ler, escrever, comparar e ordenar números racionais na forma decimal?		
Localiza números na forma decimal na reta numérica?		
Efetua cálculos com porcentagem e os relaciona à representação fracionária?		
Resolve problemas de adição e subtração com números racionais?		
Resolve problemas de multiplicação e divisão com números racionais?		
Resolve problemas envolvendo transformações entre as unidades de medida mais usuais de comprimento e de massa?		
Interpreta e organiza dados apresentados em tabelas e gráficos?		
Produz textos sobre os resultados de uma pesquisa?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opiniões e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Introdução da Unidade 8

A abertura desta unidade proporciona aos estudantes explorarem elementos de localização referentes às representações de espaços. É um bom momento para verificar os conhecimentos que eles trazem de estudos anteriores e do convívio social.

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

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

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

Cada página deste livro propõe um novo desafio ao professor e aos estudantes. De acordo com o conteúdo, as habilidades e os objetivos de aprendizagem que se pretende desenvolver nas seções, nos conteúdos apresentados e nas atividades, as possibilidades de dinâmicas em sala de aula variam e podem demandar uma organização individual, em duplas, em grupos ou coletiva. Além disso, elas requerem boas estratégias de gestão de tempo, de espaço e um planejamento prévio detalhado. Também é preciso estabelecer uma série de combinados que devem ser respeitados por todos, para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Competências gerais favorecidas

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Competências específicas favorecidas

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

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

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

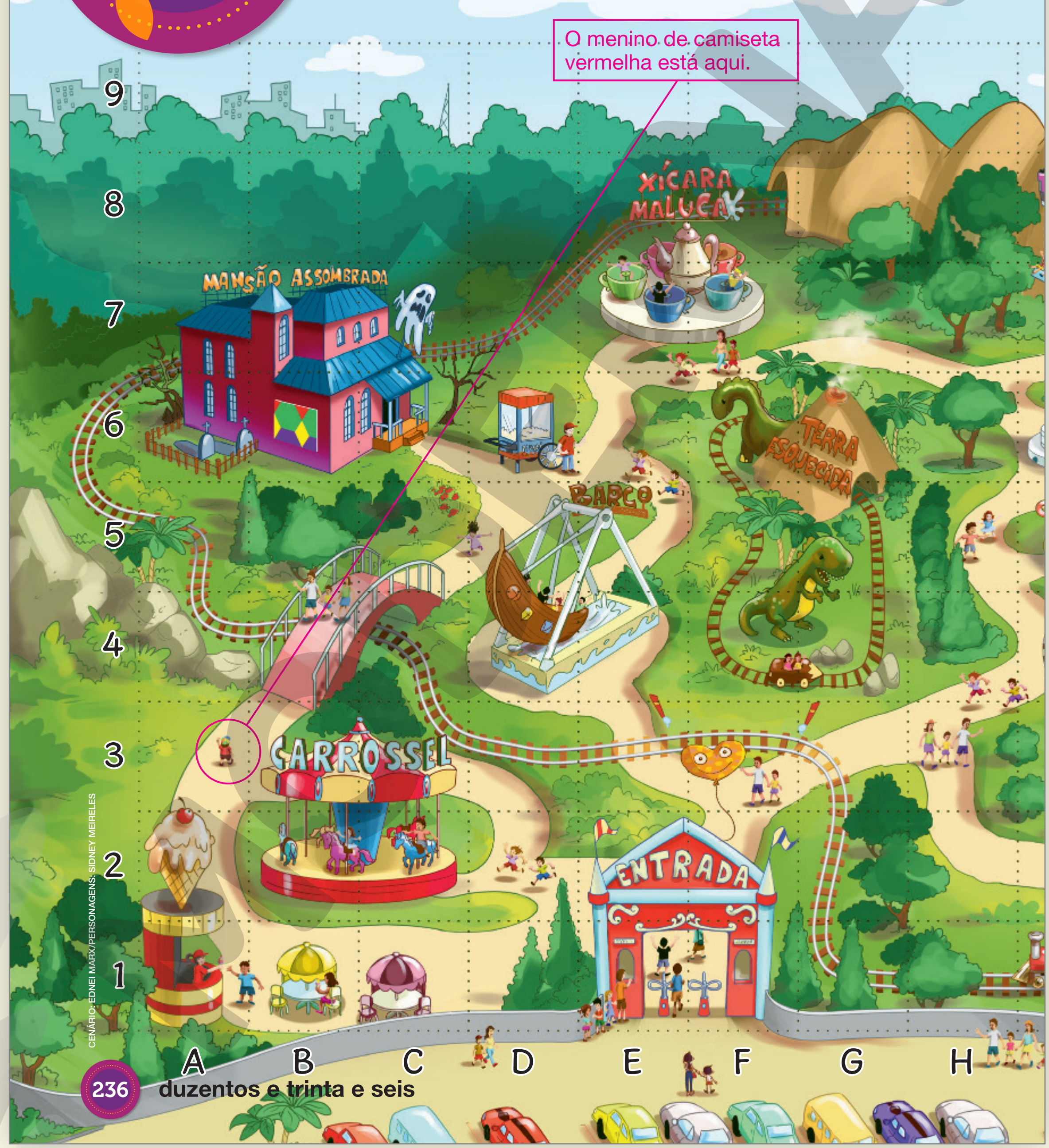
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito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

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

Objetivos da Unidade

- Utilizar e compreender diferentes representações, como mapas de ruas, coordenadas geográficas, para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas ou localizações de objetos no plano.
- Descrever trajetos.
- Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
- Desenhar, nomear e comparar polígonos.
- Resolver problema que envolve adição de números que indicam medidas de comprimento.
- Interpretar dados apresentados em planilhas eletrônicas e gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados em gráficos.
- Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas.
- Produzir e apresentar texto escrito com a síntese dos resultados de uma pesquisa.

UNIDADE 8 Localização



CENÁRIO: EDNEI MARX/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

236 duzentos e trinta e seis

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA14, EF05MA15, EF05MA17, EF05MA19, EF05MA24, EF05MA25

Para refletir...

- Vanessa, Roberto, Marcos e Beatriz marcaram de se encontrar dentro do parque. Veja a ilustração e descreva o local de encontro.

  Exemplo de resposta: Encontraram-se perto das mesas da lanchonete, em L6.

- A localização da barraca de sorvete pode ser indicada usando uma letra e um número. Marque com **X** a opção que indica a localização dessa barraca.

  - [ ] M1
  - [ ] C2
  - [X] A1
  - [ ] B3

Nestas páginas, os estudantes poderão explorar elementos de localização referentes às representações de espaços. É um bom momento para verificar os conhecimentos que eles trazem de estudos anteriores e do convívio social.

Converse com os estudantes sobre a malha quadriculada com as letras e os números (coordenadas) que aparecem na representação. É importante eles perceberem que o uso de malhas quadriculadas e de coordenadas pode facilitar a localização de elementos em uma representação de espaços. Pergunte a eles se conhecem outra representação que envolva coordenadas. Caso seja possível, leve mapas ou guias de ruas em que as coordenadas são utilizadas.

Proponha aos estudantes que esclareçam o enigma dessa abertura: "Para quem o homem de camiseta branca, sobre a passarela, está acenando?". Espera-se que eles percebam que o homem está acenando para o menino de camiseta vermelha.

Para refletir...

Explore os elementos da cena com os estudantes. Pergunte como eles podem identificar os quadrinhos da malha em que se encontra o brinquedo Xícara Maluca, que é onde as crianças tinham marcado de se encontrar, inicialmente. Espera-se que eles utilizem as coordenadas formadas por letra e número indicadas na malha: E7, F7, E8 e F8. Depois, peça que descrevam as coordenadas do local onde se encontraram.

Amplie a discussão fazendo outros questionamentos aos estudantes:

- Descreva a localização do brinquedo Barco usando esse mesmo tipo de indicação. (D4, E4).
- O que há em N4? (Uma fonte.)
- E em D6? (Um carrinho de pipoca.)

Objetivos

- Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas ou localizações de objetos no plano.

Retome com os estudantes a noção de coordenadas. Ressalte que elas podem ser expressas por meio de uma letra e de um número. No caso, a letra corresponde à coluna, que indica a posição horizontal, e o número corresponde à linha, que indica o número de quadrinhos da malha que devemos "subir" (em relação à posição de leitura da página).

Atividade 1

Espera-se que os estudantes percebam que, com essa única informação, Vânia não consegue saber exatamente qual é o armário de Jane. Jane deveria ter dado mais informações.

Pergunte: "Que outra informação Jane poderia ter dado para que Vânia encontrasse o armário? Como você explicaria a localização dos outros armários a um colega?". Por exemplo: Jane poderia ter dito que o armário dela é o 2º amarelo de cima para baixo.

Os estudantes devem perceber a necessidade de pontos de referência para orientar a localização de pessoas ou objetos.

Atividade 2

Peça aos estudantes que indiquem a localização do lápis (D2). No item **c**, oriente as duplas a darem dicas ao colega para descobrir em qual quadrinho está o desenho.

Localização com coordenadas

1 Observe a cena e leia o que Vânia está dizendo.

- Será que Vânia sabe exatamente qual é o armário de Jane? Explique sua resposta. Resposta pessoal.

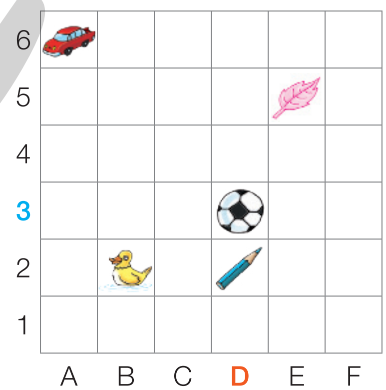
2 Lídia está tentando adivinhar a posição de cada desenho feito por Caio na malha quadriculada.

Lídia disse: posição D3.

Caio procurou na malha quadriculada a letra **D** e, em seguida, observou **3** quadrinhos acima. Então, ele disse a Lídia: "Você acertou a bola!".

> **D3** indica o lugar em que a bola está nessa malha; isto é, indica sua **localização**.

Exemplo de desenho:



a) B2 indica a localização de qual desenho? Por quê?
Do pato. Exemplo de explicação: Porque, procurando na malha quadriculada a letra B e observando 2 quadrinhos acima, está o pato.

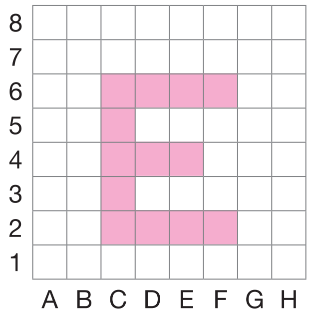
b) Como podemos indicar a localização do carrinho? A6

c) Desenhe uma folha em um dos quadrinhos da malha e peça a um colega que adivinhe a localização da folha que você desenhou. Resposta pessoal. Exemplo de resposta: E5.

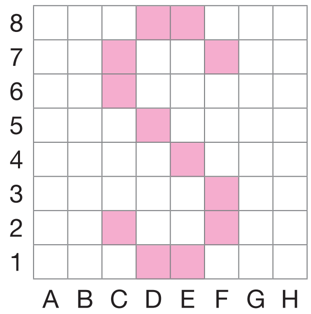
BNCC em foco:
EF05MA14

3 Pinte em cada malha quadriculada apenas os quadrinhos que têm a localização indicada.

a) C2 C3 C4 C5 C6 D2 D4 D6 E2 E4 E6 F2 F6



b) C2 D1 E1 F2 F3 E4 D5 C6 C7 D8 E8 F7



- Com o que se parece cada desenho que se formou após você pintar?
Espera-se que os estudantes percebam que, no item **a**, o desenho se parece com a letra E; no item **b**, com a letra S.

4 Márcia dividiu os estudantes de sua classe em 5 grupos para fazerem um trabalho sobre reciclagem. Ela anotou o nome dos componentes em uma planilha eletrônica. Veja a seguir.

Observe que as colunas são indicadas por letras e as linhas, por números. Chamamos de **coordenadas** a letra e o número que indicam a posição de uma casa dessa planilha.

	A	B	C	D	E
1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
2	Antônio	Felipe	Raquel	Marcelo	Carolina
3	Valentina	Clara	Enzo	Gustavo	Joaquim
4	Pedro	Bruna	Júlia	Marina	Flávio
5	Luísa	João	Lorena	Eduarda	Marcos
6	Carla	Mateus	Heloísa	Artur	Helena

a) Qual letra indica a coluna dos componentes do grupo 3? Quais são os componentes desse grupo? Letra C; Raquel, Enzo, Júlia, Lorena e Heloísa.

b) Bruna fará parte de qual grupo? Seu nome pode ser localizado em qual coluna e em qual linha? Grupo 2; Coluna B e linha 4.

c) Qual nome pode ser localizado em D6? Artur.

BNCC em foco:
EF05MA14

Atividade 3

Amplie a atividade e peça aos estudantes que, com base na pintura de quadrinhos, criem figuras ou escrevam a primeira letra do nome em uma folha de papel quadriculado. Em seguida, peça que troquem de folha com um colega, a fim de que cada um determine a localização dos quadrinhos do desenho criado pelo outro.

Atividade 4

Aproveite esta atividade para lembrar à turma que, nas planilhas eletrônicas, os registros das linhas e das colunas também são feitos com números e letras.

Explore mais esta atividade, solicitando aos estudantes que localizem outros nomes e indiquem o nome escrito em determinada coordenada. Por exemplo: "Qual nome pode ser localizado em A2?" (Antônio); "O nome Flávio pode ser localizado em qual coluna e em qual linha?" (E4).

Atividade 5

Para a realização desta atividade, sugira aos estudantes que escolham pelo menos cinco pontos de interesse, por exemplo: casa, praça, *shopping*, padaria, mercado, escola etc. Depois, eles devem desenhar cada um desses pontos, utilizando um ou mais quadrinhos da malha quadriculada para cada referencial.

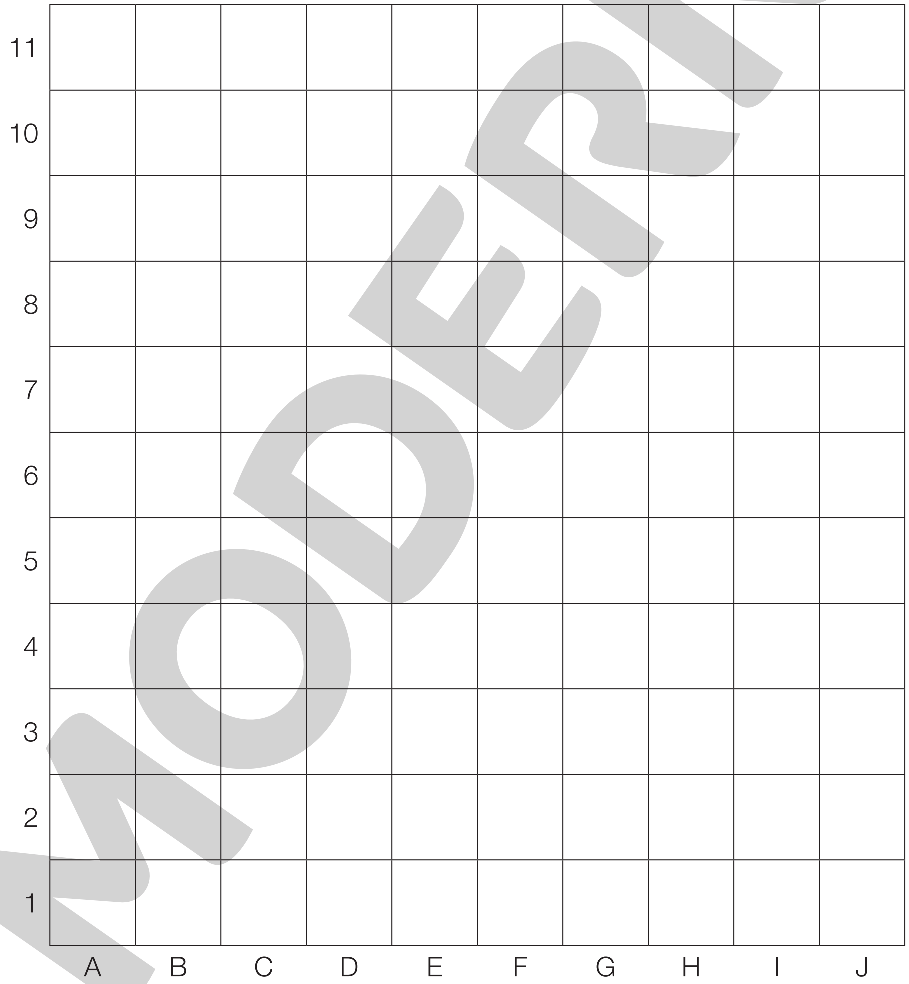
Caso os estudantes não se lembrem de nenhuma representação real, informe-os de que é possível criar um desenho utilizando a imaginação, mesmo que não represente fielmente a realidade.

Sugira que desenhem os pontos de interesse utilizando os quadrinhos por completo, para facilitar a realização da próxima atividade.

5 Para descrever a posição de lugares ou objetos com mais precisão, você pode usar uma malha quadriculada e nomear as linhas e as colunas a fim de indicar as coordenadas do local que pretende descrever.

- Desenhe, na malha quadriculada a seguir, uma representação com alguns lugares de sua cidade ou bairro. Você pode desenhar pontos turísticos, comércios, residências, praças etc. É importante que, no seu desenho, seja considerada a proximidade entre os lugares reais. Não se esqueça de indicar um título para o seu desenho. Desenho pessoal.

Representação de ____________________

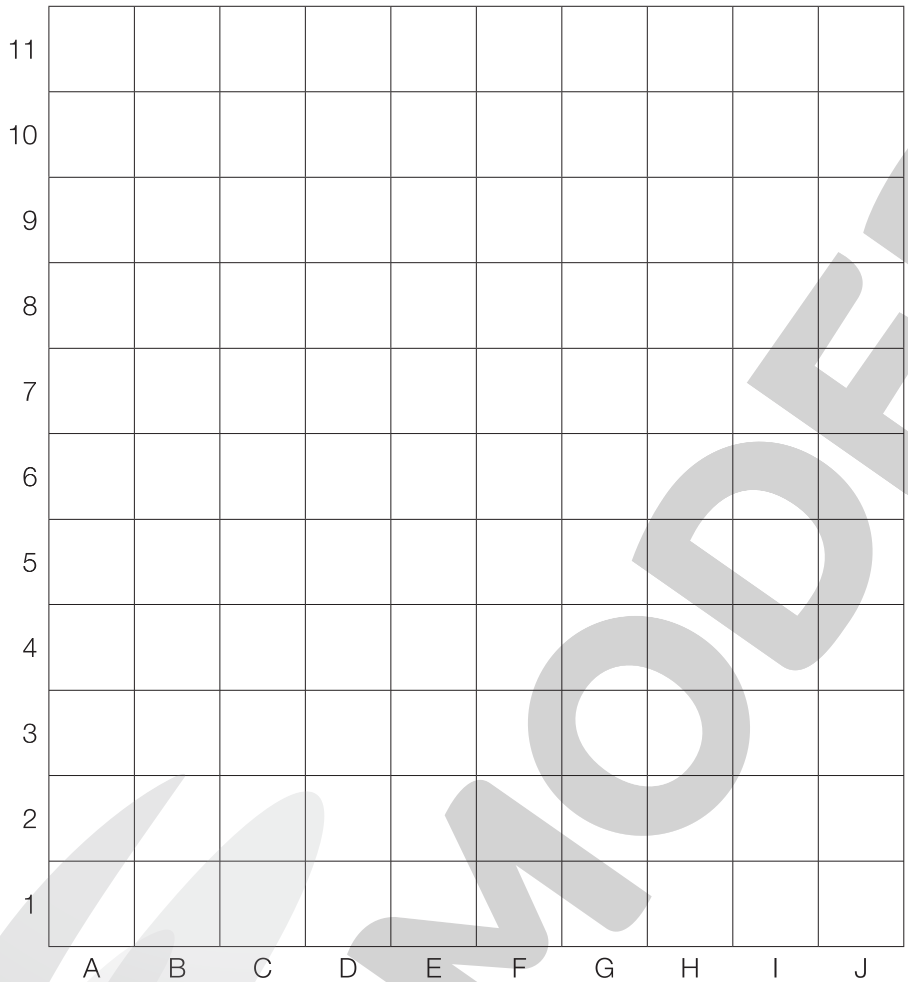


ADILSON SECCO

BNCC em foco:
EF05MA14

6 Considere a representação que você desenhou na atividade 5 e reúna-se com um colega para fazer esta atividade. Você deverá indicar ao seu colega 4 ou mais elementos de seu desenho para que ele os represente na malha que está no livro dele. Depois, ele também indicará 4 elementos ou mais do desenho dele para você representar na malha a seguir. Vocês deverão revelar os elementos por meio das coordenadas, por exemplo: há uma praça em J10, e uma escola localizada em F4 e G4. Desenho pessoal.

Representação de ______________________



ADILSON SECCO

- Após representar os elementos, comparem os desenhos e verifiquem se fizeram as representações nos lugares corretos. Resposta pessoal.

Atividade 6

Depois de dividir a turma em duplas para a realização desta atividade, oriente-os a não mostrarem seu desenho para os colegas.

Deixe que os estudantes comparem e observem se houve alguma divergência entre o desenho que o primeiro colega desenhou e descreveu e o desenho que o segundo colega fez a partir das indicações. Esse tipo de reflexão para encontrar as divergências estimula o raciocínio espacial e matemático dos estudantes.

BNCC em foco:
EF05MA14; competência específica 6

Objetivos

- Utilizar e compreender mapa de ruas para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas.

Estas páginas ampliam a exploração da leitura de mapas e a localização de ruas.

Aproveite o momento para verificar o grau de familiarização que os estudantes têm com o sistema de coordenadas e com o vocabulário próprio das orientações de localização já estudados em anos anteriores (à direita, à esquerda, acima, abaixo, ao lado, na esquina de tal rua com tal rua etc.). Enfatize que, em descrições de trajetos, é necessário imaginar-se no lugar da pessoa que está caminhando.

Atividades 1 e 2

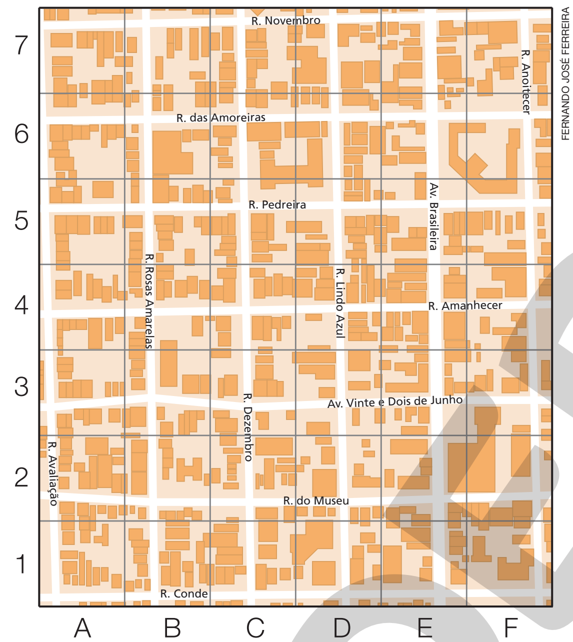
Incentive os estudantes a estabelecerem pontos de referência em seu entorno a fim de se localizarem.

Promova atividades em que eles se situem no espaço, desloquem-se nele, deem e recebam instruções de localização.

Nestas atividades, as ruas estão dispostas em quadras, o que facilita a localização.

Mapa de ruas

1 Lílian mora na casa que fica na esquina da Rua das Amoreiras com a Rua Rosas Amarelas.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

a) Onde está localizada a casa de Lílian nesse mapa?

A letra B indica a coluna onde a Rua Rosas Amarelas está.

O número 6 indica a linha em que está a Rua das Amoreiras.

A casa de Lílian localiza-se em B6.

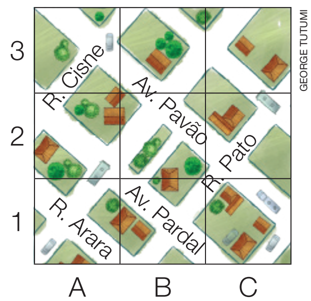
b) Lílian encontrou uma amiga em uma esquina localizada em A5 no mapa. Onde foi o encontro das duas amigas?

O encontro das duas amigas foi na esquina da Rua Avaliação com a Rua Pedreira.

2 Observe o mapa ao lado e complete.

a) A Rua Arara está localizada em A1.

b) A esquina da Rua Pato com a Avenida Pardal está localizada em B1.



GEORGE TUTUMI

Os elementos nesta página não estão representados em escala de tamanho.

BNCC em foco:
EF05MA14

Sugestão de atividade

Mapa do bairro

Reúna os estudantes em duplas e providencie um mapa do bairro onde fica a escola, distribuindo uma cópia para cada dupla.

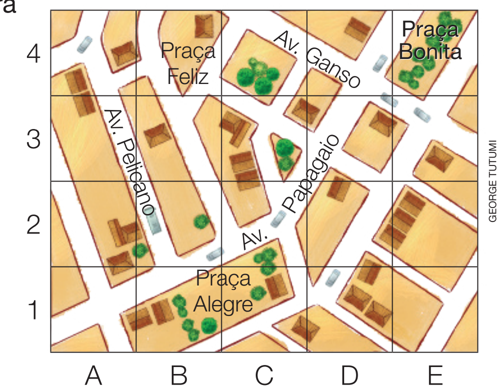
Nesta atividade, um dos estudantes deve escolher um local de partida e um de chegada, anunciando-os ao colega, que terá de indicar um caminho para ir de um ponto ao outro.

O caminho sugerido deve ser registrado em uma folha de papel e conferido pelo estudante que escolheu os locais de partida e de chegada.

3 Siga a orientação do trajeto e descubra a localização.

Fábio estava na Avenida Pelicano e seguiu em direção à Praça Alegre. Ele virou à esquerda na Avenida Papagaio e seguiu em frente até avistar uma praça à direita.

Qual é a localização, na malha quadriculada, da praça que Fábio avistou no final de seu trajeto? E4.



4 Observe o mapa abaixo e faça o que se pede.

a) Indique com uma letra e um número o local do mapa em que a Rua Quarenta encontra a Rua Cinquenta. G3.

b) Indique com letras e números a localização do caminho mais curto que vai de uma extremidade à outra da Rua Vinte. A4, B4 e C4 ou C4, B4 e A4.

Os elementos nesta página não estão representados em escala de tamanho.

Atividade 3

Sugira aos estudantes que inventem novas questões de localização, com base no mapa apresentado, e discutam com os colegas os possíveis caminhos para ir de um ponto a outro. Por exemplo: "Uma pessoa estava no cruzamento da Avenida Ganso com a Avenida Papagaio e queria chegar à Praça Feliz. Que caminho ela pode ter feito?". (Eles podem sugerir que a pessoa seguiu pela Avenida Ganso, tendo a Praça Bonita à sua direita, virou na segunda rua à esquerda e chegou à Praça Feliz).

Amplie a atividade perguntando aos estudantes como podem ser indicados uma localização e um trajeto em uma área rural, na qual em geral não há uma disposição de ruas como as dos guias para as áreas urbanas. É possível que digam que as referências podem ser elementos como morro, rio, vale etc.

Atividade 4

Peça aos estudantes que descrevam também o caminho que vai de uma extremidade à outra da Rua Trinta, utilizando coordenadas. Espera-se que eles respondam: E6, E5, E4, F4, F3 e F2 ou F2, F3, F4, E4, E5 e E6.

Aproveite para sugerir aos estudantes que criem perguntas sobre o caminho escolhido, como: "Esse caminho passa por quantas ruas ao todo? É possível obter um caminho mais curto que o escolhido?".

Atividades como esta permitem ampliar o vocabulário relacionado à localização e a deslocamentos, além de desenvolver habilidades de leitura de mapas.

BNCC em foco:
EF05MA14

Objetivos

- Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas e descrever trajetos.

Atividade 1

Sugira aos estudantes que descrevam outros caminhos possíveis para Mariana ir ao supermercado. Eles podem, por exemplo, registrar esta sequência de regiões que fazem parte do trajeto de Mariana: B1, C1, C2, C3, C4, D4.

Desafio

Primeiro, os estudantes precisam determinar a localização da casa de Inês. Para isso, eles devem observar o trajeto que ela fez e concluir que a casa dela fica em F2.

O local onde Inês finalizou seu caminho determina a posição da casa de Maísa, em A6.

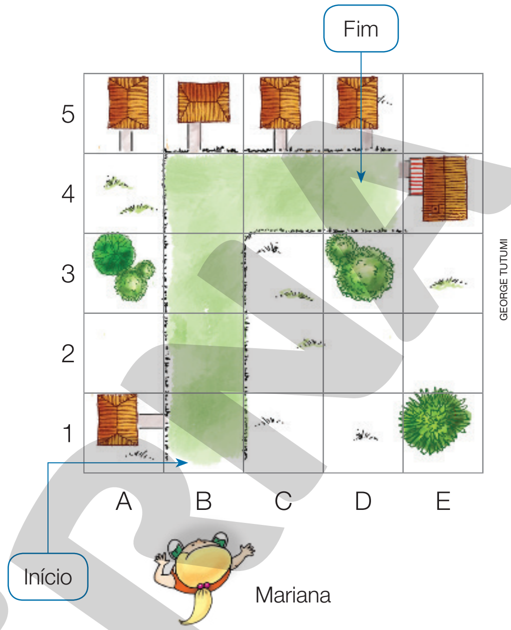
Peça aos estudantes que registrem o trajeto feito por Inês usando a simbologia composta de letra e número (coordenadas). Espera-se que escrevam: B3, C3, D3, E3, F3, F2, F1 e E1.

Trajetos

1 Observe, ao lado, o trecho de um mapa e responda às questões.

a) O caminho que Mariana fez para ir ao supermercado está pintado de verde. Represente por uma letra e um número a casa onde Mariana iniciou seu caminho e a região onde ela o terminou.
B1 e D4.

b) Complete o quadro abaixo com o trajeto percorrido por Mariana, indicando todas as casas da malha quadriculada por onde ela passou.

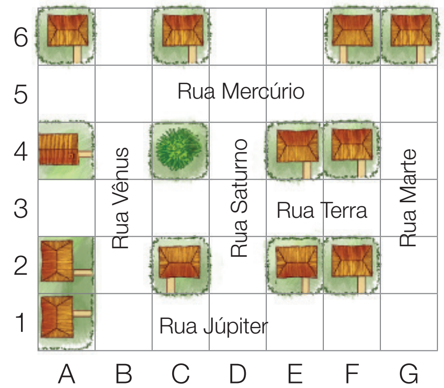


GEORGE TUTUMI

Início ▶	B1	B2	B3	B4	C4	D4

Desafio

Observe o mapa e responda às questões. Inês foi à casa de Maísa, que mora na Rua Júpiter, esquina com a Rua Marte, e fez o seguinte trajeto: saiu de casa, virou à esquerda e seguiu em frente pela Rua Mercúrio até a Rua Saturno; virou à direita e seguiu em frente até a Rua Terra, virou à esquerda e seguiu em frente até a Rua Marte. Depois virou à direita e seguiu em frente até a Rua Júpiter; virou à direita e à direita novamente.



GEORGE TUTUMI

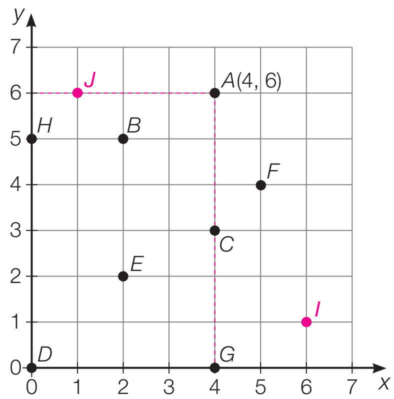
- Qual é a localização da casa de Maísa? E da casa de Inês? F2; A6.

Os elementos nesta página não estão representados em escala de tamanho.

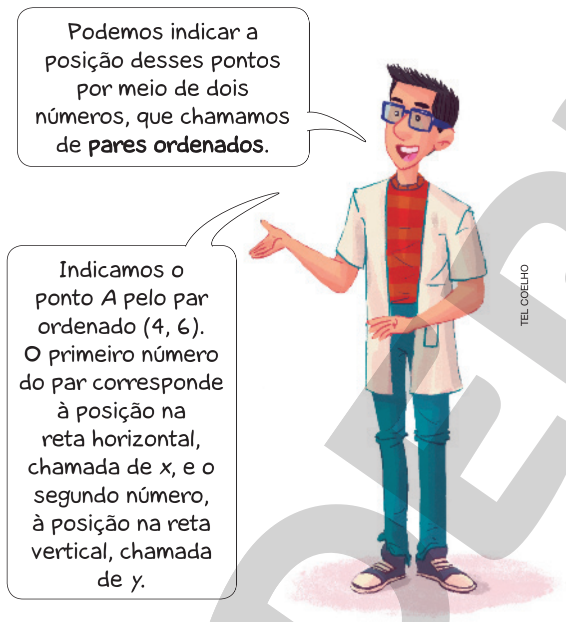
BNCC em foco:
EF05MA14; competência geral 2; competência específica 6

Plano cartesiano

1 Emerson traçou duas retas numeradas perpendiculares em uma malha quadriculada. Depois, ele representou alguns pontos nessa malha.



ERICSON GUILHERME LUCIANO



TEL COELHO

O ponto *D* foi representado no ponto de encontro das duas retas. Esse ponto é indicado pelo par ordenado (0, 0) e é chamado de **origem**.

a) Que ponto pode ser indicado pelo par ordenado (5, 4)?

- [ ] *B*
- [ ] *G*
- [x] *F*
- [ ] *H*

b) O ponto *E* pode ser indicado por qual par ordenado?

- [ ] (0, 2)
- [x] (2, 2)
- [ ] (3, 2)
- [ ] (4, 2)

c) Que ponto pode ser indicado pelo par ordenado (0, 5)?

- [ ] *B*
- [ ] *G*
- [ ] *C*
- [x] *H*

d) Represente, na imagem acima, os pontos *I* (6, 1) e *J* (1, 6).

Objetivos

- Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
- Utilizar coordenadas geográficas para descrever a movimentação de pessoas ou objetos.
- Desenhar, nomear e comparar polígonos.

Atividade 1

Aproveite esse momento para conversar com os estudantes sobre *pares ordenados*. Um par ordenado é formado por um par de números (no caso, de números naturais) cuja ordem dentro dos parênteses deve ser respeitada.

Por exemplo, na indicação do par ordenado (2, 3), o primeiro número (2) indica que ele se localiza no eixo horizontal e o segundo (3), no eixo vertical.

Para indicar o 5 no eixo horizontal e o 7 no eixo vertical, registramos o par ordenado (5, 7), que corresponde a um ponto do plano cartesiano associado a uma malha quadriculada. Nesse caso, partindo do ponto (0, 0), o par (5, 7) indica que devemos andar 5 quadrinhos para a direita e 7 para cima.

BNCC em foco:
EF05MA15

Atividade 2

Antes de iniciar a atividade, retome com os estudantes que *segmento de reta* é uma parte de uma reta delimitada por dois pontos, ou seja, tem um ponto inicial e um ponto final.

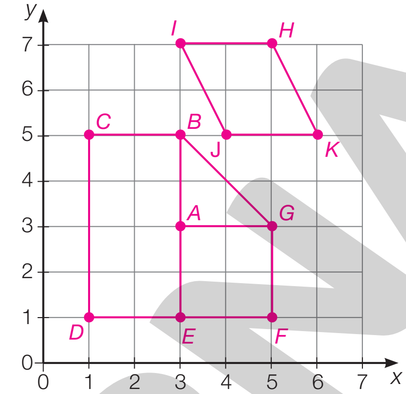
No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que, além do retângulo já traçado, forma-se um quadrado, à direita do retângulo.

No item **c**, os estudantes devem traçar apenas um segmento de reta que, levando em consideração outros segmentos já traçados, forme um trapézio e, simultaneamente, um triângulo retângulo.

Após os estudantes traçarem o paralelogramo, reproduza os pontos indicados por alguns estudantes na lousa de modo que possam validar as coordenadas e o desenho obtido, para então registrarem as diferenças solicitadas no item **e**.

2 Represente os seguintes pontos. Exemplo de desenho:

A (3, 3)
B (3, 5)
C (1, 5)
D (1, 1)
E (3, 1)
F (5, 1)
G (5, 3)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Agora, faça o que se pede.

a) Com uma régua, trace um segmento de reta unindo os pontos *A* e *B*. Depois, trace outros segmentos unindo os pontos *B* e *C*, *C* e *D*, *D* e *E* e, por fim, os pontos *E* e *A*. A figura que você obteve corresponde ao contorno de qual polígono? Retângulo.

b) Trace segmentos de reta unindo os pontos *E* e *F*, *F* e *G* e, por fim, os pontos *G* e *A*. Agora, você tem a representação dos contornos de quais figuras?

Exemplo de resposta: De um quadrado e de um retângulo.

c) Que outro segmento de reta poderia ser traçado de modo que seja obtido o contorno de um trapézio e o de um triângulo retângulo?

Exemplo de resposta: O segmento de reta unindo os pontos *B* e *G*.

d) Represente outros quatro pontos *H*, *I*, *J* e *K*, de modo que a figura obtida ao unir esses pontos seja o contorno de um paralelogramo não retângulo. Depois, indique as coordenadas desses pontos. Exemplo de resposta:

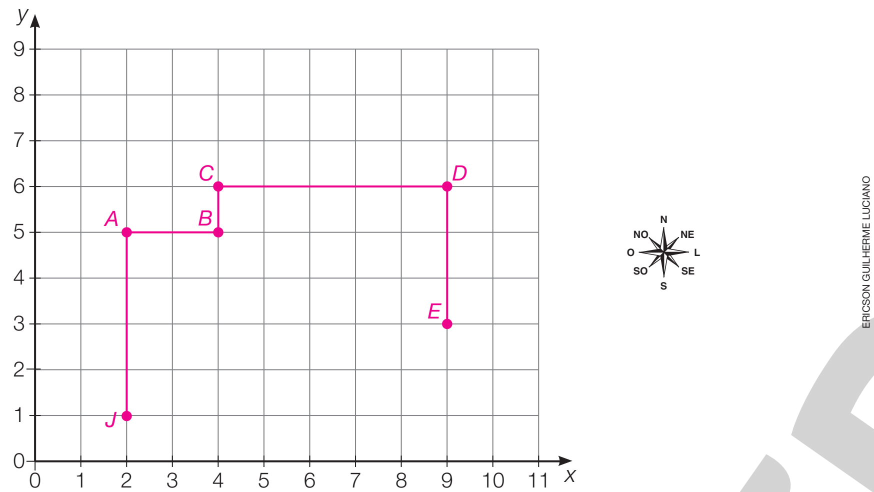
- *H* ▸ (5, 7)
- *J* ▸ (4, 5)
- *I* ▸ (3, 7)
- *K* ▸ (6, 5)

e) Compare as suas representações com as de um colega e registre as diferenças entre elas.

Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA15, EF05MA17; competências específicas 3 e 6

3 Observe a representação do bairro onde Joana mora. Cada linha representa uma rua desse bairro e cada quadrinho representa uma quadra.



A casa de Joana localiza-se em uma das esquinas próximas ao ponto de coordenadas (2, 1). Ela saiu de sua casa, seguindo o sentido norte, e caminhou por 4 quadras até o ponto *A*. Deu um giro de 90° e caminhou no sentido leste por 2 quadras, até o ponto *B*. Deu mais um giro de 90° e caminhou uma quadra no sentido norte até o ponto *C*.

- Agora, faça o que se pede.

a) Identifique a casa de Joana e os pontos *A*, *B* e *C* na malha. *J*: casa de Joana

b) Quais são as coordenadas dos pontos *A*, *B* e *C*?
A (2, 5), *B* (4,5) e *C* (4, 6).

c) Trace o caminho de Joana até o ponto *C*.

d) Depois, Joana continuou seu percurso passando pelos pontos *D* (9, 6) e *E* (9 ,3). Identifique, na malha, o percurso de Joana até o ponto *E*.

e) Descreva abaixo o percurso de Joana do ponto *E* à casa dela, passando pelo ponto *B*.
Resposta pessoal.

Atividade 3

Antes de iniciar a atividade explore com a turma os elementos da malha. Peça aos estudantes que localizem o ponto (0, 0), o eixo horizontal, o eixo vertical etc.

Após essa exploração, chame a atenção dos estudantes para a ilustração da rosa dos ventos localizada à direta do mapa. Pergunte: “Vocês sabem o que é uma rosa dos ventos? Para que ela é utilizada? O que significam as letras N, L, O, S, NE, SE, SO e NO nela indicadas?”. Explique que a rosa dos ventos é um desenho que serve de instrumento para auxiliar a localização de determinado corpo ou objeto em relação a outro. A rosa dos ventos é um instrumento muito utilizado em bússolas, mapas, plantas de construções, maquetes etc. Comente que as letras N, L, O e S indicam, respectivamente, os sentidos norte, leste, oeste e sul; e que NE, SE, SO e NO indicam nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste, respectivamente.

Após a realização da atividade, desenhe um plano cartesiano na lousa, semelhante ao da atividade. Peça a um estudante que represente os pontos *J*, *A*, *B*, *C*, *D* e *E* nesse plano. Depois, peça a outro estudante que trace o trajeto que Joana fez de *J* até *E*.

BNCC em foco:
EF05MA14, EF05MA15; competência geral 4; competência específica 3

Objetivos

- Explorar mapas para localizações no plano.
- Resolver problema que envolve adição de números que indicam medidas de comprimento.

Explore com os estudantes o mapa e seu destaque representados nesta página. Explore também o nome e a localização dos pontos turísticos apresentados no mapa, para que os estudantes se familiarizem com eles antes de resolverem as atividades. Por exemplo: Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedras e Barra de São Miguel.

Chame a atenção dos estudantes para o quadro com as distâncias e para a rosa dos ventos localizados na parte inferior, à esquerda do mapa. Explique que esse tipo de informação é muito comum em mapas turísticos, pois dá uma referência das distâncias entre um ponto, no caso, Maceió, e os pontos de interesse dos turistas.

Matemática em textos

Leia

Alguns governos estaduais e municipais disponibilizam, na internet ou em material impresso, imagens e mapas com informações sobre o turismo local. A imagem a seguir é disponibilizada pelo governo do estado de Alagoas com a indicação de diversos destinos turísticos do estado.

SEPLAG – AL CC BY 4.0

DISTÂNCIA ENTRE OS PRINCIPAIS ATRATIVOS E MACEIÓ

Maragogi	131 km
Porto de Pedras	128 km
Passo de Camaragibe	89 km
Barra de Santo Antônio	45 km
Paripueira	36 km
Praia de Ipioca	22 km
Praia do Francês	20 km
Marechal Deodoro	30 km
Barra de São Miguel	35 km
Piaçabuçu	135 km
Penedo	160 km
Piranhas	280 km
Delmiro Gouveia	283 km

Disponível em: <https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/mapa-do-turismo-de-alagoas/resource/fc8f3a1a-a5d2-45bd-98dd-98ef961111ed>. Acesso em: 27 fev. 2021.

No detalhe da imagem representada ao lado, identificamos Maceió, que é a capital de Alagoas, e alguns municípios litorâneos desse estado.

Os elementos nesta página não estão representados em escala de tamanho.

BNCC em foco:
EF05MA14; competência geral 4; competências específicas 2 e 3

Responda

1 O que está representado na imagem da página anterior?
Os destinos turísticos do estado de Alagoas.

2 Há alguns números nessa imagem. A capital desse estado está próxima de quais números? 5 e 6.

3 Os municípios de Maragogi e Japaratinga estão próximos de qual número?
1

Analise

1 Juliana está em Maceió e pretende visitar o município de Porto de Pedras.

a) Segundo o quadro com as distâncias, quantos quilômetros Juliana vai percorrer de Maceió até esse município? 128 km

b) Identifique, na imagem, uma possível estrada que Juliana deverá percorrer até chegar a Porto de Pedras. Se ela seguir por essa estrada, por quais outros 3 municípios ela passará?
Exemplo de resposta: Paripueira, Barra de Santo Antônio e São Miguel dos Milagres.

2 Um turista está em Maceió, pretende ir até Maragogi e, depois, para Barra de São Miguel, passando por Maceió. Quantos quilômetros ele vai percorrer nesse percurso?
$131 + 131 + 35 = 297$
Ele vai percorrer 297 km.

Aplique

Pesquise, na internet ou em locais turísticos de seu município ou estado, se há mapas ou imagens com a indicação de locais turísticos. Leve para a escola o material que você coletou e compartilhe com o professor e os colegas.

- Agora, registre abaixo os locais compartilhados: os que você não conhece e os que quer conhecer.
  Resposta pessoal.

BNCC em foco:
EF05MA07, EF05MA14, EF05MA19; competência geral 4; competências específicas 2, 3 e 8

Responda
Atividades 1, 2 e 3

Na atividade **1**, pergunte aos estudantes como eles explicariam o que está representado no mapa.

Explore mais as atividades **2** e **3** pedindo aos estudantes que localizem alguns municípios que ficam próximos a alguns dos números indicados no mapa. Por exemplo: "Indique dois municípios próximos ao número 4 no mapa". Possível resposta: Ipioca e Paripueira.

Analise
Atividades 1 e 2

Para responder às questões destas atividades, os estudantes terão de localizar o município citado no mapa e observar a distância que o separa da capital alagoana no quadro de distâncias.

Depois que os estudantes responderem ao item **b** da atividade **1**, pergunte: "Qual é a estrada que passa por esses municípios?" (AL-101.).

Aplique

Se possível, leve para a sala de aula um mapa turístico do município ou do estado onde a escola se localiza. Ele deve conter indicações de locais turísticos com as distâncias entre esses locais.

Explore esse mapa com os estudantes e, depois, pergunte se já ouviram falar de algum dos locais indicados, se conhecem alguns dos pontos turísticos, se sabem as distâncias entre dois pontos turísticos etc.

Objetivos

- Interpretar dados apresentados em planilhas eletrônicas e gráficos de linhas.
- Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas.
- Produzir e apresentar texto escrito com a síntese dos resultados de uma pesquisa.
- Organizar dados coletados em gráficos.

Atividade 1

Explore a representação dos dados na planilha eletrônica, pedindo aos estudantes que identifiquem as linhas e as colunas. Retome a unidade de medida de temperatura usada (grau Celsius). Verifique o entendimento dos estudantes quanto aos ícones utilizados na terceira linha da planilha, procurando fazer com que os relacionem às temperaturas previstas.

Para completar o gráfico de linhas, oriente-os a transpor a temperatura prevista para cada dia em um ponto específico do gráfico e, em seguida, unir os pontos com segmentos de reta.

Aproveite a atividade e pergunte qual meio de organização dos dados eles consideram mais útil para auxiliar Beatriz a programar a sua semana na praia. Espera-se que eles digam que as anotações podem ser úteis com certa quantidade de informações. Para uma quantidade maior, a planilha eletrônica ilustrada traz uma informação visual, mas, no gráfico de linhas, as variações das temperaturas máximas previstas são mais facilmente visualizadas.

Compreender informações

Pesquisar e organizar dados

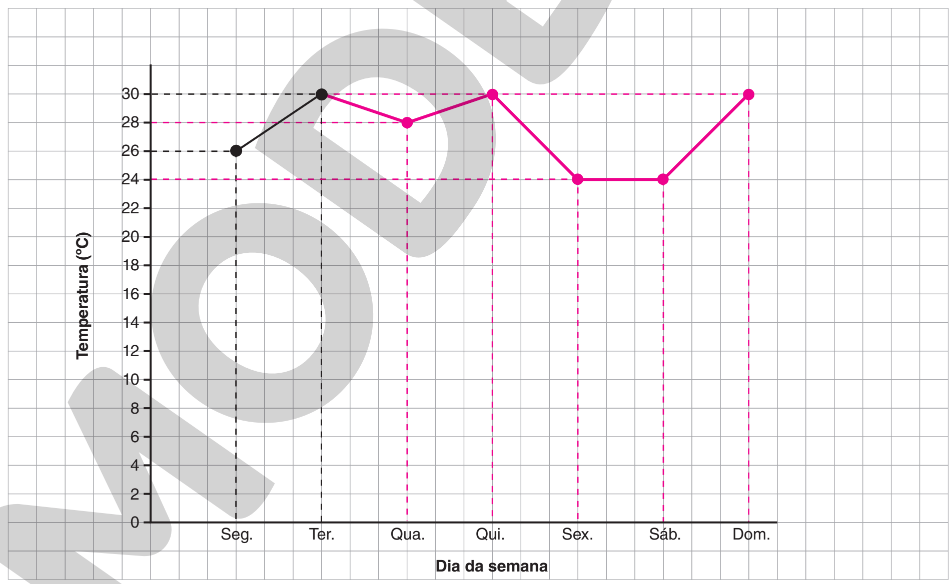
1 Beatriz pesquisou a medida da temperatura máxima prevista para os dias de uma semana de janeiro de 2023 que passaria em uma praia com sua família. Ela anotou as informações obtidas em uma planilha eletrônica.

	Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sáb.	Dom.
Medida da temperatura máxima (°C)	26	30	28	30	24	24	30
No céu...							

Beatriz também organizou essas informações em um gráfico de linhas, para visualizar mais facilmente a variação da medida da temperatura máxima prevista.

a) Ajude Beatriz a terminar de organizar os dados no gráfico de linhas.

Medida da temperatura máxima prevista



Fonte: Anotações de Beatriz (jan. 2023).

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25; competência geral 4; competências específicas 5 e 6

b) Em qual período foi registrada a maior queda da medida da temperatura máxima prevista? Entre quinta e sexta-feira.

c) Em quais dias estão registrados os picos de medidas das temperaturas máximas? Terça, quinta-feira e domingo.

2 Escolha uma cidade onde você queira passar o próximo fim de semana e pesquise na internet as medidas das temperaturas máximas previstas nesse período para essa cidade.

a) Anote no caderno as informações obtidas.

b) Organize essas informações em um gráfico. Respostas variáveis.

c) Escreva um texto contando se a viagem deve acontecer ou não, com base nas informações organizadas no gráfico.
Resposta pessoal.

Atividade 2

Esta pesquisa pode ser realizada em duplas, em um computador com acesso à internet, consultando *sites* que fornecem a previsão do tempo para os próximos dias, ou em jornais impressos que também forneçam esse tipo de informação (com restrição aos locais que podem ser pesquisados por se tratar de uma mídia impressa).

Em seguida, peça aos estudantes que organizem os dados em um gráfico, na malha quadriculada apresentada.

Ressalte a importância do texto produzido pelos estudantes com os resultados da pesquisa, considerando que numericamente os dados podem ser iguais, no entanto, podem indicar conclusões diferentes.

BNCC em foco:
EF05MA24, EF05MA25; competência geral 4; competências específicas 5 e 6

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade, além de ser um instrumento para avaliação formativa.

Atividade 1

Espera-se que os estudantes percebam a facilidade em localizar pontos quando o mapa está sobre uma malha quadriculada.

Depois de validar os trajetos descritos pelos estudantes, mostre os trajetos que Márcio poderia ter feito.

- B2, B1, C1, D1, E1, F1, G1, G2 e G3;
- B2, B1, C1, D1, D2, D3, D4, E4, F4, G4 e G3;
- B2, B3, B4, C4, D4, E4, F4, G4 e G3;
- B2, B3, B4, C4, D4, D3, D2, D1, E1, F1, G1, G2 e G3.

Atividade 2

Espera-se que os estudantes percebam que o par formado por uma letra e um número, nesse caso, não é suficiente para localizar a rua em que Flávia mora. No caso, as coordenadas A3 (fornecidas no item **a**) remetem a duas ruas, sendo impossível localizar o endereço desejado sem o nome exato da rua.

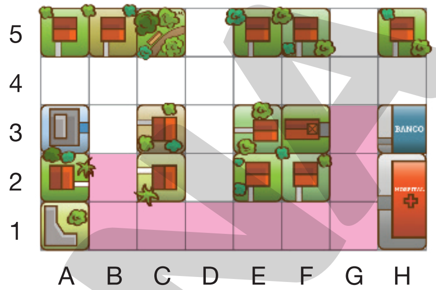
O que você aprendeu

1 Márcio sairá com o carro de sua casa, localizada em A2, e irá ao banco, que está em H3.

- Pinte um trajeto que Márcio pode fazer para ir de sua casa ao banco e descreva-o abaixo.

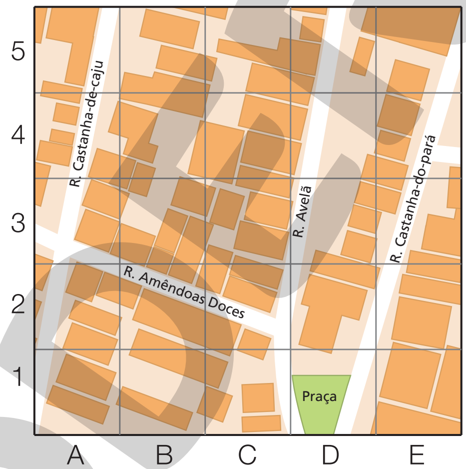
Exemplo de trajeto: B2, B1, C1, D1, E1, F1, G1, G2 e G3.

Exemplo de pintura:



GEORGE TUTUMI

2 Orientando-se pelo mapa seguinte, responda às questões.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

a) Carlos disse que a casa de sua amiga Flávia está localizada em A3. Em que rua Flávia mora?

Pode ser na Rua Castanha-de-caju ou na Rua Amêndoas Doces.

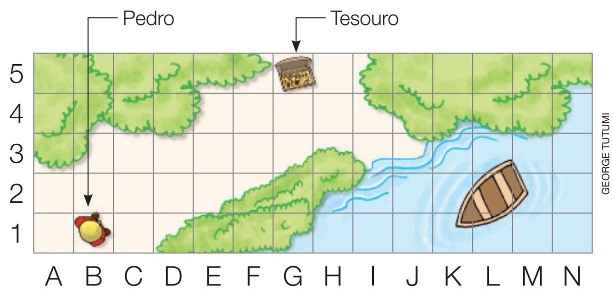
b) No mapa, onde se localiza a esquina da Rua Amêndoas Doces com a Rua Avelã?

C2.

Os elementos nesta página não estão representados em escala de tamanho.

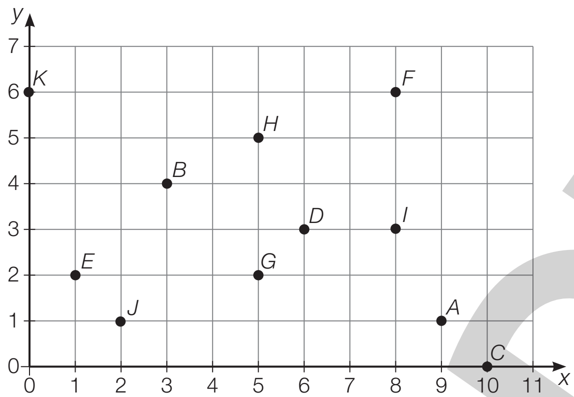
BNCC em foco:
EF05MA14

3 Observe o desenho na malha e descreva um trajeto que Pedro pode fazer para chegar ao tesouro.



Exemplo de resposta: B1, B2, C2, D2, E2, E3, F3, G3, G4 e G5.

4 Indique as coordenadas dos pontos destacados.



A ▸ (9, 1)	*D* ▸ (6, 3)	*G* ▸ (5, 2)	*J* ▸ (2, 1)
B ▸ (3, 4)	*E* ▸ (1, 2)	*H* ▸ (5, 5)	*K* ▸ (0, 6)
C ▸ (10, 0)	*F* ▸ (8, 6)	*I* ▸ (8, 3)	

Autoavaliação

- Consigo realizar leitura de mapas e utilizar coordenadas para indicar localizações? Respostas pessoais.
- Quais conteúdos deste ano preciso de ajuda para compreender? Quais conteúdos compreendo bem e podem ser ampliados no próximo ano?

BNCC em foco:
EF05MA14, EF05MA15

Atividade 3

Se julgar oportuno, peça aos estudantes que pintem o caminho para ir até o tesouro.

Para explorar mais esta atividade, proponha aos estudantes que formem duplas. Depois, utilizando coordenadas, um deles descreve para o colega o caminho que escolheu, e o colega deve desenhar o caminho descrito por ele.

Atividade 4

Para explorar mais esta atividade, escreva na lousa outras coordenadas e peça aos estudantes que localizem os pontos correspondentes no plano apresentado no Livro do Estudante.

Autoavaliação

Na primeira questão, os estudantes devem avaliar como estão realizando a leitura de mapas e se conseguem utilizar as coordenadas para indicar localizações.

Para finalizar o ano, a segunda questão propõe uma análise geral. É possível que os estudantes não se recordem de tudo, mas os conteúdos mais significativos (adquiridos ou não) serão apontados, auxiliando nas futuras intervenções dos professores e na conscientização dos estudantes sobre a própria aprendizagem.

Conclusão da Unidade 8

Conceitos e habilidades desenvolvidos nesta Unidade podem ser identificados por meio de uma planilha de avaliação da aprendizagem, como a que apresenta os principais objetivos, a seguir. O professor poderá copiá-la, fazendo os ajustes necessários, de acordo com sua prática pedagógica.

Ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem

Nome: ______________________________

Ano/Turma: ______________ **Número:** ______________ **Data:** ______________

Professor(a): ______________________________

Legenda de Desempenho: S: Sim N: Não P: Parcialmente

Objetivos de aprendizagem	Desempenho	Observação
Resolve problemas de adição e subtração com números racionais?		
Utiliza malha quadriculada para explorar mapas e para localizar objetos?		
Localiza objetos no plano cartesiano (1º quadrante) e tem noções de coordenadas cartesianas?		
Descreve e representa a localização e movimentação de objetos no 1º quadrante do plano cartesiano?		
Reconhece, nomeia e desenha polígonos em malha quadriculada?		
Resolve problema que envolve adição de números que indicam medidas de comprimento?		
Interpreta dados apresentados em tabelas, gráficos de linhas e planilhas eletrônicas?		
Organiza dados coletados em gráficos de linhas?		
Compreende e exercita o respeito às diferenças de opiniões e de propostas nos trabalhos em grupo?		
Nos trabalhos em grupo, elabora propostas e as defende com argumentos plausíveis?		

Sugestão de ficha de autoavaliação do estudante

O processo de avaliação formativa dos estudantes pode incluir seminários ou atividades orais; rodas de conversa ou debates; relatórios ou produções individuais; trabalhos ou atividades em grupo; autoavaliação; encenações e dramatizações; entre muitos outros instrumentos e estratégias.

Além da ficha de avaliação e acompanhamento da aprendizagem, fichas de autoavaliação, como a reproduzida a seguir, também podem ser aplicadas ao final do bimestre sugerido ou quando julgar oportuno. O professor pode fazer os ajustes de acordo com as necessidades da turma.

Autoavaliação			
Nome:			
Marque um X em sua resposta para cada pergunta.	**Sim**	**Mais ou menos**	**Não**
1. Presto atenção nas aulas?			
2. Pergunto ao professor quando não entendo?			
3. Sou participativo?			
4. Respeito meus colegas e procuro ajudá-los?			
5. Sou educado?			
6. Faço todas as atividades com capricho?			
7. Trago o material escolar necessário e cuido bem dele?			
8. Cuido dos materiais e do espaço físico da escola?			
9. Gosto de trabalhar em grupo?			
10. Respeito todos os meus colegas de turma, professores e funcionários?			

A seção traz atividades de verificação da aprendizagem, uma avaliação de resultado sob a perspectiva da avaliação formativa. É importante fazer a leitura coletivamente e incentivar os estudantes a retomarem o percurso e refletirem sobre as aprendizagens desenvolvidas ao longo do ano.

As atividades abordam as Unidades Temáticas *Número*, *Álgebra*, *Geometria* e *Grandezas e medidas*.

Comente que cada um deve fazer o seu registro, individualmente, expressando-se sem medo de errar, pois as respostas ajudarão também no planejamento do trabalho para o próximo ano letivo.

Atividade 1

Para esta atividade, é importante observar se os estudantes compreendem a leitura das charadas para que possam trabalhar com as grandezas e medidas e com os significados de fração como parte de um todo, que foi dividido em partes iguais, o significado de fração como medida, o significado de fração como a ideia de quociente e o significado de fração como operador.

Nesta proposta, os estudantes devem primeiro perceber que um terço de 900 mL corresponde a 300 mL, pois o total precisa ser dividido em 3 partes iguais, da qual se quer apenas uma, e ela corresponde à medida de 300 mL. Em seguida, os estudantes terão de observar o calendário e dizer a quantos dias corresponde um quarto do mês, chegando ao resultado de 7 dias.

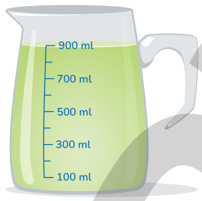
BNCC em foco na dupla de páginas:
EF05MA01, EF05MA02, EF05MA03, EF05MA07, EF05MA10, EF05MA11, EF05MA14, EF05MA15, EF05MA16, EF05MA17

Para terminar

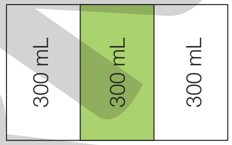
Para encerrar o trabalho com este livro, faça as atividades a seguir com atenção.

1 Beatriz propôs desafios a três amigos. Ajude cada um a responder a ela e represente a resposta com uma figura.

Marcos,
Quero ver se você sabe
Quero ver se você diz
Quanto preciso pegar
Para fazer uma receita com limão
Com um terço do que espremi?



Representação pictórica

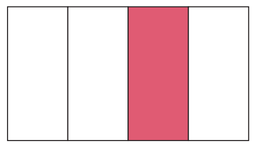


Resposta: Precisa pegar 300 mL.

Roberto,
Quero ver se você sabe
Quero ver se você diz
Quantos dias tem um quarto
Do mês que eu escolhi?

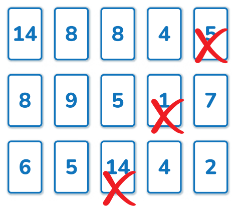
Resposta: $\frac{1}{4}$ do mês tem 7 dias.

Representação pictórica



2 Roberto criou um jogo chamado "Soma 20", que consiste em virar 12 cartas numeradas, analisá-las por 1 minuto e escolher 3 cartas que somem 20. Veja as cartas que foram viradas em uma partida.

Como exemplo, Roberto marcou suas 3 cartas com X.



Quais trios de cartas cada participante pode ter escolhido para obter 20?

Beatriz

Vanessa

Marcos

Possíveis respostas: 8 + 8 + 4; 14 + 4 + 2; 9 + 6 + 5; 8 + 7 + 5.

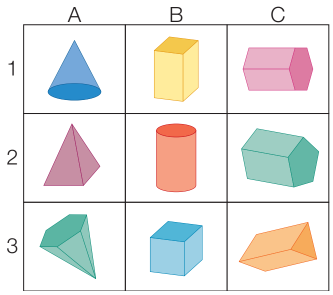
ILUSTRAÇÕES: RENAN ORACIC

Atividade 2

Nesta atividade, os estudantes colocarão em jogo suas habilidades algébricas e de cálculo, pois terão de associar 3 cartas ao resultado 20, sem repetir e sem deixar sobrar. A correção e a observação do que eles registram é muito importante, pois, vencida a etapa de compreensão do que se deve fazer, eles precisam adicionar os valores de 3 cartas para obter 20. Aqui, diversas combinações são possíveis, na ordem da escrita das cartas (parcelas).

Está correto se houver mudança na posição das cartas, desde que todas sejam usadas e a soma de 3 delas sempre resulte em 20. Posteriormente, pode-se explicitar as propriedades da igualdade, explorando o significado de equivalente do sinal de igualdade.

3 Vanessa propôs aos colegas o jogo “Quem sou eu?”. Associe cada ficha abaixo com uma figura não plana do tabuleiro ao lado. Dê o nome da figura e a localização dela (linha e coluna) no tabuleiro.



Marcos: Quem sou eu?
Sou um corpo redondo.
Não tenho vértice.
Tenho duas bases iguais formadas por círculos.

Beatriz: Quem sou eu?
Sou um poliedro.
Todas as minhas faces laterais são formadas por triângulos.
Tenho apenas uma base hexagonal.

Roberto: Quem sou eu?
Sou um poliedro com duas bases iguais e triangulares.
Minhas faces laterais são retângulos.
Tenho 6 vértices no total.

Marcos: cilindro, coordenadas B2; Beatriz: pirâmide de base hexagonal, coordenadas A3; Roberto: prisma de base triangular, coordenadas C3.

4 Marcos escreveu vários números. Fez uma charada para cada amigo, de modo que eles indicassem de qual número se tratava. Ajude-os a descobrir os números, depois escreva-os por extenso em ordem crescente.

92740   6339   635932   105952
1534672   10387   62431   105259

Beatriz	Roberto	Vanessa
Tenho 5 ordens. Tenho aproximadamente sessenta mil unidades. Que número é esse? 62 431	Sou a menor quantidade formada por 6 ordens. Que número é esse? 105 259	Sou um número de 5 ordens que está mais próximo de 100 mil. Que número é esse? 92 740

ILUSTRAÇÕES: RENAN ORACIC

Atividade 3

Nesta atividade, os estudantes devem mobilizar seus conhecimentos geométricos sobre as propriedades de figuras planas e figuras espaciais, bem como a localização de objetos no plano cartesiano, indicando a coordenada de um elemento.

Para encontrar cada uma das figuras espaciais, a partir de suas propriedades e atributos, os estudantes devem retomar a possibilidade de dividir inicialmente as figuras espaciais em dois grandes grupos: corpos redondos e poliedros (prismas e pirâmides), pois todas as dicas começam mobilizando esse conhecimento.

Atividade 4

Para esta atividade, os estudantes terão de mobilizar seus conhecimentos sobre o sistema de numeração decimal, suas propriedades, bem como os critérios para arredondamento de quantidades, comparação de valores e escrita na ordem crescente.

Entre as quantidades escritas, devem perceber que há várias opções de números com 5 ordens e duas classes, porém apenas o 62 431 está mais próximo de 60 mil unidades. Depois, deverão comparar todos os números com 6 ordens para chegarem ao 105 259, respondendo ao critério de ser a menor quantidade com essa característica (6 ordens). Por fim, devem encontrar o número 92 740, por ser o único de 5 ordens mais próximo de 100 mil.

Sugestões de leitura

Ler é muito bom! Aqui estão algumas sugestões bem legais.

Uma história do outro planeta

Luzia Faraco Ramos e Faifi. Editora Ática. Coleção *Turma da Matemática*.

REPRODUÇÃO

Os irmãos Caio e Adelaide vivem muitas aventuras. Tudo tem início com o planejamento de uma festa de aniversário e a amizade com um extraterrestre intrometido. A partir daí, os irmãos fazem uma viagem intergaláctica e conhecem planetas com habitantes muito diferentes de nós. Além de a história ser divertida, o livro traz atividades e jogos com agrupamentos na base 10 e em outras bases não decimais.

O mistério dos números perdidos

Michael Thomson, com ilustrações de Bryony Jacklin, tradução de Adazir Almeida Carvalho. Editora Melhoramentos.

REPRODUÇÃO

Esse livro apresenta uma história de aventura em que você é o herói. Durante a leitura, são apresentados problemas numéricos que você terá de resolver para avançar.

A Princesa está chegando!

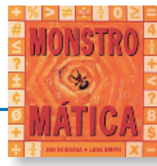
Yu Yeong-So, com ilustrações de Yu So-Hyeo. Editora Callis. Coleção *Tan tan*.

REPRODUÇÃO

Esse livro mostra um método simples e inteligente de comparação de áreas. A história trata da preparação de um aposento especial para uma princesa, que deveria ser montado com a maior cama, o maior espelho, a maior mesa e o maior tapete do povoado.

Monstromática

Jon Scieszka, com ilustrações de Lane Smith. Editora Companhia das Letrinhas.



REPRODUÇÃO

Esse livro conta como uma menina fica dominada pela “matematicamania”, não pensando em outra coisa, só em números, problemas e operações matemáticas. O livro traz muitas brincadeiras com os assuntos que você já estudou nas aulas de Matemática: operações, medidas de comprimento, de tempo e de capacidade e números na forma de fração e na forma decimal. Tudo vira diversão.

Referências bibliográficas comentadas

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

A obra convida a descobrir e criar padrões, particularmente no campo da Geometria euclidiana, quanto a pavimentações planas.

BELFORT, Elizabeth; MANDARINO, Mônica. *In*: *Pró-letramento*. Matemática. Brasília: MEC/SEB, 2007.

O manual traz inúmeros questionamentos sobre o papel do professor tutor e as implicações envolvidas na execução dessa atividade.

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

Apresenta pesquisas sobre a vivência da humanidade com os números.

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

Apresenta sugestões de atividades para o trabalho com conteúdos essenciais da Matemática, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino de Matemática.

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

Propõe uma discussão dos fatores que atuam de forma negativa no aprendizado da Matemática, por meio da classificação dos tipos de problemas e das etapas envolvidas na resolução.

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

Apresenta a Matemática sob uma perspectiva multicultural, a chamada etnomatemática, por meio de documentação sobre diferentes conhecimentos e práticas culturalmente distintas.

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

Mostra a importância da utilização de jogos em aulas de Matemática como meio de desenvolver a criatividade, a imaginação, o senso crítico, as estratégias para a resolução de problemas e como desencadeador de conceitos matemáticos.

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

O livro traz um programa do ensino da aritmética, estimulando o pensamento numérico dentro e fora da sala de aula.

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

Apresenta a noção de medida em Geometria sob os aspectos uni, bi e tridimensional por meio da teoria e de exercícios propostos.

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

Traz atividades lúdicas para o aprendizado de noções básicas de estatística.

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

Traz estudos críticos sobre avaliação da aprendizagem escolar, bem como formas de torná-la mais viável e construtiva.

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

Voltado aos que trabalham com oficinas de jogos, com vistas a facilitar o desenvolvimento da leitura e da escrita dos estudantes.

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

Traz reflexões sobre transversalidade, ensino de matemática, ciência e cultura.

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

Mostra o papel do professor como um profissional que coleta informações sobre os estudantes e as interpreta a partir da pesquisa científica.

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

Busca criar um meio de comunicação entre pesquisadores e educadores de Matemática, integrando conceitos teóricos com a prática educacional.

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

Traz problemas relativos ao ensino da Geometria, buscando respostas a questões diversas que fazem parte do ensino de Matemática.

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

A obra mostra que sempre há uma grande descoberta na resolução de qualquer problema.

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

Contribui para a discussão sobre o lugar e o significado das competências e das habilidades na escola fundamental.

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

Traz atividades que permitem despertar a intuição matemática, relacionando-as à teoria formal da Matemática.

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

Traz um estudo sobre como o termo Matemática vem sendo usado na literatura acadêmica da educação matemática.

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

Propõe pautas e orientações sobre a ação educativa com o objetivo de melhorá-la.

Material complementar


GEORGE TUTUMI

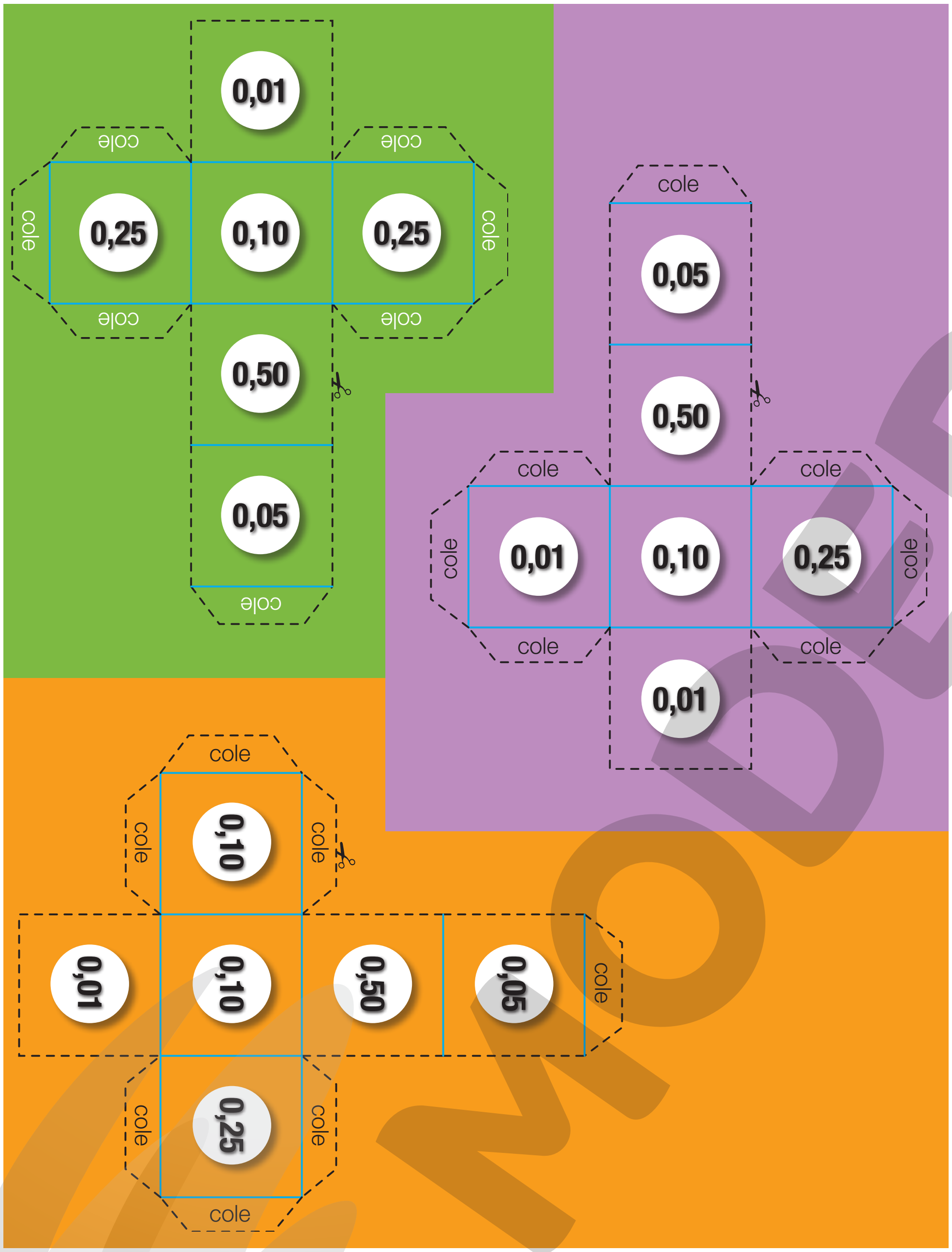
UNIDADE 7

Marcadores para o *Jogo dos decimais* da página 218

0,03	0,03	0,07	0,07	0,11	0,11	0,12	0,12
0,15	0,16	0,16	0,20	0,20	0,21	0,21	0,25
0,25	0,27	0,27	0,30	0,31	0,31	0,35	0,35
0,36	0,36	0,40	0,40	0,45	0,45	0,51	0,51
0,52	0,52	0,52	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56
0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,65	0,65	0,70
0,70	0,75	0,76	0,76	0,76	0,80	0,80	0,85
0,85	1,00	1,00	1,01	1,01	1,05	1,05	1,10
1,10	1,25	1,25	1,50				

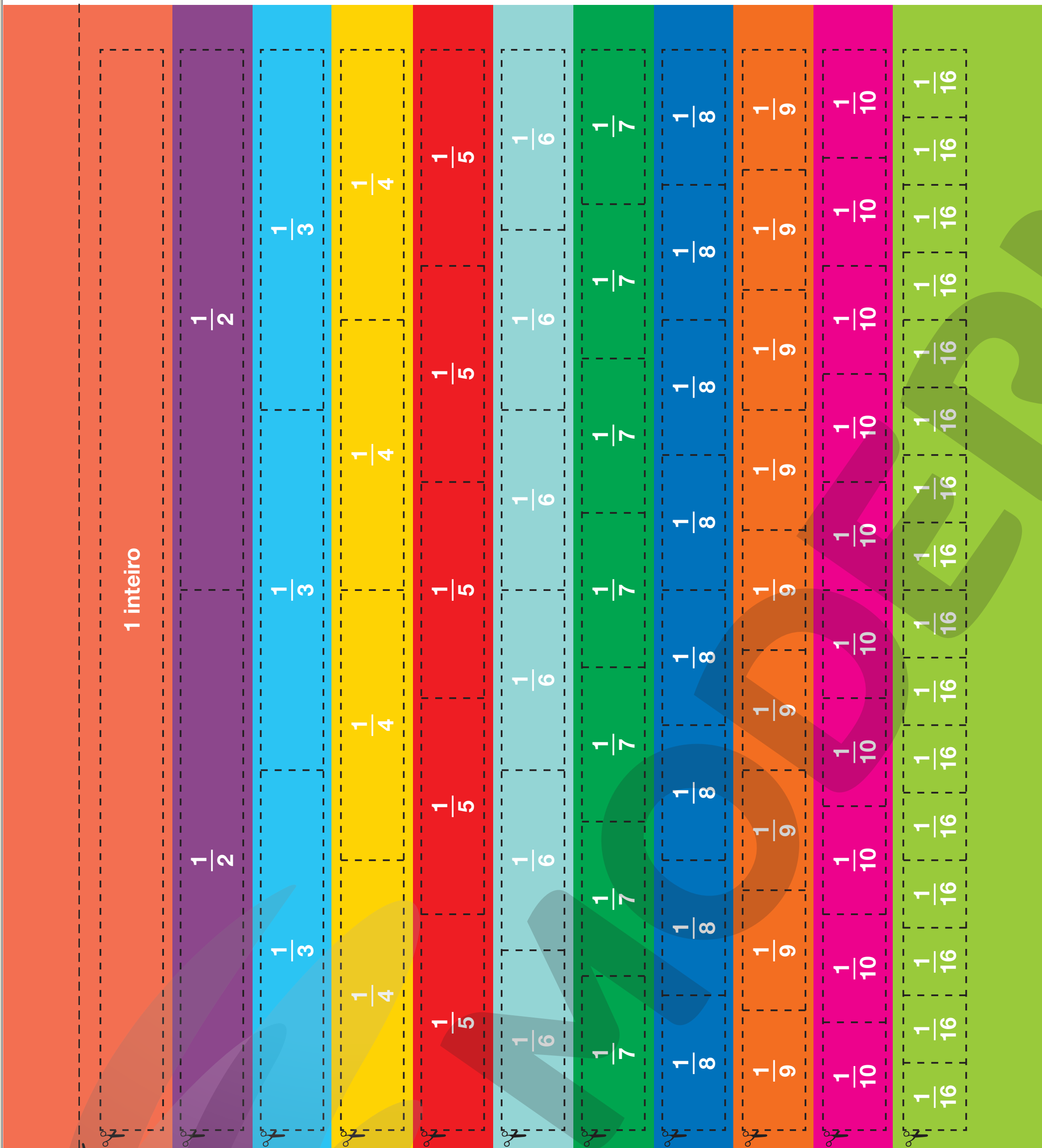
EDNEI MARX

Dados para o *Jogo dos decimais* da página 218



ADILSON SECCO

Tiras para a atividade 2 da página 145



MODERNA

ISBN 978-85-16-12696-4

9 788516 126964