

PRESENTE MAIS MATEMÁTICA

2

10
ANO

ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

LUIZ MÁRCIO IMENES
MARCELO LELLIS

Categoria 1:
Obras didáticas por área

Área: Matemática

Componente:
Matemática

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO. VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO.

PNLD 2023 - Objeto 1
Código da coleção:

0016 P23 01 01 020 020





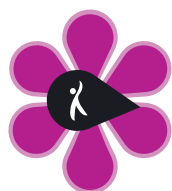
MODERNA

Luiz Márcio Imenes

Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Moema, São Paulo.
Engenheiro civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
Professor em cursos para professores do Ensino Fundamental.

Marcelo Lellis

Mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Bacharel em Matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.
Assessor para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental.



PRESENTE MAIS MATEMÁTICA

2^o
ANO

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Matemática

Componente: Matemática

MANUAL DO PROFESSOR

1ª edição

São Paulo, 2021

Coordenação editorial: Daniela Santo Ambrosio, Mara Regina Garcia Gay

Edição de texto: Andrezza Guarsoni Rocha, Daniel Vitor Casartelli Santos, Daniela Santo Ambrosio, Kátia Tiemy Sido, Pedro Almeida do Amaral Cortez, Zuleide Maria Talarico

Preparação de texto: Adriana Bairrada

Gerência de design e produção gráfica: Everson de Paula

Coordenação de produção: Patrícia Costa

Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues

Coordenação de design e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite

Projeto gráfico: Bruno Tonel

Capa: Daniela Cunha, Daniel Messias

Ilustração: Paulo Manzi

Coordenação de arte: Wilson Gazzoni Agostinho

Edição de arte: Priscila Tobal

Editoração eletrônica: Setup

Coordenação de revisão: Maristela S. Carrasco

Revisão: ReCriar editorial

Coordenação de pesquisa iconográfica: Luciano Baneza Gabarron

Pesquisa iconográfica: Carol Böck, Maria Marques

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

Tratamento de imagens: Ademir Francisco Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinano, 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)

Imenes, Luiz Márcio
Presente mais matemática : manual do professor /
Luiz Márcio Imenes, Marcelo Lellis. -- 1. ed. --
São Paulo : Moderna, 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática
ISBN 978-65-5779-889-8

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Lellis,
Marcelo. II. Título.

21-69491

CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

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

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0__11) 2602-5510
Fax (0__11) 2790-1501
www.moderna.com.br

2021

Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

Carta ao Professor

Caro professor

Este *Manual*, cujo propósito é auxiliar seu trabalho junto aos estudantes, divide-se em duas partes.

Na primeira, denominada *Seção introdutória*, apresentamos informações e considerações que, em sua maioria, aplicam-se ao conjunto da obra. São elas:

- relação de nosso trabalho com a *Base Nacional Comum Curricular* e a *Política Nacional de Alfabetização*, que são documentos publicados pelo Ministério da Educação;
- apresentação dos princípios que fundamentam a obra;
- descrição de seus componentes, tanto os destinados aos estudantes quanto aqueles que se destinam aos professores;
- observações sobre o trabalho com a coleção em sala de aula;
- esclarecimentos sobre a concepção de avaliação formativa que permeia a obra;
- apresentação da evolução sequencial dos conteúdos;
- relação de referências bibliográficas acompanhadas de breve comentário.

A segunda parte é específica do ano. Ela inicia com a seção *Avaliando o que você já aprendeu*, que é uma avaliação diagnóstica, e encerra com a seção *Avaliando seu aprendizado*, que é uma avaliação de resultado.

A parte específica traz as páginas do *Livro do Estudante* em tamanho um pouco reduzido. Suas bordas em U são destinadas ao diálogo entre autores e professores. As laterais dessas páginas trazem a seção *Sugestão de roteiro de aula*, na qual inserimos orientações, sugestões e discutimos eventuais dificuldades dos alunos; já as abas inferiores abrigam pequenos textos que tratam de temas variados, sempre voltados para a sala de aula.

Entendemos que este *Manual* pode contribuir para a formação continuada do professor e desejamos que sua leitura contribua para melhor aproveitamento do *Livro do Estudante* em sala de aula. Desejamos sinceramente que nossos colegas nos vejam como parceiros na complexa mas gratificante tarefa de promover o aprendizado das crianças.

Entretanto, sabemos que um livro, por si só, não tem vida, é apenas tinta sobre papel. Quem lhe dá vida são seus leitores que, no caso do livro didático, são alunos e professores. Portanto, o mérito pela aprendizagem alcançada (esse é o sucesso desejado!) pertence ao professor e aos alunos sob seus cuidados.

Os autores

Os novos documentos curriculares e esta coleção	MP005
1. Competências: o foco da BNCC	MP005
As competências gerais e as competências específicas	MP006
Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades na BNCC	MP008
2. Princípios que norteiam esta coleção didática	MP011
Promover compreensão, construir significados e explorar contextos	MP012
Buscar múltiplas conexões	MP012
Uma conexão especial: Matemática e Língua Materna	MP012
Valorizar o conhecimento extraescolar do aluno	MP013
Atentar para a maturidade do aprendiz	MP014
Enfatizar a resolução de problemas e a problematização	MP014
Enfatizar o cálculo mental	MP014
Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede	MP015
Sistematizar adequadamente	MP015
3. Componentes da obra	MP015
Materiais dirigidos aos alunos	MP015
Materiais destinados ao professor	MP018
4. A coleção na sala de aula	MP019
O professor e a coleção	MP019
O professor e o cálculo mental	MP019
O professor e a resolução de problemas	MP020
O professor e a compreensão dos procedimentos de cálculo escrito	MP020
O professor e o caderno do aluno	MP021
5. Sobre avaliação	MP021
O conceito de avaliação formativa	MP021
A contribuição desta coleção	MP022
6. Evolução sequencial dos conteúdos	MP022
Referências bibliográficas comentadas	MP031



Os novos documentos curriculares e esta coleção

A escola e os sistemas escolares, que atualmente existem no mundo todo, foram desenvolvidos no século XIX. Já nessa época, poucos estudantes conseguiam aprender Matemática. Em 1908, no 4º Congresso Internacional de Matemática, realizado em Roma, foi criada a pioneira Comissão Internacional para o Ensino da Matemática, atuante ainda hoje, com o objetivo de melhorar o aprendizado da disciplina.

Essa busca se intensificou na segunda metade do século XX, envolvendo pesquisas e práticas variadas de professores, pedagogos, matemáticos, psicólogos e outros profissionais, dando origem ao Movimento Internacional de Educação Matemática, que orientou a elaboração de propostas curriculares inovadoras em diversos países. No Brasil, esse Movimento foi expresso nos *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)* de Matemática, que o Ministério da Educação (MEC) publicou em 1997.

Talvez por não serem obrigatórios, os PCNs pouco alteraram as aulas de Matemática em nosso país, que, em geral, mantiveram princípios arcaicos. Apesar dessa realidade, sua influência pode ser notada na elaboração da *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*, documento publicado pelo MEC em 2017. De fato, há diferenças entre esses documentos, cujas publicações estão separadas por duas décadas. Entretanto, a análise das páginas 265 a 277 da BNCC e a leitura dos PCNs mostram suas afinidades, pois ambos se fundamentam nos conhecimentos gerados no campo da Educação Matemática. Com a BNCC, pela primeira vez em décadas, o país dispõe de um referencial curricular nacional obrigatório.

Em 2019, também por iniciativa do MEC, a *Política Nacional de Alfabetização (PNA)*, dirigida aos 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, juntou-se à BNCC:

“A PNA recomenda que as práticas de numeracia e o ensino de habilidades de matemática básica tenham por fundamento as ciências cognitivas. Nas últimas décadas, tem-se desenvolvido com base na psicologia cognitiva e na neurociência cognitiva uma área de estudos denominada cognição numérica, ou cognição matemática, a qual tem trazido contribuições sobre a presença da matemática no universo da criança.” (PNA, 2019, p. 24)

A PNA trata da literacia no campo da alfabetização e da numeracia¹ em relação ao aprendizado matemático básico. Nessas duas áreas fundamentais, a intenção é reforçar o aprendizado nos primeiros anos.

Também em 2019, o MEC publicou o documento *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos (TCTs)*:

“Os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) buscam uma contextualização do que é ensinado, trazendo

temas que sejam de interesse dos estudantes e de relevância para seu desenvolvimento como cidadão. O grande objetivo é que o estudante não termine sua educação formal tendo visto apenas conteúdos abstratos e descontextualizados, mas que também reconheça e aprenda sobre os temas que são relevantes para sua atuação na sociedade. Assim, espera-se que os TCTs permitam ao aluno entender melhor: como utilizar seu dinheiro, como cuidar de sua saúde, como usar as novas tecnologias digitais, como cuidar do planeta em que vive, como entender e respeitar aqueles que são diferentes e quais são seus direitos e deveres, assuntos que conferem aos TCTs o atributo da contemporaneidade.

Já o transversal pode ser definido como aquilo que atravessa. Portanto, TCTs, no contexto educacional, são aqueles assuntos que não pertencem a uma área do conhecimento em particular, mas que atravessam todas elas, pois delas fazem parte e a trazem para a realidade do estudante. Na escola, são os temas que atendem às demandas da sociedade contemporânea, ou seja, aqueles que são intensamente vividos pelas comunidades, pelas famílias, pelos estudantes e pelos educadores no dia a dia, que influenciam e são influenciados pelo processo educacional.”

BRASIL. Ministério da Educação. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos*. Brasília: MEC, 2019. p. 7.

Esse documento, que se alinha à BNCC, enumera quinze temas, entre os quais podem ser citados: Diversidade Cultural, Educação Alimentar e Nutricional, Educação Ambiental, Educação Financeira, Educação para o Consumo, Saúde e Vida Familiar e Social.

Espera-se que, com esses novos marcos oficiais, a matemática escolar se renove, incorporando a moderna e ampla pesquisa desenvolvida nos campos da Educação e da Educação Matemática, particularmente.

Como autores, desejamos que nosso trabalho contribua com o esforço de nossos colegas professores em prol da melhoria do aprendizado da Matemática. A função deste *Manual do Professor* é auxiliá-los nessa caminhada, e entendemos que sua leitura é essencial à compreensão desta proposta didática e à sua implementação com vistas ao desenvolvimento de competências, como determina a BNCC.

1. Competências: o foco da BNCC

A BNCC é um documento curricular voltado para o desenvolvimento de competências.

“Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais),

1 O Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf), documento citado na PNA, usa *numeramento* no lugar de *numeracia*.

atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.”

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. p. 8.

Já em 2006, o educador Nilson José Machado destacava o caráter essencial das competências no processo de ensino e aprendizagem:

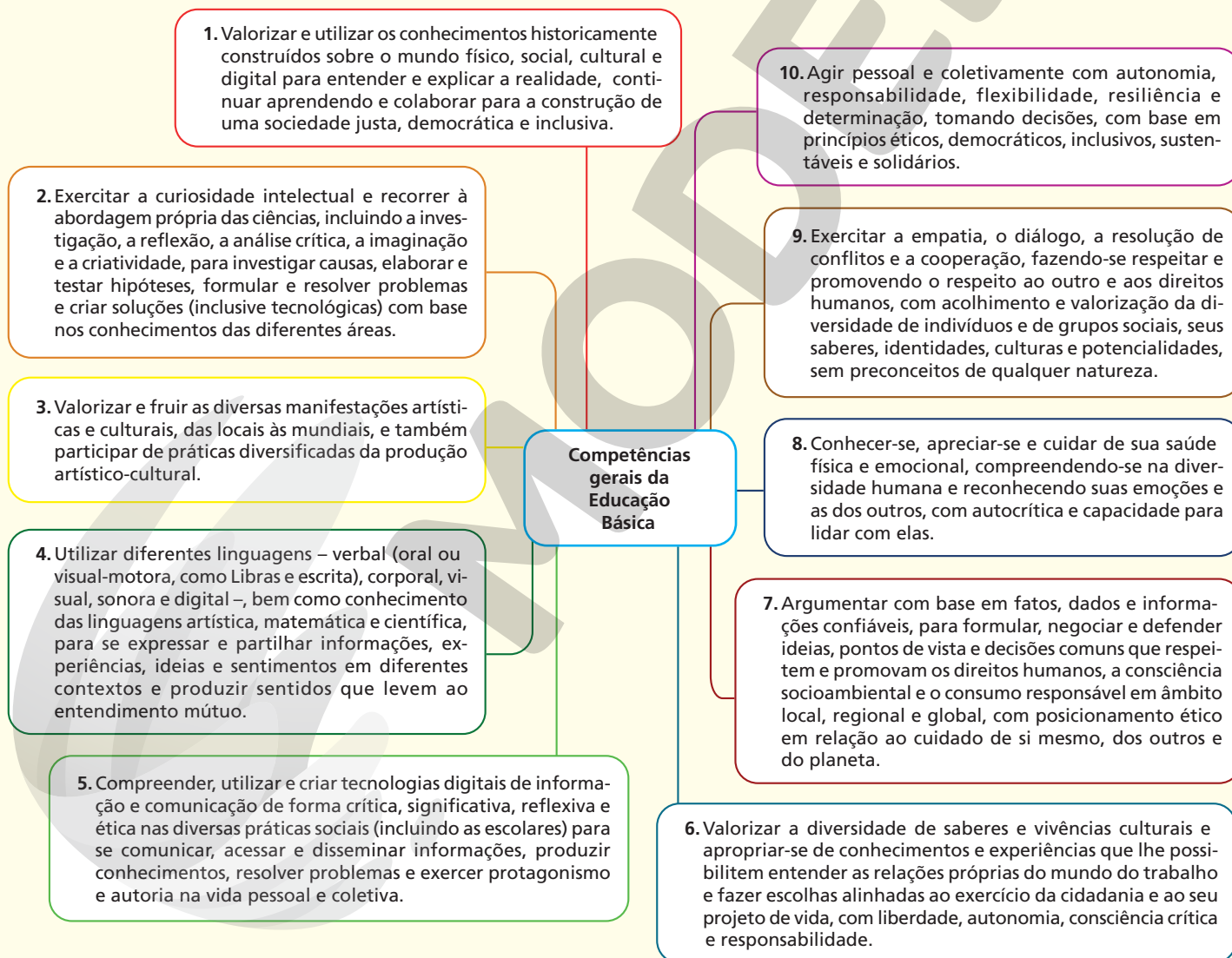
“[...] A competência está sempre associada à capacidade de mobilização dos recursos de que se dispõe para realizar aquilo que se deseja. A fonte de legitimação de todo o conhecimento do mundo é justamente essa possibilidade de mobilização para a realização dos projetos das pessoas; sem ela, o conhecimento é inerte, é como um banco de dados carente de usuários. [...]”.

MACHADO, Nilson José. Sobre a ideia de competência. FEUSP – Programa de Pós-Graduação, 2º semestre 2006. *Seminários de Estudos em Epistemologia e Didática* (Seed). São Paulo, ago. 2006. p. 3. Disponível em: <<http://nilsonjosemachado.net/20060804.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2021.

Segundo a BNCC, as competências são alcançadas por meio da construção de *habilidades* relativas aos *objetos de conhecimento* (que seriam os componentes dos conteúdos escolares). Vamos examinar resumidamente as competências propostas, os objetos de conhecimento e as habilidades associadas a eles.

As competências gerais e as competências específicas

A BNCC propõe dez competências gerais para a Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio).



BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. p. 9-10.

Observe que as competências gerais de números 2, 4 e 5 referem-se explicitamente à resolução de problemas e à linguagem matemática. A de número 7 refere-se à argumentação baseada em fatos, característica inerente à Matemática.

Na apresentação da área de Matemática (p. 265), a BNCC destaca que:

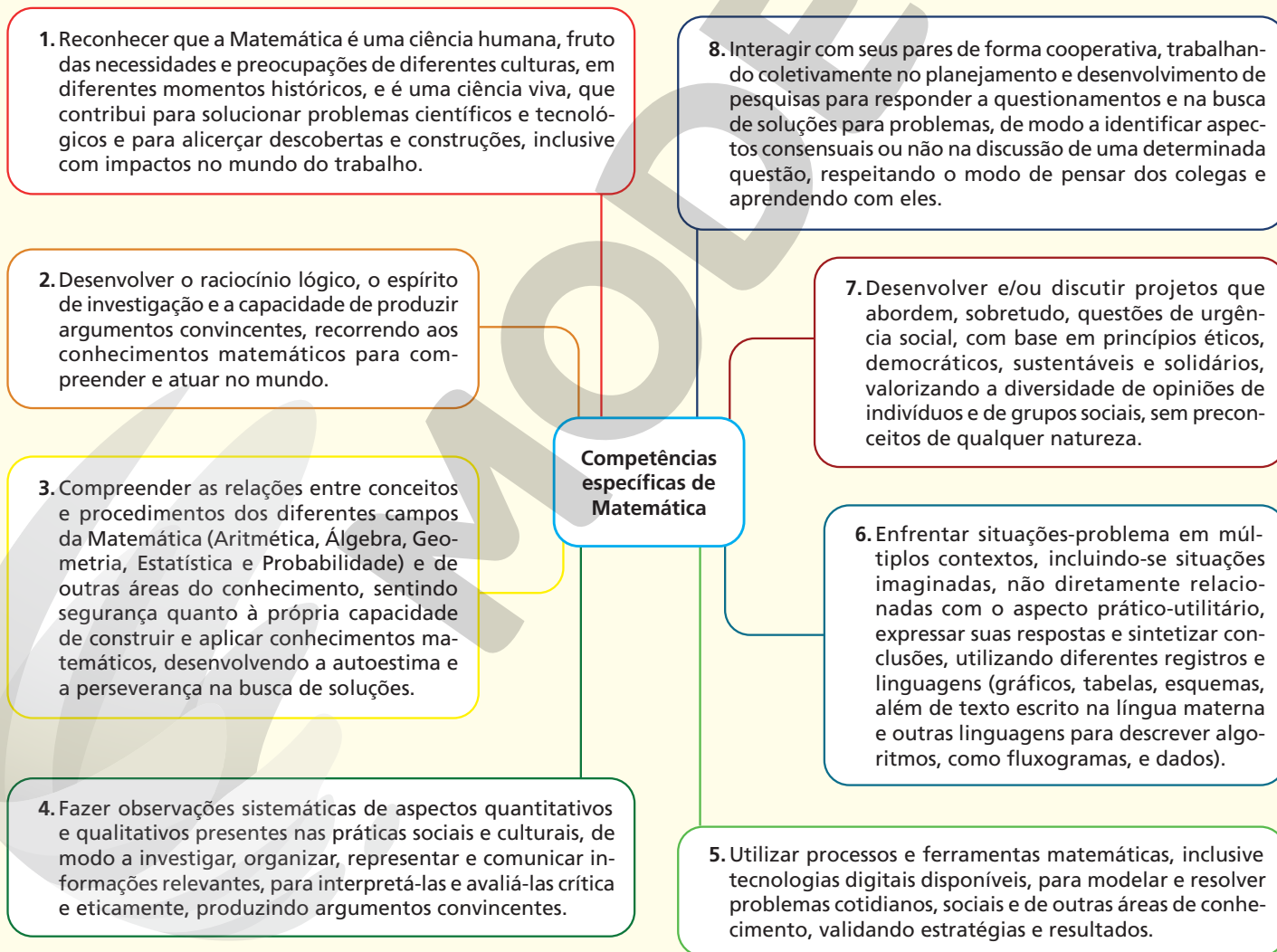
- o conhecimento matemático é necessário para todos, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos;
- a Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos e às técnicas de cálculo, pois também estuda a incerteza presente em fenômenos de caráter aleatório;
- a Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico;
- esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos,

a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos.

Assim, por meio da articulação de seus diversos campos (Aritmética, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, Probabilidade e estatística), a matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental deve proporcionar aos alunos:

- a capacidade de relacionar observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e de associar essas representações a construções matemáticas (conceitos e propriedades), envolvendo deduções, induções e conjecturas;
- a capacidade de identificar situações nas quais é possível utilizar a Matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados e buscando soluções, as quais devem ser interpretadas segundo os contextos das situações.

Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica, a matemática escolar deve garantir aos alunos o desenvolvimento de oito competências específicas para o Ensino Fundamental, descritas a seguir.



Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades na BNCC

Unidades temáticas

A BNCC estabelece cinco unidades temáticas: *Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*. A seguir, comentamos brevemente o que a BNCC prescreve para cada uma delas².

Números

Nessa unidade temática, não há novidade na seleção dos objetos de conhecimento, mas cabe apontar mudança de ênfase em alguns tópicos. Por exemplo: reta numérica e composição e decomposição de números naturais recebem mais atenção; habilidades relativas a cálculo mental e estimativas são mais valorizadas; em contrapartida, algoritmos clássicos de cálculo escrito perdem sua primazia cedendo espaço para que sejam explorados também a diversidade de procedimentos de cálculo e seus registros livres.

Quanto aos números racionais (nas representações fracionária e decimal), há mudança expressiva. Em sintonia com recomendações curriculares de outros países, para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC prescreve apenas o que é suficiente para essa etapa do aprendizado e que é acessível aos alunos. Por exemplo, no 4º ano, a BNCC cita apenas frações unitárias (ou seja, de numerador 1) e, no 5º ano, não há menção às operações com frações, orientação que consideramos muito sensata.

A BNCC acerta ao não enfatizar a multiplicação e a divisão nos dois primeiros anos. Nesta coleção, damos somente alguns passos iniciais. A multiplicação é associada à adição de parcelas iguais, mas envolvendo apenas números “pequenos”. A divisão é associada ao ato de repartir, que muitas crianças adquirem em suas experiências cotidianas, seja no ambiente familiar, seja em jogos e brincadeiras com outras crianças. Portanto, são abordagens compatíveis com a faixa etária.

Na BNCC não há menção às expressões numéricas. Entretanto, é possível abordá-las de maneira significativa. Fazendo jus ao nome, elas são usadas para expressar (comunicar, exprimir) raciocínios e ideias relativos a situações que envolvem números e operações. Nesse enfoque, o estudo das expressões adquire valor formativo, pois contribui para desenvolver competências relativas à linguagem matemática. Esse é o tratamento que damos às expressões numéricas no 5º ano, o qual, entre outros fatores, contribui para o aprendizado da Álgebra.

Quanto aos problemas de contagem, que envolvem análise de possibilidades, embora mencionados na BNCC apenas no 4º ano, por sua relevância matemática e formativa, eles compõem já no 2º ano desta coleção.

² Recomendamos a leitura das páginas 268 a 275 da BNCC, em que são descritas as unidades temáticas.

Álgebra

A inclusão da Álgebra já no 1º ano do Ensino Fundamental pode causar algum estranhamento, uma vez que sempre se entendeu que esse campo da Matemática é restrito aos anos finais dessa etapa. No entanto, a BNCC acerta ao antecipar o estudo da Álgebra, decisão que atende aos estudos e às práticas em Educação Matemática. É necessário, no entanto, compreender que não se trata de antecipar conteúdo.

A Álgebra estudada no Ensino Fundamental deve ser entendida como linguagem para expressar (comunicar, exprimir) generalizações. Sendo assim, é preciso educar os alunos a fim de que aprendam a observar padrões e regularidades. Por isso, na BNCC, em todos os anos, do 1º ao 4º, figuram habilidades relativas a padrões numéricos e geométricos e a seqüências.

Na Álgebra do 4º ano, figura o objeto de conhecimento de propriedades das igualdades, que são usadas para encontrar o número desconhecido em uma igualdade, ou seja, para resolver equações.

Geometria

Nos últimos anos, a Geometria passou a receber um pouco mais de atenção em nossas escolas, e a BNCC reforça sua importância, que é evidenciada de muitas maneiras:

- A percepção geométrica auxilia no aprendizado do ler e escrever, começando pela discriminação da forma das letras. Daí a atenção às figuras geométricas já na Educação Infantil.
- As competências leitoras incluem a interpretação de gráficos e diagramas de vários tipos, recursos de comunicação que se conectam à Geometria, que são frequentes em nossos dias e que estão na base da estatística.
- Noções sobre localização, deslocamentos, ângulos, direções, retas paralelas etc. são úteis na produção e leitura de plantas e mapas, ajudando as pessoas a se localizarem em diversos contextos.
- O conhecimento das figuras planas e espaciais torna possível a compreensão de noções relativas a medidas (comprimento, área, volume).
- Atividades de construção geométrica (desenhos, recorte, colagem etc.) contribuem para desenvolver a apreciação de artes visuais e o senso estético, além de exercitarem habilidades motoras e a descoberta de algumas propriedades das figuras geométricas.

Grandezas e medidas

Noções sobre medidas também ganharam mais importância em tempos recentes. Quanto aos objetos de conhecimento apontados na BNCC, a novidade é a menção aos volumes. A importância das ideias e dos procedimentos estudados nessa unidade temática se justifica tanto por sua importância social quanto por ajudar a construir

a noção de número, relacionar as unidades temáticas *Números* e *Geometria* e constituir a base necessária ao estudo de *Probabilidade e estatística*.

Referências a litro, quilograma, grama, metro, quilômetro, grau Celsius, calendário etc. estão espalhadas por todo o texto de cada volume, sempre ligadas a contextos reais e conectadas com outras ideias matemáticas. O objetivo de mostrar uma Matemática ligada à vida social, conforme preconiza a BNCC, leva a enfatizar as unidades de medida de uso frequente. Assim, nessa etapa, as que têm pouco uso prático (como decâmetro, centilitro ou decigrama) são deixadas de lado. Todavia, o decímetro é citado no 5º ano, ao trabalhar a medida de capacidade litro, nome popular do decímetro cúbico.

Probabilidade e estatística

A noção de probabilidade ganhou destaque na BNCC e as habilidades propostas são bastante razoáveis, possibilitando a construção de noções fundamentadas no senso comum e em experiências concretas, em geral ligadas a jogos simples, que produzem aulas interessantes e instrutivas para as crianças.

É fácil justificar a importância desse campo da Matemática. Atualmente, podemos observar o uso de gráficos, tabelas, diagramas, porcentagens em qualquer

mídia. A menção a pesquisas estatísticas é cada vez mais comum, e a noção de probabilidade tem forte presença no noticiário esportivo, econômico ou ligado à saúde.

Objetos de conhecimento e habilidades

Na área de Matemática, objetos de conhecimento são “entidades matemáticas” – como frações, operações com números naturais, cálculo mental, unidades de medida de tempo, quadriláteros, gráficos, sequências numéricas etc. –, isto é, componentes dos conteúdos escolares que se alteram de um ano escolar para outro.

A cada objeto de conhecimento correspondem algumas habilidades, que dependem do ano escolar. Por exemplo, a habilidade de contar a quantidade de objetos de uma coleção de até 100 elementos corresponde, no 1º ano, ao objeto de conhecimento leitura, escrita e comparação de números naturais; já no 5º ano, a habilidade correspondente a esse objeto envolve números de até centenas de milhar.

Neste *Manual do Professor*, em cada volume da coleção, na página inicial de cada capítulo, estão indicados os objetos de conhecimento (de forma resumida) e os códigos das habilidades exploradas no capítulo.

Os quadros seguintes descrevem os objetos de conhecimento e as habilidades relativos ao 2º ano.

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	<p>(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).</p> <p>(EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades).</p> <p>(EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.</p>
	Composição e decomposição de números naturais (até 1000)	(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.
	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração	(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.
	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais.

Continua

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.
	Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.
Álgebra	Construção de seqüências repetitivas e de seqüências recursivas	(EF02MA09) Construir seqüências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
	Identificação de regularidade de seqüências e determinação de elementos ausentes na seqüência	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de seqüências repetitivas e de seqüências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em seqüências repetitivas e em seqüências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
Geometria	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.
	Esboço de roteiros e de plantas simples	(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geometria	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.
Grandezas e medidas	Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.
	Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3 , grama e quilograma)	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).
	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas	(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda. (EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.
	Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores	(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.
Probabilidade e estatística	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

2. Princípios que norteiam esta coleção didática

Respeitadas as diretrizes traçadas pela BNCC e pela PNA, a elaboração da obra didática é pautada, entre outros elementos, pelas concepções de seus autores sobre educação, conhecimento matemático, função social da Matemática e como os alunos aprendem. Reiteramos que nesta coleção essas concepções estão embasadas nos conhecimentos científicos gerados no campo da Educação Matemática.

Assim, vamos explicitar os princípios que nortearam a elaboração desta obra, ou seja, os elementos que moldaram a maneira de apresentar a Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e, ainda, como ela responde aos desafios propostos pelos documentos educacionais citados, especialmente a BNCC e a PNA.

Promover compreensão, construir significados e explorar contextos

Por muitos anos, o ensino de Matemática na escola se baseou em repetição e memorização. Praticava-se o algoritmo para dividir sem entender os porquês do processo; só eram resolvidos os problemas cujo modelo fosse conhecido de antemão; e assim por diante. Nesta coleção, consideramos que os objetos de conhecimento e as habilidades da BNCC devem ser atendidos com base na compreensão dos processos e no raciocínio autônomo dos alunos. Dessa forma, as habilidades serão um caminho para as competências.

Buscamos apresentar cada objeto de conhecimento de maneira significativa para os alunos. Para alcançar esse objetivo, tornam-se necessários contextos adequados. Situações da realidade são essenciais, porque mostram a importância da Matemática no dia a dia e ajudam na construção da cidadania. Entretanto, contextos fantasiosos como fadas e monstros interessam às crianças, e certos desafios, mesmo quando restritos ao ambiente matemático, também podem atrair a atenção delas.

Na compreensão dos algoritmos (ou técnicas de cálculo), recursos como o ábaco, o material Montessori ou o dinheiro decimal (que chamamos decim) oferecem, de certa forma, um contexto inicial e significativo. À medida que os alunos se desenvolvem, vão pouco a pouco compreendendo relações puramente matemáticas (como unidades, dezenas, centenas, operação inversa etc.), que completam a compreensão. Mais adiante, neste *Manual do Professor*, ao abordar o uso da coleção em sala de aula, voltamos a tratar da compreensão dos algoritmos.

Buscar múltiplas conexões

Contextos podem conectar a Matemática à vida social e profissional, aos esportes, às artes, aos jogos, a outras disciplinas, ampliando assim o significado das próprias noções matemáticas. Por isso, nesta coleção, estabelecem-se múltiplas conexões para cada objeto de conhecimento.

Uma conexão especial ocorre entre a Matemática e os já citados Temas Contemporâneos Transversais. Ao longo dos volumes, diversas atividades contribuem para desenvolver Educação Financeira, Educação Fiscal e Educação para o Consumo, que são importantes para a vida pessoal, social e profissional de qualquer pessoa, além de ter evidente conexão com Matemática. Há também atividades que se conectam com outros Temas Contemporâneos Transversais, como Educação Ambiental, Saúde e Diversidade Cultural.

Uma conexão especial: Matemática e Língua Materna

Como observamos anteriormente, a PNA trata de numeracia e literacia, com especial atenção aos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. Nesta coleção, além de atender ao que o documento preconiza, vamos estabelecendo íntima relação entre o aprendizado matemático e o de nossa língua.

É necessário valorizar essa relação pois, na sociedade em geral e, às vezes, na cultura escolar, há a crença equivocada de que Português e Matemática não conversam, que são coisas distintas. Essa concepção é exemplificada por expressões ouvidas com frequência, como “quem é bom numa é ruim na outra”.

A relação entre Matemática e Língua Materna é discutida há muito tempo. Em nosso ambiente educacional, destacaram-se trabalhos de Nilson José Machado, que analisou a relação filosófica³ e didaticamente⁴, ressaltando o valor das narrativas na ação docente. Kátia Smole e Maria Ignez Diniz exploraram a conexão entre literatura infantil e aprendizado matemático⁵ e o papel da leitura e da escrita na resolução de problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental⁶.

A neurociência vem pesquisando o aprendizado por meio de imagens do cérebro obtidas por ressonância magnética. Sabe-se que habilidades numéricas e leitura e verbalização se associam a diferentes regiões do cérebro. Entretanto, uma pesquisa de David Purpura e Amy Napoli⁷ sugere uma forte relação entre a aquisição de habilidades de literacia e numeracia em crianças pequenas e no início da aprendizagem escolar. Supõe-se que as habilidades linguísticas tenham uma influência indireta no conhecimento numérico informal, o que contribui para a numeracia escolar⁸.

3 MACHADO, N. J. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação múltipla*. São Paulo: Cortez, 1990.

4 MACHADO, N. J. *Imagens do Conhecimento e Ação Docente no Ensino Superior*. Disponível em: <https://www.prpg.usp.br/attachments/article/640/Caderno_5_PAE.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021.

5 SMOLE, K. C. S. *et al. Era uma vez na Matemática: uma conexão com a literatura infantil*. São Paulo: IME/USP, 1996.

6 SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. (org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

7 Consulte o artigo da pesquisa para obter mais informações. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/276433629_Early_Numeracy_and_Literacy_Untangling_the_Relation_Between_Specific_Components>. Acesso em: 8 jul. 2021.

8 Para saber mais, sugerimos o artigo de Kate Reid. Disponível em: <https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=learning_processes>. Acesso em: 8 jul. 2021.

Os autores desta coleção buscaram explorar a relação Matemática – Língua Materna baseados em duas ideias complementares. Por um lado, a introdução de noções matemáticas associadas a narrativas aproxima a Matemática de nossas vivências, ampliando a compreensão; por outro, a verbalização das noções matemáticas por parte dos educandos permite trazê-las à consciência e refletir sobre elas. Essas ideias enfatizam recursos de leitura e escrita na obra didática de Matemática, a qual pode, por sua vez, contribuir para o desenvolvimento de habilidades de literacia. A seguir, destacamos elementos da obra com essa função.

- Há atividades que narram uma história para apresentar uma ideia matemática, como em *A cama do rei*, no capítulo 49 do 1º ano e *A sequência numérica*, no capítulo 13 do 2º ano. Há também textos que visam reforçar certas noções e que o aluno deve completar; um exemplo é *Completando texto*, no capítulo 24 do 5º ano. Os livros trazem ainda propostas para que os alunos escrevam relatórios sobre certas atividades, como na 13 do capítulo 12 do 4º ano e no *Vamos construir?* do capítulo 8 do 4º ano.
- Diversos capítulos da obra iniciam com um texto seguido da seção *Conversar para aprender*, que traz questões relativas ao texto. Neste *Manual*, na respectiva *Sugestão de roteiro de aula*, propomos enfaticamente que o professor promova a leitura do texto: um aluno lê, outro comenta, um terceiro acrescenta algo. Na sequência, vêm a leitura e a discussão das questões formuladas na referida seção. Propomos ainda que algumas dessas falas sejam registradas no caderno, quando o professor julgar conveniente. Enfim, o objetivo é estimular e valorizar sempre a expressão oral e a produção da escrita por parte dos educandos.
- Como explicitamos logo adiante, a ênfase na resolução de problemas é uma característica central desta coleção didática. O tratamento que adotamos evidencia a estreita conexão entre esse tópico e as competências comunicativas. Em inúmeras ocasiões, lembramos ao professor que a resolução de um problema começa pela compreensão de seu enunciado. Há até casos em que a resolução se limita a ela, ou seja, obter a resposta depende quase unicamente dessa compreensão. Em várias ocasiões, essa leitura se estende a uma nota fiscal, a um poema, a um esquema, a uma placa de sinalização de trânsito, ao rótulo de um produto, a uma conta de energia elétrica, a uma receita, a uma figura geométrica, a um gráfico etc. Neste *Manual*, mostramos ao professor como promover a compreensão desses diferentes tipos de texto por meio de perguntas dirigidas aos alunos. Desse modo, mais uma vez, visamos estimular a manifestação oral deles.
- A BNCC estabelece que, além de saber resolver, os alunos devem aprender a elaborar problemas. Esse objetivo leva, necessariamente, ao tema deste texto. Como exemplo, citamos o capítulo 16 do livro do 3º ano. Intitulado *Analisando problemas*, ele é parte do trabalho desenvolvido em toda a coleção visando ensinar aos alunos como elaborar problemas matemáticos. Neste *Manual*, na parte inferior das páginas iniciais desse capítulo, inserimos dois textos: *Problemas de Matemática: um gênero textual* e *Entendendo o que é um problema*. Ambos fornecem subsídios para que o professor compreenda os objetivos do capítulo de modo a conduzir adequadamente as atividades ali propostas. Mais um exemplo, entre vários outros, pode ser encontrado no capítulo 29 do 4º ano, que traz a seção *Entendendo textos de problemas*.
- Outro pilar desta proposta didática é o cálculo mental, muito valorizado na BNCC. Em inúmeros capítulos, procedimentos de cálculo mental são apresentados na forma de pequenas histórias em quadrinhos que os alunos devem interpretar. Depois, nas atividades, devem expressar oralmente como pensaram para calcular mentalmente e fazer o registro escrito desse raciocínio, por meio de palavras ou de um esquema envolvendo números e sinais operatórios. Os capítulos 42 do livro do 2º ano e 3 do 3º ano exemplificam essa abordagem.
- As expressões numéricas são apresentadas no 5º ano. O tratamento que damos a esse objeto de conhecimento, totalmente distinto da abordagem arcaica centrada em regras e cálculos enormes, é mais um exemplo da relação entre Matemática e Linguagem. Aqui, as expressões numéricas expressam (comunicam, exprimem) raciocínios envolvendo números e operações. Desse modo, as regras constituem a gramática dessa linguagem numérica. Com esse enfoque, o estudo das expressões é um passo importante para que os alunos compreendam a linguagem algébrica que conhecerão na segunda etapa do Ensino Fundamental.

Acreditamos que os exemplos citados sejam suficientes para evidenciar a proximidade entre Matemática e Língua Portuguesa nesta coleção.

Valorizar o conhecimento extraescolar do aluno

Quando a criança começa a frequentar a escola, já traz conhecimentos provenientes da vida familiar e social, os quais se avolumam à medida que ela cresce. Basear novos aprendizados em noções pertencentes ao universo da criança favorece a aquisição do novo saber e aumenta sua autoconfiança. Esta coleção procura integrar os saberes dos alunos. Entretanto, em qualquer obra didática, esse objetivo tem limitações, porque cada escola está imersa em uma cultura particular que varia imensamente em um país extenso e rico em diversidades como o nosso. Assim, contamos com o colega professor, que conhece realmente o universo cultural de seus alunos, para aproveitar a vivência extraescolar de forma que otimize ensino e aprendizagem.

Atentar para a maturidade do aprendiz

Na BNCC, observa-se a preocupação em adequar o ano de apresentação de cada objeto de conhecimento à faixa etária do aluno e à sua “maturidade matemática”. Um exemplo significativo é a abordagem de frações: no 4º ano, a BNCC prescreve apenas as frações unitárias, como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ e mais algumas; no 5º ano, exploram-se

frações simples com numerador maior que 1 e a noção de equivalência. Tudo o mais é estudado na segunda etapa do Ensino Fundamental. Essa orientação, que se apoia nos estudos e nas práticas de Educação Matemática, se contrapõe a um projeto arcaico no qual quase tudo sobre frações é ensinado até o 5º ano (como as técnicas operatórias relativas às quatro operações), embora quase nada seja aprendido pelos alunos. Eles não aprendem porque, na faixa etária em que se encontram, a complexidade envolvida está além de suas possibilidades cognitivas.

A compreensão das ideias matemáticas é uma condição necessária para que os alunos aprendam o que se ensina, o que, por sua vez, é essencial ao desenvolvimento de competências socioemocionais, como autoconfiança e determinação⁹.

Ao longo de cada volume, em diversos momentos, justificamos nossas escolhas com base no respeito à maturidade dos alunos. Portanto, em várias atividades, observamos de que modo elas podem contribuir para o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Enfatizar a resolução de problemas e a problematização

Na BNCC, a resolução de problemas está presente na descrição de duas competências gerais e de quatro competências específicas, o que indica a relevância do tema quando se pretende que os alunos desenvolvam competências.

De fato, embora todas as características da coleção apontadas nos parágrafos anteriores favoreçam um aprendizado com compreensão, oposto ao antigo processo baseado apenas na repetição, elas ainda não são suficientes para desenvolver o raciocínio autônomo dos alunos. É preciso também um trabalho em torno da resolução de problemas, o que ocorre ao longo dos volumes da coleção com problemas variados em contextos diversos. Além disso, o professor deve atuar de maneira problematizadora. Por exemplo, se um aluno diz que a resposta de um problema é 15, o professor problematizador pergunta:

⁹ Sobre competências socioemocionais, sugerimos as seguintes leituras: *Competências socioemocionais como fator de proteção à saúde mental e ao bullying*, disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/Implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/195-competencias-socioemocionais-como-fator-de-protecao-a-saude-mental-e-ao-bullying>>, e *Ideias para o desenvolvimento de competências socioemocionais*, disponível em: <<https://institutoayrtonsenha.org.br/pt-br/socioemocionais-para-crisis.html>>. Acessos em: 03 ago. 2021.

- “Como você chegou a essa conclusão?”. Depois que o aluno explica como pensou, o professor se dirige à turma: “Está certa a resposta dele? Vocês concordam com o raciocínio? Quem pensou diferente?”.

Cada momento da aula de Matemática pode se transformar em incentivo para o raciocínio:

- “Viu que o capítulo se chama *Múltiplos*? Só por essa palavra dá para adivinhar o que é isso?”
- “Vamos contar os dedos das mãos de vocês: cinco, dez, quinze, vinte, vinte cinco... Escreva esses números com algarismos. O que você percebe? Qual é o algarismo das unidades?”
- “Vou dobrar o quadrado de papel ao meio, na diagonal. Observe como fica dividido o ângulo reto. Quanto mede cada parte do ângulo reto?”

Mais adiante neste *Manual do Professor*, ao abordar o uso da coleção em sala de aula, retomaremos o tema relativo à resolução de problemas.

Enfatizar o cálculo mental

Na descrição dos objetos de conhecimento e das habilidades, podemos observar como é valorizado o cálculo mental na BNCC.

Diversos capítulos desta coleção contêm atividades voltadas ao cálculo mental. Há ainda atividades sugeridas para o professor desenvolvê-las por conta própria. Valorizamos o cálculo mental pelo menos por três motivos: sua utilidade (os cálculos do dia a dia são efetuados apenas de duas maneiras: mentalmente ou na calculadora); seu papel problematizador (ao fazer cálculos mentais com o incentivo adequado, os alunos solucionam problemas criando estratégias pessoais); pelas descobertas de propriedades operatórias que proporciona. Por exemplo, em um 4º ano pode-se desafiar os alunos a efetuar mentalmente algo como $72 - 38$, do qual vão surgir variadas soluções. Dentre as mais simples, citamos: $72 - 40 + 2 = 34$ e $72 - 30 - 8 = 42 - 8 = 34$. Cada solução mostra uma estratégia criada pelo aluno; quem explica sua estratégia exercita capacidades de comunicação e ensina os demais; na prática desses cálculos, os alunos interiorizam noções relativas a proporcionalidade, operações inversas, propriedades operatórias etc.

Para os autores desta coleção, que há anos defendem o desenvolvimento do cálculo mental, as várias habilidades da BNCC que valorizam esse procedimento foram muito bem-vindas. Entretanto, nesse ponto também a coleção tem óbvias limitações. Quem cria o ambiente desafiador, que instiga os alunos a mobilizar sua inteligência, são os colegas professores. Somente vocês podem desenvolver o cálculo mental em seus alunos, os quais, em consequência, ganharão agilidade no aprendizado matemático em geral. A obra didática dá apenas uma ajuda.

Mais adiante neste *Manual do Professor*, ao abordar o uso da coleção em sala de aula, voltaremos a tratar do cálculo mental.

Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede

Frente a uma coleção que visa à compreensão e ao raciocínio autônomo dos alunos, que pretende mostrar as várias faces dos objetos matemáticos por meio de diversas conexões, duas perguntas são necessárias: como superar a tradicional organização dos conteúdos, determinada pela lógica do adulto? Como implementar a compreensão, se os alunos não adquirem o conhecimento todos na mesma aula, ao mesmo tempo?

Optamos por tratar os conteúdos em espiral e em rede¹⁰. Assim, objetos de conhecimento antigamente apresentados de forma concentrada, em um só momento didático, passam a ser estudados em vários momentos de um ano letivo e no decorrer dos anos. Dessa forma, há diferentes abordagens de um mesmo tópico (por isso falamos em espiral que se afasta de um ponto e volta a se aproximar) e variadas conexões (por isso falamos em rede).

O resultado são diferentes oportunidades para uma mesma aprendizagem, conexões mais ricas e conteúdos “vivos” ao longo do tempo em razão das retomadas.

Sistematizar adequadamente

Sistematizar significa organizar com base em um método. Observamos que os professores usam esse termo de maneira um pouco distinta: falam em *conhecimento sistematizado* quando ele está “pronto”, bem estabelecido. Os didatas franceses da Educação Matemática usam a expressão *conhecimento institucionalizado* para esses casos.

No sentido usado pelos professores, a palavra sistematizar traz certo conflito com nossa apresentação de conteúdos em espiral e em rede, porque esta, ao retomar os temas, parece indicar que um aprendizado nunca se encerra. Entretanto, a lista de habilidades da BNCC fornece a todos nós critérios precisos sobre a aprendizagem dos objetos de conhecimento em cada ano letivo. (A PNA também propõe metas claras para a numeracia.) Dizendo de maneira mais direta, sabemos que determinado conhecimento está pronto (para determinado ano escolar) se a habilidade correspondente for alcançada. E essa noção, tão importante para o trabalho de sala de aula, pode ser aferida por meio das várias avaliações que o MEC pede que cada obra didática inclua.

Além das avaliações, há outras formas de sistematizar conhecimentos, no sentido de organizá-los. Pode ser um texto do livro didático, uma aula expositiva sobre unidades de medida ou anotações no caderno do aluno sobre propriedades dos quadriláteros observadas em aula.

¹⁰ Sobre as concepções de espiral e rede, sugerimos as leituras: *Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede*. Célia M. C. Pires. São Paulo: FTD, 2004; *O processo da educação*. Jerome S. Brunner. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

Ao longo desta coleção, o *Manual do Professor* indica vários momentos de sistematização.

3. Componentes da obra

No PNLD, a obra didática é composta de um conjunto de materiais, alguns impressos, outros em suporte digital; parte deles é destinada aos alunos e outra é reservada aos professores.

Materiais dirigidos aos alunos

Aos alunos é destinado o *Livro do Estudante* em versão impressa e em versão digital.

Livro do Estudante

Nesta coleção, ele se apresenta como um curso completo para o ano escolar em questão, abordando todos os objetos de conhecimento e todas as habilidades correspondentes, conforme determina a BNCC.

Cada volume corresponde a um ano letivo e divide-se em quatro unidades, cada uma composta de 14 capítulos. Neste *Manual do Professor*, como já anunciado, a página inicial do capítulo informa os objetos de conhecimentos e as habilidades exploradas.

Ao longo dos capítulos, atividades variadas visam levar o aluno a compreender, explorar, praticar e aprofundar noções e procedimentos. Graças à apresentação dos conteúdos em espiral e em rede, os objetos de conhecimento são retomados e recordados durante o ano letivo. Em particular, noções importantes do ano anterior são retomadas na primeira unidade de cada volume, do 2º ao 5º ano.

Na maioria das vezes, as respostas às atividades são registradas no próprio livro. No entanto, em alguns capítulos, orientamos os alunos a responder no caderno. Logo, e não apenas por esse motivo, é necessário que eles disponham de um caderno, no qual poderão registrar também atividades propostas pelo professor, resolução de avaliações ou anotações organizadas pelo professor visando sistematizar conhecimentos.

Ao longo do volume, o *Livro do Estudante* traz algumas seções regulares, descritas a seguir.

Avaliando o que você já aprendeu

A seção, inserida no início do livro, visa fornecer ao professor um diagnóstico sobre os conhecimentos da turma relativos a conteúdos trabalhados em etapas anteriores. Este *Manual do Professor* traz considerações sobre as questões propostas e seus objetivos, além de orientar o professor quanto às ações necessárias para remediar eventuais lacunas e defasagens.

A seção *Sobre avaliação*, localizada na parte final desta seção introdutória, possibilita melhor compreensão acerca da função dessa avaliação diagnóstica. Se preferir, leia-a antes de seguir adiante.

Abertura da unidade

A abertura em duas páginas contém uma imagem que remete a algum aspecto da realidade ligado à Matemática. Seu objetivo é motivar uma conversa com os alunos, na qual será possível identificar alguns conhecimentos prévios da turma.



Capítulos

Alguns capítulos conectam várias unidades temáticas e exploram diversas habilidades; outros, são mais restritos; são numerosos, mas breves e bastante variados. Tais características decorrem da abordagem em espiral e rede, na qual um mesmo tópico é estudado em vários momentos ao longo do ano, em pequenas doses de cada vez, e a cada retomada buscando sempre novos contextos e novas conexões.

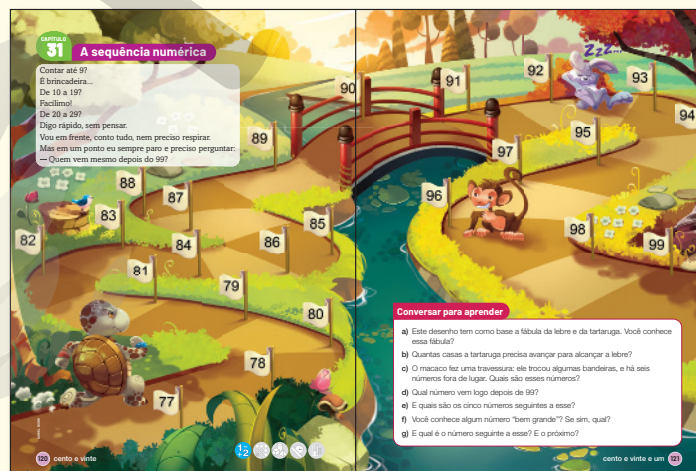
É importante salientar que, no trabalho em sala de aula, a sequência dos capítulos pode ser alterada. Porém, essa ação requer alguns cuidados, em razão das conexões que estabelecemos com outros tópicos da unidade temática e, também, com outras unidades temáticas.

Conversar para aprender

Em vários capítulos, logo após um texto explicativo ou problematizador, é apresentada a seção *Conversar para aprender*, composta de questões que os alunos devem responder oralmente, estabelecendo um diálogo com o professor. Às vezes, esse diálogo, enriquecido por perguntas do professor, observações e indagações dos próprios alunos, evolui de tal maneira que ocupa o lugar de uma excelente aula dinâmica e participativa.

É certo que registros escritos ou pictóricos são importantes e, em certos casos – por exemplo, quando a conversa leva à síntese de uma ideia –, pode ser interessante registrá-los no caderno. Entretanto, também é fundamental a manifestação oral das crianças, que muito contribui para o aprendizado da Matemática e o desenvolvimento de competências comunicativas.

Salientamos que essa seção não consta no volume do 1º ano, uma vez que, nessa etapa, quase todas as atividades exigem leitura dos enunciados e formulação das questões por parte do professor, o que já propicia necessariamente o diálogo com a turma.



Vamos... jogar, construir, explorar?

Essa seção inclui jogos, pesquisas estatísticas, medições, construções geométricas que, em geral, utilizam recursos como palitos, grãos, dados, barbante, dinheiro de brinquedo etc. Algumas delas usam as Fichas fornecidas no *Material complementar*, seção localizada no final do *Livro do Estudante*.

As atividades movimentam a sala de aula e costumam proporcionar bom aprendizado. De modo lúdico, levam o aluno a explorar novos conhecimentos, a descobrir intuitivamente facetas dos objetos matemáticos, a encontrar propriedades das figuras geométricas e relações numéricas, e muito mais. O trabalho em prepará-las é recompensado pelo rico aprendizado que proporcionam aos alunos.

Problemas: boliche e Matemática


Vamos jogar?

Boliche

1 Duas equipes jogam com uma bola e 10 garrafas de plástico. Em cada garrafa é colocada uma etiqueta com seu valor em pontos. Veja ao lado como as garrafas devem ser arrumadas.

O objetivo é acertar o maior número possível de garrafas com a bola. A professora marca a distância da qual a bola será lançada. Um jogador da equipe atrai a bola e jura os pontos das garrafas derrubadas. Depois, um integrante da equipe registra o total de pontos obtidos na rodada. Ganha a equipe que fizer mais pontos na partida.

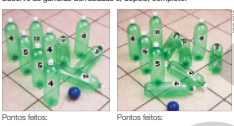
2 Observe esta jogada:



3 Confira o que aconteceu.

Refletindo sobre o jogo

1 Observe as garrafas derrubadas e, depois, complete:



Pontos feitos: _____

2 Lucimara participou de um jogo de boliche em que cinco garrafas valiam 5 pontos cada uma e as outras cinco valiam 10 pontos cada uma. Ela derrubou três garrafas. Quantos pontos ela pode ter feito?

* Complete:

$5 + 5 + 5 = 15$ ou _____

ou _____

3 Giovana participou de um jogo de boliche em que quatro garrafas valiam 3 pontos, outras quatro valiam 4 pontos e as outras duas, 5 pontos. Ela derrubou quatro garrafas e fez 16 pontos. Desenhe as garrafas derrubadas. Atenção: há mais de uma possibilidade! Mostre duas.

Veja se já sabe

A seção traz uma avaliação de processo e está presente em todos os volumes da coleção. Como visa avaliar o aprendizado de cada unidade, ela é inserida no final da unidade. Nos volumes de 4^o e 5^o ano, também aparece no meio de algumas unidades. Este *Manual do Professor* traz considerações sobre as questões propostas e seus objetivos, além de orientar o professor quanto às ações necessárias para remediar eventuais lacunas e defasagens. O exame do desempenho dos alunos nessa avaliação periódica fornece uma imagem de como a aprendizagem vem se desenvolvendo. Essas avaliações têm intenção formativa, por isso podem ser úteis para sistematizar conhecimentos e até para os alunos aprenderem aspectos que haviam passado despercebidos nas aulas.

A seção *Sobre avaliação*, localizada na parte final desta seção introdutória, permite compreender melhor a função dessa avaliação formativa. Se preferir, leia-a antes de seguir adiante.

VEJA SE JÁ SABE

Avaliação de processo

Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

1 Observe a tabela abaixo. Cada retângulo representa uma criança.

Como vai à escola no 2 ^o ano de idade		
A pé	Ônibus escolar	Carro
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 O número de crianças que vai à escola de ônibus escolar é:

a) o dobro das que vão a pé. b) o dobro das que vão de carro.

c) o triplo das que vão a pé. d) o triplo das que vão de carro.

3 Cada pacote contém uma dezena de bolachas.

* Cortando as bolachas dos pacotes e as sobras, o total de bolachas da imagem acima é:

a) 33 b) 39 c) 3 d) 30

4 Na sequência abaixo, alguns números estão cobertos por cartões coloridos. A diferença entre um número e o seguinte é sempre a mesma.

95 91 83 75

a) 67 b) 71 c) 63 d) 75



5 O pai e a avó de Karina nasceram no mesmo dia. A avó nasceu 18 anos antes do pai, e o pai vai completar 37 anos amanhã. Quantos anos vai completar a avó?

a) 19 b) 57 c) 55 d) 65

6 Mirtes colheu 42 golobas no quintal de sua casa. Deu 15 golobas para a vizinha e usou as restantes para fazer doce. Quantas golobas usou no preparo do doce?

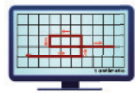
a) 67 b) 29 c) 27 d) 15

7 Lúcia e a mãe foram passear de bicicleta no parque.

Horário da saída:  Horário do retorno: 

* Quanto tempo decorreu desde o horário da saída até o horário do retorno?

8 Você vê onde está a joaninha na malha quadriculada? Ela vai andar na tela do computador sobre as linhas da malha, no sentido das flechas. A joaninha vai 5 centímetros para a direita, 2 centímetros para cima e, depois disso, você descreve o caminho.



9 A malha quadriculada da atividade anterior tem a forma de um retângulo. Qual é o comprimento e a largura desse retângulo?

10 Escreva a sequência dos triplos dos 10 primeiros números, começando com o triplo de 1.

11 Copie e complete os cálculos a seguir:

$12 - 11 =$	$17 - 17 =$	$12 - 7 =$
$22 - 13 =$	$23 - 27 =$	$14 - 8 =$
$15 - 8 =$	$18 - 24 =$	$18 - 5 =$

Avaliando seu aprendizado

Trata-se de uma avaliação de resultado, inserida logo após a unidade 4. Seu objetivo é verificar o desempenho dos alunos ao final do ano letivo e deve ser aplicada a tempo de permitir que eventuais falhas, pelo menos em parte, possam ser minimizadas. Este *Manual do Professor* traz considerações sobre as questões propostas e seus objetivos, além de orientar o professor quanto às ações necessárias para remediar eventuais lacunas e defasagens. Além disso, fornece ao professor elementos para o planejamento do trabalho no ano seguinte.

Referências bibliográficas comentadas

Parte das referências bibliográficas que embasa o trabalho dos autores na elaboração da coleção é explicitada nessa seção do *Livro do Estudante*; cada obra é acompanhada de breve comentário. Ao longo deste *Manual do Professor*, outras referências são citadas.

Material complementar

A seção, localizada no final do *Livro do Estudante*, traz Fichas numeradas para serem usadas pelos alunos na seção *Vamos...?* e em outras atividades. Elas devem ser recortadas do livro e, em geral, envolvem recortes de figuras, cartas numeradas para um jogo, dinheiro de brinquedo etc. Em alguns casos, sugerimos que, antes dos recortes, a folha seja colada sobre cartolina.

Materiais destinados ao professor

Aos docentes, é dedicado o *Manual do Professor* em versão impressa e em versão digital.

Manual do Professor

Trata-se deste material. A cada *Livro do Estudante* corresponde um *Manual do Professor* e, aqui, faremos considerações sobre: a seção *Avaliando o que você já aprendeu*, que corresponde ao início do *Livro do Estudante*; a seção *Introdução*, que antecede cada unidade; a parte do *Manual do Professor* referenciada ao *Livro do Estudante*, que ocupa as margens das páginas, em uma diagramação em forma de U; a seção *Conclusão*, alocada ao final da unidade; e a seção *Avaliando seu aprendizado*, situada após a *Conclusão* da unidade 4.

Convém lembrar que a leitura deste *Manual* é essencial à compreensão desta proposta didática e à sua implementação com vistas ao desenvolvimento de competências, como determina a BNCC.

Avaliando o que você já aprendeu

Em cada volume, o trabalho inicia-se com uma avaliação diagnóstica. Junto a ela, este *Manual do Professor* explicita sua finalidade, orienta sua aplicação, discute os itens da avaliação e sugere ações visando remediar lacunas e defasagens eventualmente detectadas pelo diagnóstico.

Introdução da unidade

A seção, que integra o *Manual do Professor*, é inserida antes do início de cada unidade com o objetivo de apresentar ao professor informações que o auxiliem no planejamento do trabalho referente à respectiva unidade do *Livro do Estudante*. Na *Introdução* são expostos os objetivos da unidade e os objetos de conhecimento nela explorados.

Seção referenciada ao Livro do Estudante

Essa parte do *Manual do Professor* apresenta os detalhes da proposta, cujos principais elementos veremos a seguir.

Objetos de conhecimento e habilidades

Neste *Manual*, a página correspondente ao início de cada capítulo do *Livro do Estudante* informa, de modo resumido, os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades trabalhados. A descrição completa você encontra no subtópico *Objetos de conhecimento e habilidades* deste *Manual*.

Sugestão de roteiro de aula

Essa parte do *Manual do Professor* visa orientar o trabalho com o livro no dia a dia da sala de aula. O objetivo não é fornecer receitas, mas sugerir alternativas para uma aula eficaz. Nela, algumas vezes recomendamos a leitura compartilhada de um texto do livro; em outras, indicamos uma aula expositiva dialogada; pode ser mostrada uma alternativa para a condução de uma seção de cálculo mental ou uma aula de resolução de problemas; discutem-se eventuais dificuldades dos alunos e como as contornar; sugerem-se perguntas que levem os alunos a pensar sobre certas questões; são, também, comentadas diferentes resoluções de um problema e apresentadas informações relativas ao contexto de determinada atividade, além de outras abordagens.

As respostas das atividades, como regra, são aplicadas na reprodução reduzida da página do *Livro do Estudante*.

Pequenos textos para enriquecer o trabalho e a formação continuada do professor

Na maioria dos capítulos, na parte inferior das páginas do *Manual do Professor*, inserimos textos curtos sobre temas variados e quase sempre relacionados com o que é estudado no capítulo. A seguir, como exemplo, citamos os títulos de alguns deles.

Livro do 1º ano: *Origem dos algarismos; Jogos e brincadeiras na escolarização; Sobre raciocínio lógico; Educação financeira; Das habilidades às competências; Sobre peso e massa; Abstrações geométricas e objetos do mundo físico; Nem tudo é fracionável; O povo Baniwa.*

Livro do 2º ano: *Diferença entre número e algarismo; Sobre estimativa; Oralidade na sala de aula; A noção de diferença entre números; Pensando dedutivamente; Sobre poliedros; Interpretação de texto e resolução de problemas; Sentir-se bem resolvendo problemas; Cálculo mental e registro.*

Livro do 3º ano: *Autonomia dos alunos; Cálculo mental e a BNCC; Recursos para dividir; Um "ábaco humano"; Não se trata, apenas, de aprender a usar a calculadora; É preciso decorar tabuadas?; Problemas de Matemática: um gênero textual; História da Matemática na sala de aula; Para adicionar, é necessário "ir da direita para a esquerda"?*

Livro do 4º ano: *Comparando sistemas de numeração; Chamar alguém da turma para explicar; Duas ideias fundamentais relativas à divisão; Sobre polígonos e poliedros; Unidades de medida de tempo fornecidas*

pela natureza; Operações inversas e resolução de equações; Dinheiro e aspectos culturais e formativos – habilidade e competências; Histograma; Variáveis estatísticas em uma pesquisa.

Livro do 5º ano: Sobre nota fiscal; Sobre o trabalho com cálculo mental; Sobre padrões; Figuras congruentes, figuras semelhantes e proporcionalidade; Desenvolvendo argumentação e comunicação; Sobre escrita e leitura de números; Sobre círculo e circunferência; Sobre a conta de energia elétrica; Sobre problemas impossíveis.

Conclusão da unidade

Esta seção do *Manual do Professor*, inserida logo após o término de cada unidade, tem por objetivo fornecer elementos que auxiliem o professor a promover a avaliação formativa dos alunos. Para isso, aponta tópicos estudados na unidade finda e que devem ser avaliados, além de trazer um *Quadro de monitoramento da aprendizagem* que, reproduzido em quantidade adequada, possibilita acompanhar a evolução de cada criança.

Avaliando seu aprendizado

Em cada volume, o trabalho encerra-se com uma avaliação de resultado. Junto a ela, este *Manual do Professor* explicita sua finalidade, orienta sua aplicação, discute os itens da avaliação e sugere ações visando remediar eventuais lacunas detectadas pelo instrumento.

4. A coleção na sala de aula

As informações e as considerações já apresentadas ao longo deste *Manual do Professor* dão pistas sobre a utilização da coleção em sala de aula. A seção que inicia trata o tema diretamente ao discutir alguns aspectos essenciais da ação docente.

O professor e a coleção

Acreditamos que esta coleção tenha a fundamentação correta e a elaboração adequada para implementar um aprendizado de Matemática que contribua para alcançar as competências desejadas pela BNCC. Entretanto, atividades, textos, ilustrações, além de outros recursos, só ganham vida por intermédio de um intérprete específico: o professor.

Há uma série de ações docentes sem as quais as intenções desta obra não sairiam do papel. Vamos comentar as mais importantes.

O professor e o cálculo mental

Como já assinalamos, a BNCC valoriza sobretudo o cálculo mental. Neste *Manual do Professor*, ao expor os princípios que norteiam esta coleção didática, destacamos o papel essencial do cálculo mental¹.

Além das atividades específicas propostas em vários capítulos, sugerimos neste *Manual* diversas seções de cálculo mental para o professor realizar ao longo do ano letivo. Nos 1º e 2º ano, essas atividades ocorrem esporadicamente, mas devem ser regulares a partir do 3º ano. Imaginamos cerca de 15 minutos de trabalho toda semana. O professor propõe oralmente questões que ele tenha preparado de antemão, seguindo os modelos que recomendamos, ou tipos de cálculo que ele mesmo queira desenvolver. Às vezes, o professor pergunta: “Como você pensou para achar esse resultado?”. A criança que explica reparte seu raciocínio com colegas e desenvolve capacidades comunicativas.

O cálculo mental também deve ser usado em atividades escritas e, nesses casos, deve-se pedir aos alunos que registrem de algum modo como pensaram para chegar ao resultado. Como exemplo, veja acima um registro típico de aluno de 3º ou 4º ano que ainda não conhece o algoritmo habitual da multiplicação, mas tem recursos para efetuar 13×25 .

The image shows a student's handwritten work on lined paper. It contains four mathematical equations:

- $13 \times 25 = ?$
- $10 \times 25 = 250$
- $3 \times 25 = 75$
- $250 + 75 = 325$

The work is written in blue ink on a white background with horizontal blue lines. A vertical red margin line is visible on the left side of the paper.

ERICSON GUILHERME LUCIANO

¹¹ Para ampliar a compreensão acerca da relevância do cálculo mental e de que modo trabalhá-lo em sala de aula, recomendamos a leitura do capítulo 7 do livro *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*, organizado pelas professoras Cecília Parra e Irma Saiz, publicado pela editora Artmed, em 1996.

O professor e a resolução de problemas

Na BNCC, a resolução de problemas está presente na descrição das competências gerais 2 e 5 e na das competências específicas 1, 5, 6 e 8. Em todos os anos, diversas habilidades envolvem resolução de problemas. Tais dados são indicativos da relevância do tema.

Neste *Manual do Professor*, ao expor os princípios que norteiam esta coleção didática, tratamos da resolução de problemas e de atitudes problematizadoras. As atividades aqui propostas, em geral, não são difíceis. Porém, mesmo quando fáceis, a maioria delas reflete uma atitude voltada à resolução de problemas, ou seja, são atividades problematizadoras. Por exemplo:

- às vezes, pedem a descoberta de fatos e regras, exigem conclusões ou levam as crianças a construir conceitos;
- outras vezes, dão certas informações, mas exigem que os alunos as interpretem, encontrem suas aplicações, expliquem seus significados;
- em determinados casos, envolvem problemas matemáticos não convencionais, além dos convencionais.

Tenha essas ideias em mente ao abordar as seções *Conversar para aprender* e *Vamos...?* e, ainda, no trabalho com o cálculo mental ou escrito, o que deve se repetir em especial nos capítulos voltados a problemas. O sucesso na abordagem dos problemas matemáticos depende muito de sua sensibilidade didática.

É preciso criar um clima de confiança e interesse. O problema matemático deve ser visto como desafio prazeroso, e não um aborrecimento, como costumam ser os problemas da vida cotidiana.

Também é necessário cuidar das crianças que, por alguma razão, demonstram mais dificuldade. Elas devem saber que precisam se empenhar em procurar soluções, mas não são obrigadas a encontrá-las; devem ouvir que dificuldades são naturais e que podem ser superadas, desde que haja esforço para isso.

A BNCC estabelece que, além de resolver problemas de tipos variados, os alunos precisam aprender a elaborar problemas. Como alcançar essas metas? A resolução de um problema começa pela compreensão de seu enunciado, e, para elaborar problemas, o aluno precisa compreender o que é esse enunciado. Em linhas gerais, o enunciado de um problema matemático traz algumas informações (geralmente numéricas) acompanhadas de uma ou mais perguntas que, supostamente, podem ser respondidas com base nas informações fornecidas. Respondendo à pergunta acima, essas considerações mostram que o alcance daquelas metas requer uma aproximação entre Matemática e Língua Portuguesa. Em outros termos, o desenvolvimento de competências relativas à resolução de problemas é intimamente relacionado ao desenvolvimento de competências comunicativas.

Ao longo dos volumes desta coleção, você encontrará vários problemas convencionais e outros de caráter bem distinto. Propomos problemas sem solução e outros com mais de uma solução (isso ocorre desde o volume de 1º ano); problemas com falta de dados e outros com excesso de dados; problemas que não seguem modelos, exigindo a criação de uma estratégia nova, e assim por diante.

Problemas não convencionais requerem debate, que pode ocorrer tanto em uma interação entre professor e alunos quanto entre alunos que trabalham em grupo. É preciso, então, um ambiente favorável às discussões, no qual o erro seja encarado como parte do processo ensino-aprendizagem e a manifestação de cada um seja incentivada. A sala de aula deverá refletir esse clima democrático.

Uma disposição diferente das carteiras (não em fileiras, como na aula expositiva, e sim em grupos), um mural com os registros e as soluções da turma, pequenas aulas dadas pelas próprias crianças e até dramatizações podem ajudar no entendimento dos problemas e em sua resolução.

Em princípio, problemas devem ser resolvidos pelos alunos. Acreditamos que as crianças são capazes de elaborar estratégias adequadas para resolver diversos tipos de problema, desde que incentivadas a persistir.

Além dos motivos já apontados, a ênfase na resolução de problemas se justifica pela importância que eles têm em avaliações de larga escala, vestibulares, concursos variados e olimpíadas de Matemática. A Prova Brasil, o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), o Tendências em Estudo de Matemática e Ciência (TIMSS) e a Olimpíada Brasileira de Matemática da Escola Pública (OBMEP) têm como foco a resolução de problemas. Nesses casos, as habilidades de cálculo entram como coadjuvantes e, muitas vezes, as de cálculo mental são suficientes.

O professor e a compreensão dos procedimentos de cálculo escrito

Na vida social e nas atividades profissionais, o cálculo escrito está em desuso. Atualmente, na vida cotidiana, as máquinas fazem as contas que, antigamente, eram realizadas com lápis e papel.

Dessa constatação resulta que a presença do cálculo escrito na escola só se justifica se o foco do trabalho se deslocar do domínio mecânico desses procedimentos (que marcou a escola durante décadas) para a compreensão da lógica que os explica. É com esse objetivo que, ao longo dos volumes do 3º ao 5º ano, alguns capítulos tratam da compreensão das técnicas de cálculo escrito (ou algoritmos) habituais. Neste *Manual do Professor*, nas margens das páginas que trazem a reprodução do *Livro do Estudante*, orientamos o professor na condução do trabalho relativo a esses capítulos.

Com esse enfoque, propiciamos às crianças não apenas o aprendizado de *como* se calcula com lápis e papel, mas, sobretudo, o entendimento da lógica, dos *porquês* das técnicas de cálculo. Dessa forma, além de domínio dos procedimentos, os alunos desenvolvem competências.

A BNCC estabelece que se deve explorar a multiplicidade de procedimentos de cálculo tanto mental quanto escrito. Dado isso, além dos algoritmos usados habitualmente em nosso país, outras técnicas são trabalhadas, como o *método egípcio* para multiplicar (5º ano) e a *divisão por estimativa* (3º ao 5º ano).

Todos os procedimentos de cálculo, mental ou escrito, baseiam-se em propriedades do sistema de numeração indo-arábico, especialmente na noção de troca (de dez unidades por uma dezena, ou vice-versa, por exemplo) e no valor posicional dos algarismos. Certos recursos favorecem a compreensão dessas propriedades, como o material Montessori (ou dourado, ou base dez), o ábaco e o decim. Quanto a este último, decim é o nome que demos ao dinheiro de um país imaginário no qual só existem cédulas de 1, 10 e 100 decins, que representam unidades, dezenas e centenas. É também com o objetivo de facilitar a compreensão do sistema de numeração usado por nós que analisamos os sistemas numéricos romano e egípcio.

Recomendamos que você use tais recursos e aja em consonância com o livro. Nesse aprendizado, primeiro as crianças calculam empregando os recursos “concretos”, depois vão sendo apresentados os registros escritos, que “descrevem” o que foi feito com os recursos.

Uma vez que o foco do trabalho passa a ser a compreensão dos porquês, é preciso levar em conta a maturidade do aprendiz. Daí que, em consonância com essa observação, no que diz respeito aos procedimentos de cálculo, a BNCC avança em ritmo mais lento do que se fazia no passado, ritmo adotado também nesta coleção.

No percurso do aprendizado, cuide para não “atropelar” a compreensão dos alunos, o que significa ensinar o que eles ainda não têm condições de entender ou adiantar conclusões e regras que acabariam por perceber sozinhos.

É preciso ser paciente com o ritmo de aprendizagem das crianças, contornando a ansiedade e não se precipitando. Deve-se abandonar a ideia de que muito conteúdo e contas com números “grandes” são indicativos de qualidade. Certas técnicas, em geral adequadas para o 4º ano, não devem nem precisam ser antecipadas para o 3º ano, senão o esforço de aprender aumenta e a compreensão diminui. Mais uma vez, salientamos que essa abordagem é coerente com o que propõe a BNCC.

Em síntese, a coleção oferece sequências de atividades que visam especificamente à compreensão da lógica dos procedimentos de cálculo para cada uma das operações.

O professor e o caderno do aluno

Recomendamos que todos os alunos tenham um caderno comum para fazer registros relativos aos estudos matemáticos. As atividades propostas no livro, em geral, são respondidas nele mesmo, mas, a partir do 2º ano, algumas devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa. Além disso, outras atividades que o professor propuser também ficarão registradas nele.

A boa organização do caderno depende muito das instruções do professor, uma vez que as crianças estão dando os primeiros passos nos registros escritos. Um caderno organizado poderá ser um importante instrumento de avaliação, pois os registros do aluno refletem seu progresso no decorrer do tempo.

Quando se tratar de registro referente a uma atividade do livro, ensine as crianças a anotar no caderno a página do livro e o número da atividade.

5. Sobre avaliação

O conceito de avaliação formativa

Para muitos adultos escolarizados, o objetivo de uma avaliação consiste em simplesmente atribuir uma nota ao desempenho do estudante. Esse modo de pensar é consequência de um modelo de avaliação praticado no passado e hoje considerado equivocados. A avaliação seria, então, uma forma de triagem. Embora triagens sejam necessárias em concursos públicos e vestibulares, elas não têm sentido em um processo de aprendizagem. Nessa instância, a avaliação deve ser pensada como formativa, ou seja, constituir-se em instrumento que contribua para o sucesso da aprendizagem.

Vamos refletir um pouco: como pode a avaliação melhorar a aprendizagem?

O primeiro passo consiste em estabelecer diagnósticos: como as crianças vêm aprendendo? Como estamos ensinando?

Em segundo lugar, as informações colhidas devem ser aproveitadas, seja por meio de ações que visam remediar lacunas na aprendizagem, seja modificando nosso modo de ensinar a fim de torná-lo mais eficaz para os alunos.

Finalmente, as informações da avaliação devem fazer os alunos refletirem de modo que mudem atitudes que não contribuam para seu aprendizado. Tal desejo dificilmente pode ser concretizado do 1º ao 5º ano, quando as crianças são muito jovens e pouco autônomas. Entretanto, à medida que o professor conhece seus alunos, ele pode fazer observações voltadas ao aprendizado, preservando a autoestima deles. Por exemplo: "Parece que você está cansado, mas capriche um pouco mais"; "Olha que distração: quanto é 5 mais 7?"; "Esqueceu? Dê uma olhada no livro".

Essas intervenções contribuem para a aprendizagem e exemplificam o que chamamos de **avaliação formativa**. Repare que não é a forma ou o método avaliativo que define o caráter formativo; não é a prova escrita ou o questionamento oral ou o trabalho de casa ou a participação na aula. Tudo isso importa e pode ser incluído na avaliação, porém, como explica o educador Charles Hadji: "É a vontade de ajudar que, em última análise, instala a atividade avaliativa em um registro formativo"¹².

O objetivo é ajudar o aluno, ajudar a aprendizagem. Com essa intenção fundamental, observar a turma, conhecer as crianças, criar atividades para remediar dificuldades e melhorar seu próprio trabalho docente são perspectivas que contribuem para avaliar de maneira formativa.

A contribuição desta coleção

Nesta coleção, no *Livro do Estudante*, há diversas atividades de avaliação em cada volume:

- avaliação inicial diagnóstica, na seção *Avaliando o que você já aprendeu*;
- avaliações de processo, nas seções *Veja se já sabe*;
- avaliação de resultado, na seção *Avaliando seu aprendizado*.

Neste *Manual do Professor*, em seções anteriores, tecemos considerações sobre a avaliação formativa, por exemplo, quando, ao tratar da seção *Conclusão*, alocada ao final de cada unidade, explicamos a função do *Quadro de acompanhamento da aprendizagem*.

Desejamos que essas orientações e recursos revertam em prol de avaliações formativas, o que depende em grande medida do professor, de como ele dialoga com os alunos, explica os objetivos da atividade e aproveita as informações ou os diagnósticos resultantes.

A seção *Veja se já sabe* avalia a aprendizagem ao final de cada unidade (às vezes, no meio) com base nas habilidades da BNCC abordadas. Os possíveis resultados dessas avaliações, bem como das avaliações diagnóstica e de resultado, são comentados neste *Manual do Professor*, incluindo sugestões de atividades visando melhorar desempenhos insatisfatórios.

Confiamos no bom aproveitamento do conjunto de atividades e comentários elaborados, especialmente no sentido de buscar um domínio básico das habilidades propostas pela BNCC para todos os estudantes, além de contribuir para o professor enriquecer o próprio trabalho.

Entretanto, o professor deve estar ciente das limitações dos instrumentos que fornecemos. Além do domínio das habilidades da BNCC, há outros fatores a considerar no processo educativo das crianças: criatividade, interação com os colegas, participação em conversas e discussões, desempenho em outras disciplinas, resiliência, capricho etc. Há ainda características específicas do componente curricular Matemática que nem sempre se evidenciam em atividades escritas: comunicação de ideias matemáticas, capacidades relativas à resolução de problemas, cálculo mental, visão geométrica etc. Tudo isso pode e deve ser incluído na avaliação global de cada criança, enquanto o instrumento que fornecemos se limita aos conteúdos básicos.

6. Evolução sequencial dos conteúdos

Nesta seção, que visa contribuir para o planejamento do professor, sugerimos uma sequência de trabalho. Trata-se, no entanto, de uma aproximação, pois ao longo do ano letivo há feriados, festividades na escola e na comunidade, além de outros eventos. Portanto, é da competência dos professores e da coordenação da escola adequar esta proposta às características da comunidade, da escola e das turmas.

A legislação determina 200 dias letivos, que correspondem a 40 semanas, das quais estamos supondo 32 dedicadas ao trabalho do *Livro do Estudante*.

Seguem quatro quadros, cada um deles referente a uma unidade do 2º ano. Adotamos a semana como referência de tempo e sugerimos, para cada semana, os conteúdos do *Livro do Estudante* (avaliações, aberturas de unidade e capítulos). Vale a pena repetir que cabe aos professores e à coordenação adequar essa proposta às especificidades da escola e das turmas.

Ao relacionar objetos de conhecimento e habilidades, nos limitamos àqueles que dizem respeito ao 2º ano. Por exemplo, no capítulo 9 trabalhamos a divisão em partes iguais, e nos capítulos 48 e 55 associamos a multiplicação à disposição retangular. Mas esses objetos não são citados nos quadros, uma vez que, na BNCC, figuram apenas no 3º ano. Visando manter vivas ideias já apresentadas, os capítulos frequentemente retomam objetos de conhecimento e habilidades relativos a anos anteriores, que também não são listados nos quadros. Esse é o caso dos usos dos números, tópico retomado nos capítulos 1 e 4, e da escrita de uma data, lembrada no capítulo 10.

12 HADJI, C. *Avaliação desmistificada*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Unidade 1			
Semana	Conteúdo do Livro do Estudante	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
1	Aplicação e devolutiva da <i>avaliação diagnóstica</i> ; abertura da unidade 1	Revisão de objetos do 1º ano.	Revisão de habilidades do 1º ano
2	Capítulos 1 e 2	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar). Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	EF02MA02 EF02MA06 EF02MA20 EF02MA22 EF02MA23
3	Capítulos 3 e 4	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação).	EF02MA01 EF02MA03 EF02MA06 EF02MA07
4	Capítulos 5 e 6	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero). Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características. Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro).	EF02MA01 EF02MA15 EF02MA16
5	Capítulos 7, 8 e 9	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas; Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência. Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características. Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro).	EF02MA06 EF02MA07 EF02MA08 EF02MA09 EF02MA11 EF02MA14 EF02MA15 EF02MA16

Continua

<p>6</p>	<p>Capítulos 10 e 11</p>	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar).</p> <p>Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características.</p> <p>Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas.</p> <p>Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.</p>	<p>EF02MA01 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA14 EF02MA18 EF02MA21</p>
<p>7</p>	<p>Capítulos 12 e 13</p>	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação).</p> <p>Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas.</p> <p>Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.</p> <p>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas; Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores.</p>	<p>EF02MA01 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA09 EF02MA14 EF02MA15 EF02MA16 EF02MA18 EF02MA20</p>
<p>8</p>	<p>Capítulo 14; aplicação e devolutiva do <i>Veja se já sabe</i></p>	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte.</p> <p>Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas.</p> <p>Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido; Esboço de roteiros e de plantas simples; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.</p> <p>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma); Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas.</p> <p>Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.</p>	<p>EF02MA01 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA08 EF02MA09 EF02MA12 EF02MA13 EF02MA15 EF02MA16 EF02MA17 EF02MA18 EF02MA22</p>

Unidade 2

Semana	Conteúdo do Livro do Estudante	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
9	Abertura da unidade 2; capítulo 15	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.	EF02MA14 EF02MA15
10	Capítulos 16 e 17	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação). Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores.	EF02MA01 EF02MA02 EF02MA03 EF02MA04 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA20
11	Capítulos 18 e 19	Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar).	EF02MA04 EF02MA05 EF02MA06
12	Capítulos 20 e 21	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração. Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.	EF02MA05 EF02MA15
13	Capítulo 22	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características. Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3 , grama e quilograma); Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas.	EF02MA06 EF02MA07 EF02MA08 EF02MA15 EF02MA16 EF02MA17 EF02MA18
14	Capítulos 23 e 24	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas; Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência. Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características. Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas; Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	EF02MA05 EF02MA06 EF02MA08 EF02MA09 EF02MA11 EF02MA15 EF02MA18 EF02MA20 EF02MA22

Continua

<p>15</p>	<p>Capítulos 25, 26 e 27</p>	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar).</p> <p>Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas.</p> <p>Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.</p> <p>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).</p> <p>Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.</p>	<p>EF02MA01 EF02MA06 EF02MA09 EF02MA15 EF02MA16 EF02MA17 EF02MA23</p>
<p>16</p>	<p>Capítulo 28; aplicação e devolutiva do <i>Veja se já sabe</i></p>	<p>Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte.</p> <p>Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.</p> <p>Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma); Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas; Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores.</p> <p>Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.</p>	<p>EF02MA05 EF02MA06 EF02MA08 EF02MA14 EF02MA15 EF02MA17 EF02MA18 EF02MA20 EF02MA21</p>

Unidade 3

Semana	Conteúdo do Livro do Estudante	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
17	Abertura da unidade 3; capítulo 29	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.	EF02MA15
18	Capítulos 30 e 31	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração. Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas; Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.	EF02MA01 EF02MA04 EF02MA05 EF02MA09 EF02MA10 EF02MA11
19	Capítulos 32 e 33	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar). Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	EF02MA01 EF02MA02 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA22
20	Capítulos 34 e 35	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero). Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.	EF02MA01 EF02MA02 EF02MA10 EF02MA11
21	Capítulos 36 e 37	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido; Esboço de roteiros e de plantas simples; Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características. Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores. Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.	EF02MA01 EF02MA02 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA08 EF02MA12 EF02MA13 EF02MA14 EF02MA15 EF02MA16 EF02MA20 EF02MA21
22	Capítulos 38 e 39	Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação). Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3 , grama e quilograma); Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	EF02MA07 EF02MA17 EF02MA19 EF02MA22 EF02MA23

Continua

<p>23</p>	<p>Capítulos 40 e 41</p>	<p>Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar).</p> <p>Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido; Esboço de roteiros e de plantas simples.</p> <p>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro).</p> <p>Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.</p>	<p>EF02MA04 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA12 EF02MA13 EF02MA16 EF02MA21</p>
<p>24</p>	<p>Capítulo 42; aplicação e devolutiva do <i>Veja se já sabe</i></p>	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte.</p> <p>Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas; Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.</p> <p>Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.</p> <p>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas.</p> <p>Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.</p>	<p>EF02MA01 EF02MA04 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA08 EF02MA09 EF02MA11 EF02MA12 EF02MA15 EF02MA16 EF02MA19 EF02MA22</p>

Unidade 3

Semana	Conteúdo do Livro do Estudante	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
25	Abertura da unidade 4; capítulo 43	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero).	EF02MA02 EF02MA03
26	Capítulos 44 e 45	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas. Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores.	EF02MA01 EF02MA04 EF02MA05 EF02MA07 EF02MA08 EF02MA09 EF02MA20
27	Capítulos 46, 47 e 48	Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas.	EF02MA04 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA08 EF02MA16 EF02MA18 EF02MA19
28	Capítulos 49, 50 e 51	Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação). Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	EF02MA04 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA20 EF02MA22 EF02MA23
29	Capítulos 52 e 53	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência. Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido; Esboço de roteiros e de plantas simples; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características. Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas; Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores. Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano.	EF02MA01 EF02MA06 EF02MA08 EF02MA10 EF02MA11 EF02MA12 EF02MA13 EF02MA15 EF02MA18 EF02MA20 EF02MA21

Continua

<p>30</p>	<p>Aplicação e devolutiva do <i>Veja se já sabe</i>; capítulo 54</p>	<p>Composição e decomposição de números naturais (até 1000); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação).</p> <p>Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.</p> <p>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro); Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores.</p> <p>Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.</p>	<p>EF02MA04 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA14 EF02MA15 EF02MA16 EF02MA20 EF02MA22</p>
<p>31</p>	<p>Capítulos 55 e 56</p>	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte.</p> <p>Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores.</p>	<p>EF02MA01 EF02MA02 EF02MA03 EF02MA05 EF02MA06 EF02MA07 EF02MA08 EF02MA20</p>
<p>32</p>	<p>Aplicação e devolutiva da <i>avaliação de resultado</i></p>	<p>Objetos de conhecimento relativos ao 2º ano.</p>	<p>Habilidades relativas ao 2º ano</p>



Referências bibliográficas comentadas

- AEBLI, H. *Didática psicológica: aplicação à didática da psicologia de Jean Piaget*. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- Obra teórica que discute a aprendizagem de acordo com o ponto de vista construtivista de Piaget e muito influente na segunda metade do século XX.
- AMANCIO, D. de T.; SANZOVO, D. T. Ensino de Matemática por meio de tecnologias digitais. *Revista de Educação Pública*, v. 20, n. 47, 8 dez. 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>>. Acesso em: 21 abr. 2021.
- O artigo versa sobre as tecnologias digitais, o ensino de Matemática e as contribuições de *softwares* nas aulas de Matemática como forma de melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos.
- BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- Coletânea de artigos que apresenta reflexões teóricas e relatos de experiência de trabalho em sala de aula em torno das ideias de “sala de aula invertida”, “ensino personalizado”, “espaços de criação digital”, “rotação de estações” e “ensino híbrido”. A obra oferece uma interessante introdução às metodologias ativas aplicadas à inovação do ensino-aprendizagem e fundamentais ao trabalho na sala de aula atual.
- BARBA, C.; CAPELLA, S. *Computadores em sala de aula: métodos e usos*. Porto Alegre: Penso, 2012.
- A obra apresenta várias maneiras de usar o computador na sala de aula ou em trabalhos escolares dos alunos.
- BIGODE, A. J. L.; FRANT, J. B. *Matemática: soluções para dez desafios do professor: 1º ao 3º ano do EF*. São Paulo: Ática Educadores, 2011.
- Obra valiosa, sobretudo para professores que atuam no início do Ensino Fundamental. O foco principal do trabalho é a compreensão dos significados operatórios e dos procedimentos de cálculo relativos a adição, subtração e multiplicação. De leitura agradável, o livro apresenta ótimas sugestões para a sala de aula.
- BOALER, J. *Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- Leitura agradável e instrutiva para professores. Sua abordagem, baseada na neurociência, apresenta ideias que potencializam a aprendizagem da Matemática.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018.
- Material de consulta indispensável, pois constitui a atual referência obrigatória da educação brasileira.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC, 2019.
- Material de consulta indispensável para a Educação Infantil e os dois primeiros anos do Ensino Fundamental e que contém diretrizes atualmente recomendadas pelo MEC. O documento inclui considerações sobre numeracia.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Renabe: Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências/Secretaria de Alfabetização*. Brasília: MEC, Sealf, 2020.
- O documento elaborado pelo MEC reúne dez textos relativos a alfabetização, literacia e numeracia, com a finalidade de melhorar a qualidade das políticas públicas e as práticas básicas de ensino de leitura, escrita e Matemática no Brasil.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série)*. Brasília: MEC, SEF, 1997.
- Documento que influenciou a educação brasileira no começo deste século. Em linhas gerais, no que toca à Matemática, suas diretrizes foram preservadas na BNCC. Indicado para professores que desejam ampliar sua compreensão a respeito das mudanças que, nas últimas décadas, vêm ocorrendo na matemática escolar.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos*. Brasília: MEC, 2019.
- Esse documento oficial, anexo à BNCC, traz um conjunto de temas que [...] “*não pertencem a uma área do conhecimento em particular, mas que atravessam todas elas, pois delas fazem parte e a trazem para a realidade do estudante. Na escola, são os temas que atendem às demandas da sociedade contemporânea, ou seja, aqueles que são intensamente vividos pelas comunidades, pelas famílias, pelos estudantes e pelos educadores no dia a dia, que influenciam e são influenciados pelo processo educacional.*” [...]
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio a Gestão. Ministério da Educação. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*. Brasília. MEC, SEB, 2014.
- Apresenta a realidade do Ensino de Matemática no Brasil, direcionando especificamente ações docentes para o trabalho com a Numeracia.
- CAMPOS, T. M. M.; CURI, E.; PIRES, C. M. C. *Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental*. São Paulo: Proem, 2000.
- Trata-se de relato de pesquisa ampla envolvendo, além da equipe de pesquisadores, alunos e professores de escola pública de São Paulo. A obra traz informações variadas abrangendo elementos da história da geometria, da história do ensino de geometria e da relação de professores com esse campo da Matemática. Há inúmeros relatos de atividades desenvolvidas junto aos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.
- DELORS, J. (org.). *A educação para o século XXI: questões e perspectiva*. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- Reflexões que fundamentaram várias reformas de ensino ocorridas na União Europeia nos últimos vinte anos.
- DUARTE, A. (coord.). TIMSS 2019 – Portugal. Volume 0: Estudo TIMSS 2019. Lisboa: Instituto de Avaliação Educativa, I. P. (Iave), 2020. Disponível em: <https://www.cnedu.pt/content/noticias/internacional/TIMSS2019_Volume_0.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2021.
- O Tendências em Estudo de Matemática e Ciência (TIMSS) é uma avaliação internacional do desempenho dos alunos em Matemática e Ciências, desenvolvida pela IEA (Associação Internacional para a Avaliação do Desempenho Educacional) e realizada a cada quatro anos. Ele apresenta o relatório de desempenho dos estudantes de diversos países em diferentes contextos de aprendizagem e está prevista a participação do Brasil a partir de 2023.

FONSECA, M. da C. F. R. (org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do Inaf 2002*. São Paulo: Global; Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação; Instituto Paulo Montenegro, 2004.

O Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf) avalia a população adulta brasileira em relação a habilidades básicas de *letramento e numeramento*, este último entendido como "... domínio das capacidades de processamento de informações quantitativas, que envolvem noções e operações matemáticas...". Seus resultados interessam a todos os professores da Educação Básica.

HADJI, C. *Avaliação desmitificada*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Uma valiosa visão da avaliação escolar, de grande importância na formação continuada de professores, e que embasa a concepção de avaliação formativa adotada pelos autores desta coleção didática.

KAMII, C. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. Campinas: Papirus, 1984.

Tendo a autonomia como finalidade da educação, a autora aborda diversos elementos envolvidos na construção da noção de número pelas crianças. Entre muitos outros aspectos, a leitura dessa obra leva a refletir sobre a complexidade do trabalho docente e, portanto, sobre a importância da formação continuada de professores.

MA, L. *Saber e ensinar Matemática elementar*. Lisboa: Gradiva, 2009.

A autora compara a educação matemática nos Anos Iniciais da China e dos Estados Unidos. Um livro útil para discutir o ensino de tópicos matemáticos elementares.

MACHADO, N. J. *Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente*. São Paulo: Cortez, 1995.

Uma obra teórica, razoavelmente complexa, que fundamenta propostas de ensino em espiral e rede.

MACHADO, N. J. *Imagens do conhecimento e ação docente no Ensino Superior*. Disponível em: <https://www.prpg.usp.br/attachments/article/640/Caderno_5_PAE.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2021.

O autor apresenta imagens correntes sobre a aquisição do conhecimento e mostra como cada uma delas influencia a ação docente. No final, sugere ações docentes específicas, envolvendo a língua materna e aplicáveis à Matemática e outras disciplinas.

MACHADO, N. J. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. São Paulo: Cortez, 1990.

A obra mostra Matemática e língua materna como sistemas interdependentes de representação da realidade. Com base nessa "impregnação mútua", o autor sugere formas de superar dificuldades do ensino de Matemática.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). *Normas para o currículo e avaliação em Matemática escolar*. Tradução portuguesa dos Standards do NCTM. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional, 1991.

Documento norte-americano que influenciou reformas no ensino de Matemática de vários países, inclusive o nosso. Recomendado para quem deseja pesquisar a evolução do ensino de Matemática.

PURPURA, D. J.; NAPOLI, A. R. *Early Numeracy and Literacy: Untangling the Relation Between Specific Components*. *Mathematical Thinking and Learning*, Indiana, v. 17, n. 2-3, p. 197-218, 2015. DOI: 10.1080 / 10986065.2015.1016817. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/276433629_Early_Numeracy_and_Literacy_Untangling_the_Relation_Between_Specific_Components>. Acesso em: 7 jul. 2021.

O artigo trata do desenvolvimento inicial da numeracia. Dados de pesquisa indicam correlação entre o progresso na numeracia e na literacia.

REID, K. *Counting on it: Early numeracy development and the preschool child*. Camberwell: Australian Council for Educational Research (Acer), 2016. Disponível em: <https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=learning_processes>. Acesso em: 7 jul. 2021.

Artigo apresenta resultados de pesquisa sobre desenvolvimento inicial da numeracia e aponta sua relação com o desenvolvimento da literacia.

ROQUE, T. *História da Matemática*. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

Uma obra que trata do desenvolvimento histórico da maior parte dos tópicos matemáticos ensinados na escola básica, em consonância com a mais atual visão da historiografia.

SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER, D. W.; CARRAHER, T. N. *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez, 1988.

Trata-se de estudo investigativo, pioneiro em nosso país, que chama a atenção para o distanciamento entre a matemática de uso social e a matemática escolar. Os autores relatam os procedimentos de cálculo mental usados por crianças que vendiam amendoim e outros produtos pelas ruas do Recife. Bem-sucedidas nessas atividades comerciais, na escola elas fracassavam em matemática. As reflexões dos autores em torno dessa contradição são de grande valia para todo professor da escola básica. Além disso, a obra traz pistas valiosas para quem deseja estimular o cálculo mental em seus alunos.

SMOLE, K. C. S.; MUNIZ, C. A. *A Matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Penso, 2013.

Essa obra, que apresenta várias experiências de sala de aula, amplia os recursos do professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Todos os temas abordados ao longo de seis capítulos têm relevância para quem atua nesse segmento da educação básica.

SMOLE, K. C. S. et al. *Era uma vez na Matemática: uma conexão com a literatura infantil*. São Paulo: IME/USP, 1996.

Os textos mostram como o uso de histórias infantis no trabalho do professor permite desenvolver a criatividade e a imaginação dos alunos, além de trabalhar Matemática e língua materna conjuntamente.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. (org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

As autoras discutem a leitura e a interpretação de enunciados e estratégia de resolução de problemas matemáticos, com ênfase no processo de leitura e interpretação.

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

A obra proporciona reflexão sobre diversos aspectos inerentes à prática docente, visando sua melhoria. O papel do professor e dos alunos, as sequências de atividades, o modo como os conteúdos são organizados e os recursos à disposição dos alunos e do professor são alguns desses aspectos.

ZUNINO, D. L. *A Matemática na escola: aqui e agora*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1995.

Discute a situação do ensino de Matemática nas escolas. Traz reflexões e propostas de como o professor deve trabalhar em sala de aula, no sentido de desenvolver matematicamente as crianças.

Luiz Márcio Imenes

Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.
Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Moema, São Paulo.
Engenheiro civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
Professor em cursos para professores do Ensino Fundamental.

Marcelo Lellis

Mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
Bacharel em Matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.
Assessor para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental.



PRESENTE *MAIS* MATEMÁTICA

2^o ANO

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Matemática

Componente: Matemática

1ª edição

São Paulo, 2021



Coordenação editorial: Daniela Santo Ambrosio, Mara Regina Garcia Gay
Edição de texto: Andrezza Guarsoni Rocha, Daniel Vítor Casartelli Santos, Daniela Santo Ambrosio, Kátia Tiemy Sido, Pedro Almeida do Amaral Cortez, Zuleide Maria Talarico

Preparação de texto: Adriana Bairrada

Gerência de design e produção gráfica: Everson de Paula

Coordenação de produção: Patricia Costa

Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues

Coordenação de design e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite

Projeto gráfico: Bruno Tonel

Capa: Daniela Cunha, Daniel Messias

Ilustração: Paulo Manzi

Coordenação de arte: Wilson Gazzoni Agostinho

Edição de arte: Priscila Tobal

Editoração eletrônica: Setup

Coordenação de revisão: Maristela S. Carrasco

Revisão: Mônica Surrage, Rita de Cássia Sam, Vânia Bruno

Coordenação de pesquisa iconográfica: Luciano Baneza Gabarron

Pesquisa iconográfica: Carol Böck, Maria Marques

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, Vítória Sousa

Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro

Impressão e acabamento:

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

Imenes, Luiz Márcio
 Presente mais matemática / Luiz Márcio Imenes,
 Marcelo Lellis. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna,
 2021.

2º ano : ensino fundamental : anos iniciais
 Categoria 1: Obras didáticas por área

Área: Matemática

Componente: Matemática

ISBN 978-65-5779-888-1

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Lellis,
 Marcelo. II. Título.

21-69488

CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

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

Todos os direitos reservados

EDITORA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho

São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904

Vendas e Atendimento: Tel. (0__11) 2602-5510

Fax (0__11) 2790-1501

www.moderna.com.br

2021

Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

Desde que nasci,
Muitas coisas aprendi.
Sei correr, dançar e abraçar.
Agora, começo a ler e a escrever.
Até um pouco de matemática já sei.
Quer ver?
Triângulo tem três lados.
E o círculo?
Nenhum lado tem!

SKYSHERGETTY/IMAGES





Seu livro é assim

Este é seu livro de Matemática.
 Cuide bem dele!
 Para aproveitá-lo bem, saiba como ele está organizado.

O livro é dividido em quatro unidades. Na abertura de cada uma delas, há uma grande imagem. O que ela tem a ver com Matemática? Conversando com os colegas e o professor você vai descobrir.



Cada unidade é formada por 14 capítulos. Para aprender Matemática, é preciso ler o livro. Depois, na conversa com os colegas e o professor, você vai aprimorar a compreensão do texto.



4 quatro



Saber resolver problemas é uma competência muito importante. Problemas matemáticos são desafios que ensinam você a pensar. Há muitos neste livro.

7 Problemas

Na vida, problema pode ser uma situação. Mas em Matemática é todo esse problema é um desafio que a gente supera raciocinando. Resolvendo problemas, desenvolvemos nosso raciocínio.

1. Qual das duas cordas é a mais comprida? Por quê?

2. As bolas azuis foram separadas em dois grupos de mesma quantidade. Separe as bolas de cor laranja em dois grupos de mesma quantidade, ou seja, metade em cada um.

3. Intruso é aquele que não faz parte do conjunto. Há um intruso nesta cana. Qual é? Por quê?

4. No supermercado, muitos produtos já vêm embalados, e as embalagens têm formas variadas. Mas nem todas as formas são adequadas para essa finalidade. Quais dessas formas não seriam uma boa embalagem? Por quê?

5. Vá à contagem das cédulas de 10 reais.

6. Dêo vai repartir igualmente 1 litro de leite entre os três gatinhos.

Aprendendo alguns truques, você mesmo vai inventar maneiras de calcular mentalmente.

40 Diferentes maneiras de adicionar

1. Dêo adiciona 15 com 27 pensando no dinheiro.

2. Veja como Aninha adiciona mentalmente.

3. Josias adiciona mentalmente como Aninha.

4. Agora, é com você. Calcule mentalmente e registre como Josias.

Nas seções *Vamos jogar?* e *Vamos construir?*, além de se divertir, você vai aprender Matemática. Há também as seções *Vamos fazer arte?*, *Vamos medir?*, *Vamos pintar?*, *Vamos reparar?*, *Vamos explorar?* e *Vamos pesquisar?*. Todas vão fazer você perceber que é prazeroso aprender Matemática.

Vamos jogar?

Jogo das 5 minhocas

1) Forme dupla com um colega. No mesmo instante, cada um lança seu dado. O primeiro que chegar a soma dos pontos obtidos e acertar desenha uma minhoca. Depois, tudo começa de novo. Ganha quem conseguir desenhlar 5 minhocas primeiro.

2) Agora, o jogo é um pouco diferente. O primeiro jogador lança os dois dados. Em seguida, se quiser, lança novamente somente um dos dados, para tentar aumentar os pontos. Depois, o segundo jogador faz o mesmo. Quem conseguir a maior soma desenha uma minhoca. Aquele que desenhlar 5 minhocas primeiro ganha o jogo.

3) Depois de ter jogado, conte à turma o que aprendeu com esse jogo.

4) **questões e cita**

Dados e Matemática

Dados comuns têm forma de cubo e são usados em vários jogos. Vamos montar um dado?

Vamos construir?

Montando o dado

Recorte a Ficha 2 do Material complementar e cole em uma cartolina. Depois, recorte a planificação do dado. Corte e cole para montar o dado.

1

2

3

4

5

6

questões e cita

VEJA SE JÁ SABE

Atividade de pesquisa

Apresente orientações de sua profissão, que deverão ser as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

1) Observe as figuras planas abaixo.

a) Quais representam uma metade?
b) Quais representam uma terça parte?

2) Observe o calendário do mês de setembro de 2020.

a) Quantos feriados o mês possui?
b) Nesse calendário, está assinalado o feriado dedicado à Independência do Brasil, que em 2020, comemorou 200 anos. Qual foi o dia do mês desse feriado? Qual foi o dia da semana?
c) Escreva a data em que nosso país festejou 200 anos de independência. Indique o mês e o dia.
d) Inglês nasceu no dia 14 de setembro. Quando o dia de seu aniversário cai no mês de setembro, ele costuma comemorar no sábado que vem. Em 2022, em que dia do mês inglês festeja seu aniversário?

3) Forme qual é o número correspondente às quantidades abaixo.

a) Cinco bolas de futebol. **d)** Oito no 25.
b) Cinco pares de luvas. **e)** Mil e doze de bananas.
c) O triplo de 5. **f)** Uma dúzia e meia de ovos.

4) O resultado de $25 + 24 + 32 + 43$. Qual é o resultado de $28 + 29 + 32$?

5) Copie e complete, escrevendo os resultados.

$3 + 7 =$ $20 + 22 =$ $10 - 6 =$
 $6 + 4 =$ $8 - 5 =$ $12 - 2 =$
 $15 + 25 =$ $7 - 2 =$ $20 + 15 + 25 =$

6) Copie e complete escrevendo os resultados dos cálculos. Se quiser, use a reta numérica para ajudar.

$18 - 20 =$ $22 - 23 =$ $24 - 25 =$ $26 - 27 =$ $28 - 29 =$ $30 - 31 =$ $32 - 33 =$ $34 - 35 =$ $36 - 37 =$ $38 - 39 =$ $40 -$

$20 + 11 =$ $37 - 4 =$ $38 - 3 =$
 $19 + 7 =$ $34 + 6 =$ $32 + 6 =$
 $35 - 5 =$ $40 - 2 =$ $29 + 4 =$

7) Observe as figuras geométricas desenhadas a seguir.

a) Estereótipo **b)** Pirâmide **c)** Bloco retangular **d)** Cilindro

e) Cone **f)** Prisma **g)** Cubo

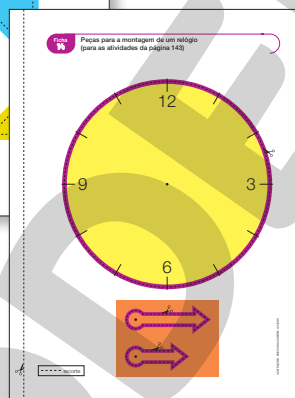
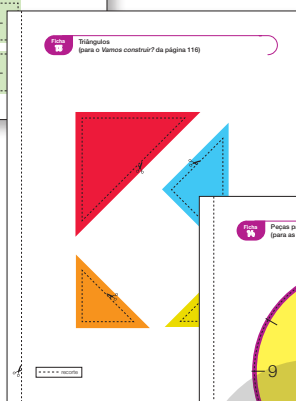
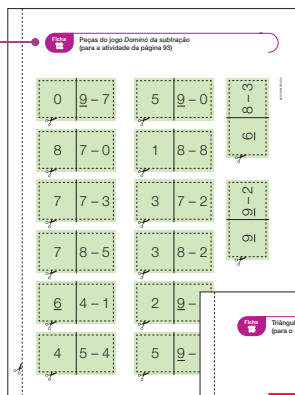
**8) Qual embalagem se parece com uma pirâmide?
 9) Qual embalagem se parece com um bloco retangular?**

8) Usando células e moedas de 1 real, é possível pagar 23 reais de diferentes maneiras. Desmontando células e moedas, mostre duas maneiras de fazer isso.

questões e cita

Você e o professor precisam saber se você está aprendendo. A seção *Veja se já sabe* tem por objetivo avaliar se algum assunto precisa ser reforçado para que você possa seguir aprendendo bem.

As fichas da seção *Material complementar*, localizadas no final de seu livro, vão ser usadas para jogar, construir, desenhar e muito mais.



Ícones

Ícones que vão orientar a forma como você deve fazer as atividades:

- | | | | |
|--------------------|---------------------------|----------------------|--|
| | | | |
| Atividade oral | Atividade com calculadora | Atividade em grupo | Desenho ou pintura |
| | | | |
| Atividade em dupla | Cálculo mental | Atividade no caderno | Atividade com <i>Material complementar</i> |

Ícones que indicam as unidades temáticas:

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|---------------------|
| | Números | | Álgebra |
| | Geometria | | Grandezas e Medidas |
| | Probabilidade e Estatística | | |



Sumário

- **Avaliando o que você já aprendeu** 10

Unidade 1 14

1. Usos dos números 16
2. Gráfico de barras 20
3. Números para contar 22
4. Números para ordenar 26
5. Arte e figuras geométricas 28
6. Comparar e medir 31
7. Problemas 34
8. Padrões geométricos 38
9. Repartindo igualmente 40
10. Para medir o tempo 42
11. Dados e Matemática 45
12. Problemas 49
13. A sequência numérica 52
14. Medidas de grandezas variadas 56
- **Veja se já sabe** 60

Unidade 2 62

15. Figuras geométricas 64
16. Dinheiro e Matemática 67
17. Estimativa e comparação 72
18. Adição 74
19. Problemas: boliche e Matemática 78
20. Subtração 80
21. Figuras geométricas e informação 84
22. Palavras matemáticas de uso comum 86
23. Cálculos 91
24. Problemas e exercícios 95
25. Conhecendo a calculadora 98
26. Medida de comprimento 100
27. O quilograma 103
28. Problemas 106
- **Veja se já sabe** 110

MILA HORTÊNCIO

8 oito





Unidade 3 112

29. Figuras geométricas planas	114
30. Sequências e padrões	117
31. A sequência numérica	120
32. Problemas e cálculos	123
33. Pesquisa estatística	126
34. Diferentes maneiras de contar	128
35. Formar grupos de dez para contar	132
36. Problemas	136
37. Localização e deslocamento	139
38. Medidas de grandezas variadas	142
39. Informação, números e gráficos	147
40. Diferentes maneiras de adicionar	150
41. Problemas	153
42. Subtraindo mentalmente	156
■ Veja se já sabe	158

Unidade 4 160

43. Estimativas	162
44. Multiplicação	164
45. Avançando na sequência numérica	169
46. Problemas	172
47. Composição e decomposição de números	174
48. Problemas: culinária e Matemática	176
49. Moedas brasileiras	178
50. Pesquisa estatística	180
51. Problemas	182
52. Divisão	186
53. Problemas	189
■ Veja se já sabe	192
54. O cubo	194
55. Adição e multiplicação	197
56. Problemas e exercícios	201
■ Avaliando seu aprendizado no 2º ano	205

Referências bibliográficas comentadas..... 208

Material complementar..... 210



Sobre a avaliação diagnóstica

- Este grupo de questões compõe uma avaliação diagnóstica, ou seja, mostra a você, professor, pontos fortes e fracos que seus alunos possam ter em termos de aprendizagem matemática. Convém explicar às crianças que a avaliação serve para você ter ideia do que elas já sabem; por isso, as atividades devem ser feitas individualmente.

- Como resultado do diagnóstico, algumas medidas podem ser tomadas com o objetivo de remediar eventuais lacunas de aprendizagem. Ao comentar as questões, damos algumas sugestões nesse sentido. Há, no entanto, falhas de aprendizagem que não precisam ser remediadas de imediato, por exigirem trabalho de longo prazo durante o ano letivo (como o cálculo mental) ou porque envolvem tópicos que são revisados no decorrer do livro, tendo em vista a apresentação dos conteúdos que adotamos, em espiral e em rede. Na seção introdutória deste *Manual do Professor*, no tópico *Organizar conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho.

- Especialmente na unidade 1, a maioria das noções mais importantes do 1º ano é revisada, junto com a apresentação de novos objetos de conhecimento.

- Se notar que a avaliação se torna cansativa para as crianças, interrompa e proponha as questões restantes em outra aula.

- Embora o entendimento das questões também faça parte das competências matemáticas, levando em conta que seus alunos ainda estão se iniciando na alfabetização, é necessário que você leia as questões em voz alta. Além disso, convém explicar ilustrações ou palavras desconhecidas das crianças. Após a leitura de cada questão, dê um tempo para as crianças pensarem, fazerem cálculos, se for preciso, e registrarem a resposta. Esses registros devem ser feitos em folha avulsa ou no caderno, para facilitar a correção. Não se esqueça de pedir que cada aluno coloque o nome na folha e o número (e a letra, se for o caso) de cada questão respondida. Como são muito jovens, será preciso repetir essa orientação mais de uma vez durante a avaliação.

AVALIANDO O QUE VOCÊ JÁ APRENDEU

Avaliação diagnóstica

Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

- 1** Conte o número de uvas que podem ser vistas neste cacho, mesmo que só apareça um pedacinho da uva.

- a) Ao todo, quantas são as uvas? **18**
- b) Para haver 20 uvas, quantas a mais deveriam aparecer no cacho? **2**



- 2** A professora e seus alunos estão esperando o ônibus. A turma toda vai ao jardim zoológico.

A turma toda tem 26 alunos, mas só alguns aparecem na imagem ao lado. Quantos são os alunos que não aparecem? **19**



- 3** Observe a imagem acima da professora e seus alunos. Indique a letra do *item* (a, b, c ou d) e escreva o número que representa a quantidade em cada caso.

- a) Meninos com camiseta azul ou verde. **4**
- b) Meninas com óculos. **0**
- c) Crianças à direita da professora. **4**
- d) Crianças à esquerda da professora. **3**

- 4** Observe o padrão das seqüências.

- a) Desenhe a próxima figura desta seqüência.



- b) A seqüência seguinte vai diminuindo sempre a mesma quantidade. Copie e complete-a, substituindo pelo número correto.

25 23 21 15

 19 17 13

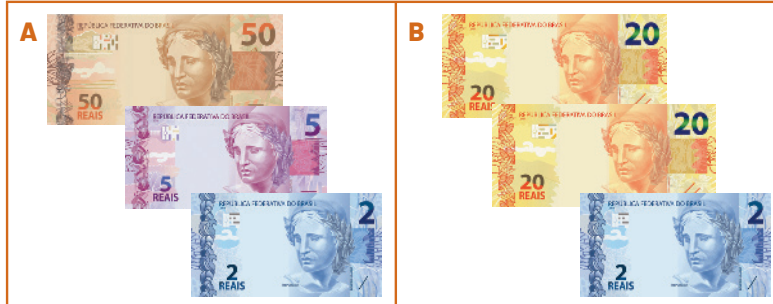
10 dez

- A **questão 1** aborda contagem simples. Respostas erradas, mas próximas à correta (algo como 17 ou 19, no lugar de 18), indicam que a criança sabe contar, porém cometeu alguma distração, e não devem trazer preocupação. Entretanto, respostas muito distantes da correta indicam que a criança precisa ser observada com atenção.

- A **questão 2** é um problema de subtração (EF02MA06), mas não se espera que a criança use essa operação. Provavelmente, ela responderá por meio da contagem. Como há 7 alunos na ilustração, em um total de 26, a criança pode fazer 26 risquinhos e descontar 7, concluindo que são 19 os alunos que não aparecem. Outra possibilidade é perceber que 7 mais 19 completam 26, mas essa destreza de cálculo é rara no começo do 2º ano.

- Os alunos que resolverem essa questão mostram ótimas noções de Matemática, mas talvez não sejam muitos.

- 5 Escreva a quantia que aparece no quadro A e, depois, a que aparece no quadro B. **Quadro A: 57 reais; quadro B: 42 reais.**



- 6 Quando fazemos compras no supermercado, podemos notar que a quantidade de arroz é medida em quilograma. Informe como são medidos os produtos abaixo. **Leite: litro; feijão: quilograma; água: litro.**



Leite



Feijão



Água

- 7 Escreva por extenso os números 74 e 102. **Setenta e quatro; cento e dois.**

- 8 Copie e complete com os resultados das adições.

$$7 + 5 = \underline{\quad} 12 \quad 12 + 6 = \underline{\quad} 18 \quad 25 + 5 = \underline{\quad} 30$$

$$6 + 4 = \underline{\quad} 10 \quad 14 + 8 = \underline{\quad} 22 \quad 33 + 8 = \underline{\quad} 41$$

- 9 Copie e complete com os resultados das subtrações.

$$9 - 6 = \underline{\quad} 3 \quad 11 - 5 = \underline{\quad} 6 \quad 25 - 4 = \underline{\quad} 21$$

$$8 - 2 = \underline{\quad} 6 \quad 13 - 8 = \underline{\quad} 5 \quad 33 - 5 = \underline{\quad} 28$$

• Na **questão 5**, abordam-se nosso sistema monetário (EF02MA20) e a indicação de quantias que envolvem números acima de 40. Também aqui não esperamos dificuldade.

• Na **questão 6**, espera-se que os alunos reconheçam que leite e água são medidos em litro (ou mililitro, no caso da água), e o feijão, em quilograma. Pode ocorrer que vários alunos ignorem esse fato porque às vezes a unidade temática *Grandezas e medidas* é abordada de maneira muito superficial no 1º ano. Se isso ocorrer, é necessário abordar as medidas com mais atenção no 2º ano.

• Na leitura da **questão 7**, não se distraia: não leia os números em voz alta! Apenas os escreva na lousa e diga que devem escrevê-los por extenso, isso é, escrever o “nome desses números”.

• As **questões 8 e 9** tratam de adições e subtrações básicas (EF02MA05). Observe se as crianças executam a tarefa com segurança e sem demorar muito, o que seria a situação ideal. Se isso não ocorrer, convém iniciar logo atividades de cálculo mental, se possível de maneira lúdica. Por exemplo, promovendo um concurso de cálculos por equipe. Sorteie-se um cálculo preparado de antemão que é proposto a uma criança; se ela acerta, sua equipe marca um ponto, caso contrário, o cálculo é proposto a alguém de outra equipe.

► A **questão 3** testa principalmente a distinção entre esquerda e direita, além do uso do zero. Depois da avaliação, deve haver um momento para corrigir e conversar sobre as questões. Se notar que a distinção entre esquerda e direita não está dominada, é necessário trabalhar o tópico. Primeiro, cada criança deve aprender a distinguir braço direito e braço esquerdo e usar esse referencial informando que objetos estão à sua esquerda ou à sua direita. Depois, precisam observar que seu referencial é diferente do referencial da pessoa que está à sua frente. Essas noções reaparecem no **capítulo 37** do livro.

• A **questão 4** trata de sequências (EF02MA09, EF02MA10 e EF02MA11). Os alunos não devem ter dificuldade.

• A **questão 10** permite verificar se as crianças têm as noções de *dobro* (EF02MA08) e de *ter a mais*. Caso não tenham, a correção e a discussão das questões são uma oportunidade para tratar do tópico. Nem é preciso insistir muito, porque essas ideias vão aparecer mais de uma vez ao longo das atividades do *Livro do Estudante*.

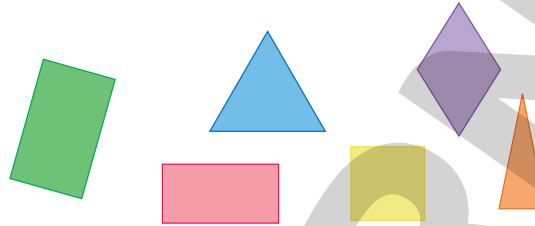
• A **questão 11** aborda o reconhecimento de figuras geométricas planas mais comuns (EF02MA15). Deve ser fácil para as crianças, mas, se não for, as atividades do livro suprirão qualquer lacuna durante o ano.

• Na **questão 12** é tratada a noção de metade (EF02MA08), em conexão com o sistema monetário (EF02MA20). Prevendo uma possível dificuldade, o enunciado alerta que não se trata de metade da quantidade de cédulas, e sim de metade *do valor* das cédulas.

• A **questão 13** aborda a leitura de hora em relógio analógico (EF02MA18). Se as crianças não conseguirem ler horas, o problema será remediado no **capítulo 10**.

10 Júlio demora 10 minutos de sua casa até a escola. Laura demora o dobro desse tempo. Clara demora 8 minutos a mais que Júlio. Quantos minutos Laura demora? E Clara? **20 minutos; 18 minutos.**

11 Observe as figuras geométricas representadas abaixo e responda às perguntas. Indique a letra correspondente a cada resposta.



- a) A figura roxa é um retângulo? **Não.**
 d) Há dois triângulos. Quais são as suas cores? **Azul e laranja.**
 c) A figura verde é um retângulo? **Sim.**
 d) Há algum quadrado entre essas figuras? Se houver, qual é a sua cor? **Sim; Amarela.**

12 Escreva o valor das cédulas que, juntas, formam metade da quantia total mostrada abaixo. Lembre-se: metade da quantia não é o mesmo que metade da quantidade de cédulas. **Duas cédulas de 5 reais e uma cédula de 2 reais. Ou uma cédula de 10 reais e uma cédula de 2 reais.**



13 Observe os relógios abaixo.



Horário em que Lúcia acorda.



Horário em que Lúcia almoça.

- a) A que horas Lúcia acorda? **7 horas da manhã**
 b) A que horas Lúcia almoça? **1h da tarde.**

ERICSON GUILHERME LUCIANO

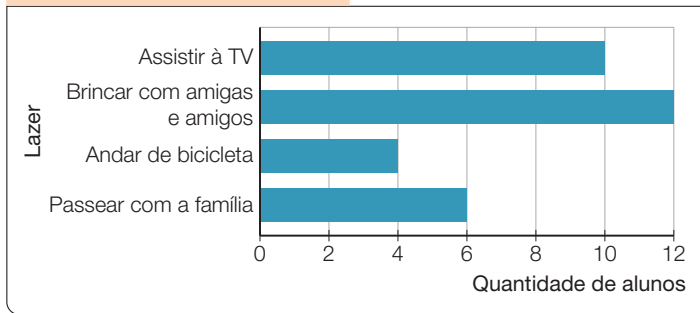
FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

FOTOS: MONTICELLO/SHUTTERSTOCK

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

14 Observe o gráfico.

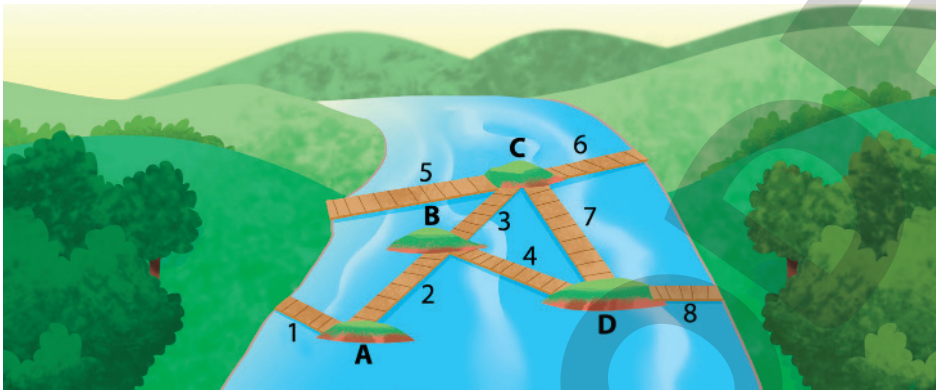
Lazer preferido no 2º ano B



Dados obtidos pela professora do 2º ano B em 2022.

- Qual é o lazer preferido nesse 2º ano B? **Brincar com amigas e amigos.**
- Quantos são os alunos que gostam mais de passear com a família? **6**

15 Observe a paisagem a seguir.



- Para atravessar o rio, é preciso passar pelas pontes e pelas ilhas.
- Um caminho para atravessar o rio é este: 1 – A – 2 – B – 3 – C – 6. Por quantas pontes ele passa? **4**
 - O caminho 1 – A – 2 – B – 3 – C – 5 atravessa o rio? **Não.**
 - Escrevendo letras e números, mostre um caminho que passa por 4 ilhas e 5 pontes. **1 - A - 2 - B - 3 - C - 7 - D - 8** ou **1 - A - 2 - B - 4 - D - 7 - C - 6**
 - Qual é o caminho que passa pelo menor número de pontes? **5 - C - 6**

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

ERICSON GUILHERME LUCIANO

MONTOMAN

- A **questão 14** pede a leitura de um gráfico de barras (EF02MA22), e não esperamos dificuldade dos alunos.
- Finalmente, a **questão 15** pode informar ao professor a familiaridade dos alunos em relação à leitura de imagens, ao entendimento de códigos e à capacidade de adaptação a situações novas. Crianças que tiveram pouco contato com leitura e escrita terão dificuldade em entender a situação mostrada na imagem, identificar os caminhos descritos e registrar os que são pedidos. Em geral, essas crianças não vivenciaram a educação infantil, ou tiveram uma experiência bastante limitada nessa faixa escolar. Provavelmente, precisarão de bastante auxílio nas primeiras semanas de aula.
- Ao comentar algumas questões, consideramos que elas não devem trazer dificuldade aos alunos. E se trouxerem? Nesse caso, é preciso determinar a fonte da dificuldade. Será a criança imatura? Será que o ano anterior decorreu normalmente ou houve algum problema (troca de escola, professor adoentado etc.)? Dessa forma, será possível planejar futuras ações no 2º ano, acompanhando mais diretamente algumas crianças ou preparando aulas de revisão.

Introdução da Unidade 1

Esta seção tem por finalidade apresentar ao professor informações que favoreçam o planejamento do trabalho ao longo da primeira unidade do *Livro do Estudante*.

Objetivos da unidade

É esperado que a avaliação diagnóstica que dá início ao 2º ano deve ter fornecido ao professor alguns subsídios para o conhecimento da turma. Nos comentários ali apresentados, informamos que vários dos tópicos que podem ter sido difíceis para os alunos serão remediados no decorrer do 2º ano. De fato, esta primeira unidade retoma boa parte do que foi estudado no 1º ano, mas traz também novidades em relação ao conteúdo do ano anterior, como as representações de roteiros trabalhadas no **capítulo 14**.

Observamos que tal propósito é coerente com as ideias de espiral e rede, adotadas nesta obra. Uma vez que os alunos não aprendem de uma só vez e não avançam todos juntos, em um só ritmo, é necessário sempre resgatar o que já foi ensinado. Essa conduta traz implícito o princípio de que *nenhum aluno pode ser deixado para trás*. Na seção introdutória deste *Manual do Professor*, no tópico *Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho.

Sobre pré-requisitos

Todo novo aprendizado tem como base o que já se conhece. Essa característica parece se acentuar quando se trata de aprender Matemática. Esse é mais um motivo a justificar um tratamento da Matemática escolar que proporcione aos alunos diversas oportunidades de aprendizado. Desse modo, atenua-se a clássica dificuldade com pré-requisitos, uma vez que a máxima, comum na escola do passado, de que é *obrigação do aluno dominar o que já foi ensinado*, não nos parece aceitável. No entanto, cabe esclarecer, continuamos acreditando que os alunos precisam perceber o valor da escola e levar a sério o aprendizado.

Retomar não significa repetir

A retomada a que nos referimos não deve ser confundida com repetição. De fato, ao organizar o conteúdo em espiral e rede, os objetos de conhecimento se repetem, mas mudam as abordagens, pois buscamos sempre novos contextos e conexões. Além disso, ao propor uma atividade que recupera um tópico qualquer, é sempre possível avançar um pouco no nível de dificuldade envolvido. Desse modo, há sempre alguma novidade, mesmo para alunos que apresentam bom desempenho nos temas estudados no 1º ano.

Conteúdos retomados e alguns avanços

Todas as unidades temáticas são resgatadas, com ênfase maior em *Números*. Há destaque para usos dos números nos **capítulos 1, 3 e 4**. Nos **capítulos 1 e 3** trabalha-se com contagem, incluindo a estimativa da quantidade de objetos. No **capítulo 4** trabalha-se com ordenação e comparação de números.

A resolução de problemas está presente em todos os capítulos, com foco maior nos **capítulos 7 e 12**. Situações associadas ao ato de repartir, já presentes no livro do 1º ano, são retomadas no **capítulo 9**.

Na unidade temática *Probabilidade e estatística*, retomamos a interpretação e a construção de gráficos de barras simples e tabelas.

Em resumo, revisamos boa parte dos conteúdos trabalhados no 1º ano, propondo questões novas e mais complexas, além de trazer fatos novos envolvendo operações, geometria e medidas, criando uma base sólida para o subsequente percurso do 2º ano.

Ao final desta unidade, é proposta uma avaliação formativa. Seu objetivo, como é próprio dessa concepção de avaliação escolar, é avaliar para garantir o aprendizado de todos os alunos.

Registramos, ainda, que a abertura da unidade e os **capítulos 1, 2, 4 e 14** trazem sugestões para conversas que exploram os Temas Contemporâneos Transversais.

Mobilizar conhecimentos

O texto, a imagem e as questões formuladas proporcionam reflexão sobre a importância da vida selvagem, sobre os cuidados necessários à manutenção dos animais em cativeiro e, ainda, sobre a presença de elementos matemáticos no dia a dia dos profissionais que cuidam desses animais.

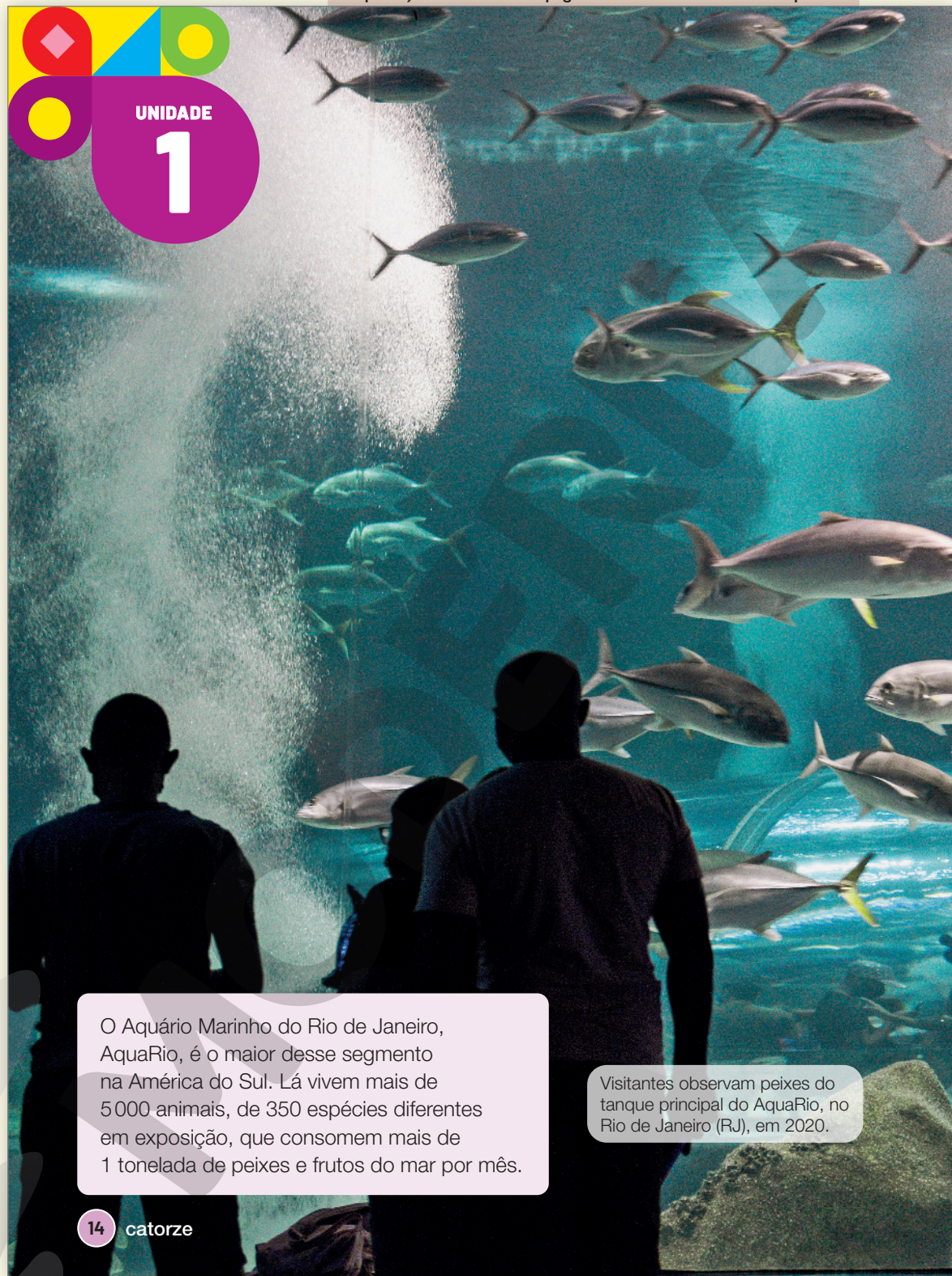
Sugestão de roteiro de aula

- Peça às crianças que examinem a imagem e tentem descobrir do que se trata. Devido à presença de pessoas no ambiente, é esperado que elas afirmem ser, por exemplo, um aquário gigante. Depois, esclareça que se trata do maior aquário da América do Sul: o Aquário Marinho do Rio de Janeiro, localizado na cidade do Rio de Janeiro. Para mais informações, leia o texto *Sobre o Aquário Marinho do Rio de Janeiro*, localizado na parte inferior desta página.

- No Brasil, há vários aquários. A maioria deles se localiza no litoral (Aracaju, Natal, Paranaguá, Peruíbe, Santos, Ubatuba, entre outros), mas há também aquários no interior. Por exemplo, o Aquário da Bacia do Rio São Francisco, em Belo Horizonte, contém peixes de água doce.

- Destaque a importância dessas instituições. Comente que os aquários e os zoológicos proporcionam às pessoas o contato com animais que não são de seu convívio e também são locais de pesquisa e de proteção da vida selvagem.

- Ao contrário do dito popular, os peixes não morrem pela boca: eles comem apenas três vezes por semana, pois são animais com metabolismo lento, que rejeitam comida em excesso. As tartarugas também são alimentadas três vezes por semana. Já os pinguins, que têm metabolismo acelerado, são alimentados duas vezes por dia. Conversar com as crianças sobre essas questões contempla os Temas Contemporâneos Transversais Educação Ambiental e Ciência e Tecnologia.



O Aquário Marinho do Rio de Janeiro, AquaRio, é o maior desse segmento na América do Sul. Lá vivem mais de 5000 animais, de 350 espécies diferentes em exposição, que consomem mais de 1 tonelada de peixes e frutos do mar por mês.

Visitantes observam peixes do tanque principal do AquaRio, no Rio de Janeiro (RJ), em 2020.

14 catorze

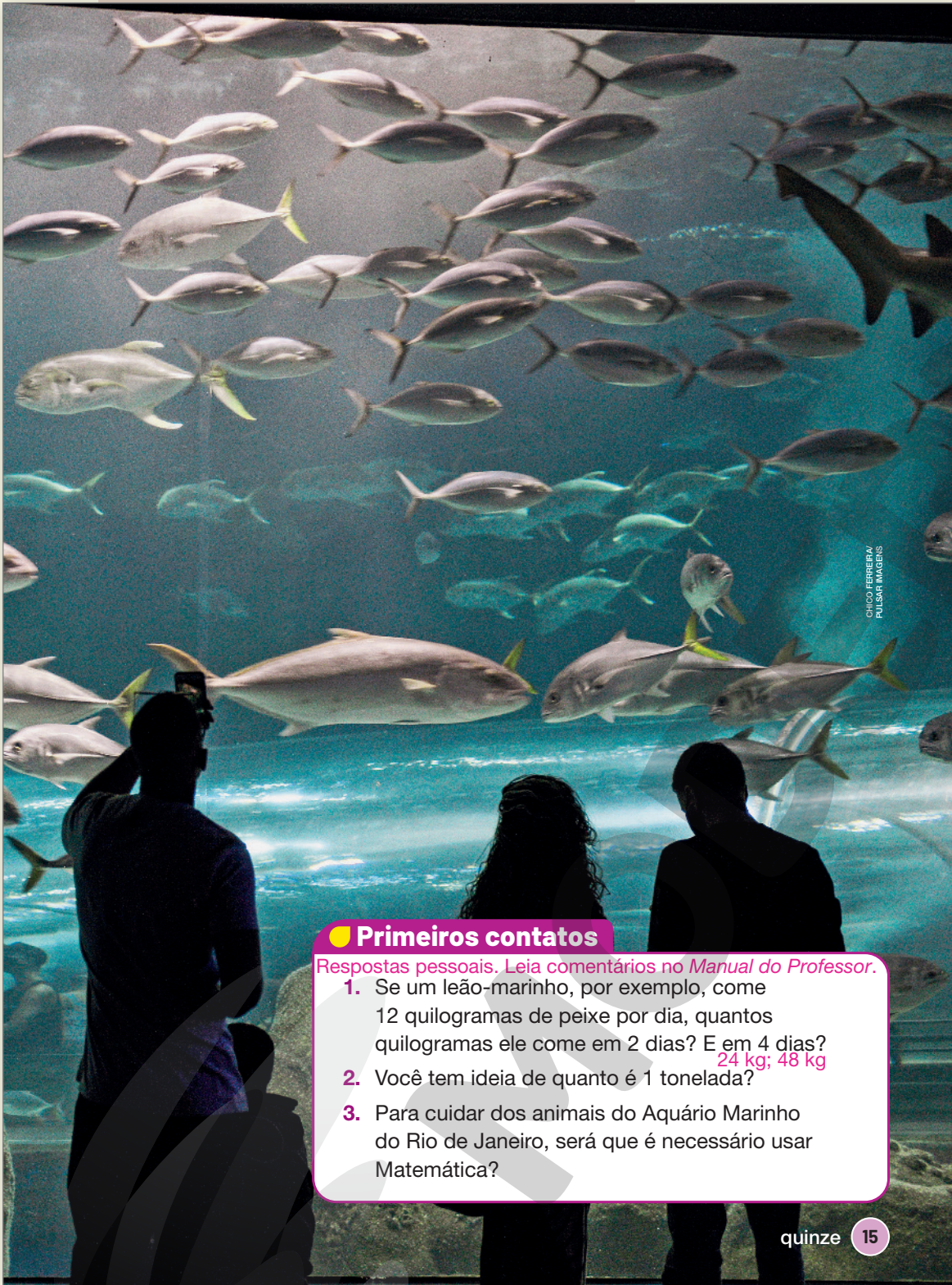
Sobre o Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Inaugurado em 2016 no Rio de Janeiro, esse aquário conta com expressivo acervo de animais. Lá são promovidos palestras, visitas monitoradas e cursos sobre temas relativos aos animais marinhos e de água doce e a seus ecossistemas, estimulando assim a preservação ambiental.

Além disso, o aquário presta relevantes serviços na área da Biologia Marinha, oferecendo assistência

a animais resgatados do tráfico e aos que frequentemente aparecem doentes ou feridos nas praias da região. Também tem parceria com o Projeto Tamar, voltado à preservação das tartarugas marinhas.

Com seu foco sendo voltado para o tripé Educação, Pesquisa e Conservação, o visitante toma conhecimento de condições físicas e fisiológicas de alguns animais marinhos, tem acesso à vida microscópica do fundo do mar, além dos 28 tanques que apresentam mais de 5000 animais de 350 espécies diferentes. ▶



CHICO FERREIRA / PULSAR IMAGES

Primeiros contatos

Respostas pessoais. Leia comentários no *Manual do Professor*.

1. Se um leão-marinho, por exemplo, come 12 quilogramas de peixe por dia, quantos quilogramas ele come em 2 dias? E em 4 dias?
24 kg; 48 kg
2. Você tem ideia de quanto é 1 tonelada?
3. Para cuidar dos animais do Aquário Marinho do Rio de Janeiro, será que é necessário usar Matemática?

quinze 15

• Nesta coleção, boa parte da primeira unidade retoma ideias já apresentadas em anos anteriores. De fato, sabemos que as crianças apresentam diferentes tempos de aprendizagem e que nada se aprende em uma única vez. A função primordial da *Abertura* é fornecer elementos que lhe permitam identificar lacunas e dificuldades e detectar potencialidades de sua turma. As questões de *Primeiros contatos* possibilitam levantar conhecimentos dos alunos e são a deixa para iniciar uma conversa.

• Na **questão 1**, esclareça que, na linguagem cotidiana, costuma-se dizer apenas *quilo* em vez de *quilograma*, que é o termo cientificamente correto. Avalie se os alunos conseguem dar exemplo de algo que tenha 1 quilograma e se sabem quanto pesam. Essa discussão proporciona referência para avaliar o que significam 12 quilogramas de peixe consumidos diariamente pelo leão-marinho.

Para responder à primeira questão, a expectativa é a de que adicionem 12 com 12 mentalmente. Podem fazer, por exemplo, $10 + 10$, obtendo 20; em seguida, $2 + 2$, que dá 4; e, depois, $20 + 4$, que resulta em 24.

• Na **questão 2**, é possível que as crianças saibam que 1 tonelada é “um peso muito grande”. Então, forneça algumas referências: uma girafa adulta pesa pouco mais de 1 tonelada; um hipopótamo, 3 toneladas. Como simples curiosidade, informe: 1 tonelada equivale a 1000 quilogramas. Não se espera que alunos do 2º ano tenham plena compreensão dessas informações.

• A **questão 3** destaca o aspecto utilitário da Matemática. Além de calcular a quantidade de alimento que cada animal deve receber, os funcionários precisam monitorar a temperatura da água nos tanques e a capacidade desses tanques deve ser conhecida para que se possa controlar a qualidade da água. Enfim, a gestão de um aquário desse porte exige conhecimentos sobre números e medidas. De algum modo, é esperado que as crianças percebam essa relação que, certamente, será enfatizada por você.

- O Aquário Marinho do Rio de Janeiro também oferece, com seu ambiente, a possibilidade de ser uma extensão da sala de aula onde é possível trabalhar conteúdos de maneira interdisciplinar usando como ferramenta a ludicidade do local.

Informações obtidas em: <<https://www.aquariomarinhodorio.com.br/>>. Acesso em: 16 jul. 2021.

Objetos de conhecimento

- Leitura e escrita de números.
- Problemas envolvendo adição.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF02MA02
- EF02MA20
- EF02MA06

Sugestão de roteiro de aula

• No início de cada capítulo, explicamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.

• Antes de abordar as atividades destas páginas, sugerimos um passeio pela escola e, se possível, por suas redondezas para que as crianças observem e anotem números das salas, de preços da cantina, de placas de automóveis, de números das casas etc. Elas podem, ainda, fazer contagens do número de degraus de uma escada, dos veículos que passam em frente à escola etc.

• Peça que examinem as ilustrações desta página e estimule-as a apresentar oralmente suas impressões. Como se pretende que percebam diferentes usos dos números, pergunte: “Na corrida de avestruzes, por que os animais são numerados? O que indicam os números no relógio de rua? E na cabine do avião, o que indicam os números? Na foto do celular, a que correspondem os números?”. Se possível, mostre algumas embalagens aos alunos e pergunte, por exemplo: “Qual é o significado e a utilidade dos 230 mL escritos nesta embalagem de água de coco? E nesta embalagem de aveia, o que significa a inscrição 500 g?”.

• Peça aos alunos que falem sobre usos dos números. Há vários exemplos do dia a dia: preço das mercadorias, data de nascimento, número de carteiras da sala de aula etc. Assim, há a oportunidade de sondar os conhecimentos deles.

• Na última frase desta página, após a palavra *lugares*, aparecem reticências (...). Verifique se as crianças sabem o significado desse sinal e que as reticências equivalem ao etc.

CAPÍTULO

1

Usos dos números

Os números estão presentes em quase todos os lugares.



ILUSTRAÇÕES: NELSON MATSUDA



Notou que os números têm usos variados?

Indicam pontuação de um jogo, medidas, preços, identificam lugares...

16 dezesseis

**Retomada de conceitos e procedimentos**

Boa parte desta unidade é composta de noções já exploradas no 1º ano. A retomada de ideias sob nova forma é uma constante desta obra. Tal orientação leva em conta o fato de as crianças aprenderem com base no que já conhecem e não aprenderem todas juntas, nem tudo de uma só vez. Por isso, faz-se necessário retomar sempre o que já foi ensinado para criar novas oportunidades para o aprendizado ou para reavivar o que já foi aprendido.

Sobre “números com vírgula”

Leia o texto na parte inferior da página MP061.

Conversar para aprender

- Examine os números que aparecem nas imagens da página anterior. Quais indicam medida? **16 °C e 7:00**
- Quantos pontos já fez a pessoa que está jogando no celular? **302**
- Na corrida de avestruzes, o número 1 indica que esse animal chegará em primeiro lugar? **Não.**
- O 1º set de um jogo de vôlei terminou 12×15 . Quantos pontos foram feitos nessa etapa da partida? **27**
- Faça uma estimativa: quantas poltronas há no avião da imagem? **Resposta pessoal.**
- A quais canais de TV você costuma assistir? Sabe o número deles? **Respostas pessoais.**

1. Observe as imagens.



- Agora, responda.

- Em alguma delas, o número se refere a preço?
Não.
- Quais são as duas imagens em que o número indica medida?
1 e 2.
- Em qual delas o número é apenas um código identificador?
3
- Na imagem 4, os números indicam quantidade de passageiros. Qual é a quantidade de alunos de sua classe?
Resposta pessoal.

dezessete **17**

Questões abertas

Outra característica desta coleção são questões de resposta aberta, como ocorre com frequência na seção *Conversar para aprender*. O item *f* não tem resposta única. O objetivo é trazer mais um exemplo do uso dos números como códigos identificadores.

Conforto do passageiro

Na atividade 1, uma das imagens traz informações

sobre o número de passageiros em um ônibus. Como curiosidade, informamos que, no Distrito Federal, uma lei estabelece que o número máximo de passageiros em pé é a metade da capacidade máxima de passageiros sentados. Se julgar pertinente, transmita essa informação às crianças e peça que opinem sobre a lei. Essa conversa se insere na macro área temática Cidadania e Cívismo, conforme o documento Temas Contemporâneos Transversais na BNCC, publicado pelo MEC.

- Veja os comentários sobre as questões da seção *Conversar para aprender*.

No item *a*, apenas os números do relógio de rua indicam medida: o de cima, a temperatura ambiente; o de baixo, a hora local.

No item *c*, os números são apenas códigos que identificam cada animal.

No item *d*, explique aos alunos que, no vôlei, quando se indica o resultado de um set por 12×15 , o sinal \times substitui a palavra *versus*. Ou seja, nada tem a ver com multiplicação.

No item *e*, a imagem mostra que há 4 poltronas em cada fileira. Não é possível contar com precisão o número de fileiras; então, informe que, nos jatos desse porte, costuma haver cerca de 25 fileiras. Portanto, 100 é uma boa estimativa para o número de poltronas.

Em relação ao item *f*, veja abaixo o texto *Questões abertas*. Você pode criar outras questões para que os alunos respondam oralmente.

- Após o *Conversar para aprender*, anote na lousa, com a participação das crianças, um parágrafo que começaria assim: "Os números são usados para...", apresentando, então, três ou quatro usos. Depois, peça à turma que copie o texto no caderno.

No item *a* da atividade 1, pergunte às crianças como elas reconhecem preço. A expectativa é de que o façam pela presença do símbolo R\$, que conhecem da vida social. Se quiser, informe que R é a inicial de real e que \$ se chama cifrão, um símbolo para dinheiro. Aproveite para avaliar o que sabem sobre as cédulas e moedas de real.

No item *d* da atividade 1, pergunte: "Se o ônibus da imagem 4 estiver lotado, quantos passageiros ele estará transportando?". A pergunta traz algum desafio aos alunos. Caso alguém responda 69, peça-lhe que explique como pensou. A expectativa é de que tenha adicionado 40 com 20 (60), depois 6 com 3 (9) e, finalmente, 60 com 9 chegando ao resultado 69. Se nenhum aluno conseguir efetuar essa adição, apresente esse raciocínio, se quiser, mas não exija que saibam reproduzi-lo.

• Na *sentença a* da **atividade 2**, o preço da bicicleta é escrito assim: 200 reais (sem R\$). Já na *sentença c*, o preço do *notebook* é indicado de outro modo: R\$ 1 799,00. Vale observar que ambas as formas são corretas e tanto uma quanto a outra são usadas na mídia.

• Na *sentença c*, não importa que os alunos não saibam ler o número 1 799. Se houver interesse, ensine essa leitura, mas não exija que saibam reproduzi-la. Aqui, o objetivo é que eles apenas identifiquem números que indicam preço, e isso pode ser feito mesmo que não saibam ler o número.

• Na *sentença d*, o correto seria dizer que o irmão de Nivaldo tem 41 quilogramas de **massa**. Veja, na parte inferior desta página, o texto *Peso ou massa?*

• Em relação à **atividade 3**, algumas pessoas escrevem o cifrão com dois traços; assim: \$. Entretanto, o Banco Central do Brasil oficializa o cifrão com apenas um traço.

• Na **atividade 4**, o enunciado traz uma situação que se relaciona com a adição. Peça aos alunos que expliquem como chegaram ao resultado. É esperado que consigam adicionar 10 com 10, obtendo 20 e, depois, façam 20 mais 10, chegando ao resultado 30.

• Na **atividade 5**, ouça as opiniões dos alunos. É esperado que reconheçam os números pensados pelo garoto: sua idade, peso e altura. Já no caso dos números pensados pela mãe, é natural haver alguma dificuldade, pois não se espera que todos saibam que RG significa Registro Geral e que é o número da Carteira de Identidade. CPF significa Cadastro de Pessoa Física, documento necessário para a realização da declaração de imposto de renda e de operações financeiras. Observe que os três números pensados pelo garoto indicam medidas, enquanto aqueles pensados por sua mãe são códigos identificadores.

2. Assinale com um X as sentenças em que os números se referem a preço.
- X a) Nivaldo vendeu sua bicicleta por 200 reais.
b) A mãe de Nivaldo nasceu em 29/1/1976.
X c) O pai de Nivaldo comprou um *notebook* por R\$ 1 799,00.
d) O irmão de Nivaldo pesa 41 quilos.
3. O chocolate de que Lia gosta custa 3 reais, e seu sorvete favorito, 5 reais. Escreva esses valores usando o símbolo R\$.



4. O circo chegou à cidade de André. O ingresso custa R\$ 10,00. Quem comprar três ingressos, quanto pagará? Escreva a resposta de duas maneiras.

30 reais ou R\$ 30,00.

5. Respostas esperadas: Números dele: 7 anos – idade; 22 quilogramas – massa (peso, na linguagem coloquial); 125 centímetros – altura. Números dela: 5.620.815 – número do registro

5. Sidney e sua mãe estão pensando em números que têm a ver com cada um deles. Você consegue descobrir o que cada número indica? geral (RG ou cédula de identidade) emitido, no caso dela, pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás; 018.274.298-95 – número do



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENCO

Cadastro de Pessoa Física (CPF), documento necessário para a realização de operações financeiras; (61) 99315-0028 – número do telefone celular, em que 61 corresponde ao código de Brasília.

18 dezoito

Peso ou massa?

Na linguagem cotidiana, é costume usar *peso* no lugar de *massa*.

Ao subir na balança, queremos saber quanta matéria há em nosso corpo, isto é, queremos saber nossa massa, que usualmente é medida em quilograma. Peso é a força com que o planeta Terra nos atrai, o que nos impede de flutuar no ar. Para medir peso não se usa a unidade quilograma, e, sim, o *newton* ou o *quilograma-força*.

Professores devem ter essas noções, mesmo sem aprofundá-las. Mas não se pode exigir dos alunos dos anos iniciais que aprendam todas essas noções agora, ainda mais tendo de contradizer a linguagem que ouvem dos adultos no dia a dia. Para eles, por enquanto, é mais adequado usarmos *peso* no lugar de *massa*. No volume do 5º ano, abordaremos a diferença entre peso e massa, ainda que de maneira ligeira. Cada coisa a seu tempo.

Algarismos e números

Você já sabe: para escrever números, usamos os algarismos, que são dez.



FOTOS: JUNIOR ROZZO/ISTOCK

Não há maneira única de escrever os algarismos, e cada pessoa tem seu próprio jeito de escrevê-los. Mas, é claro, todos precisam compreender o que está escrito.

1. Escreva todos os algarismos, de 0 a 9.

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

2. De dez em diante, para escrever cada número é preciso usar mais de um algarismo. Escreva com algarismos os números seguintes.

a) Treze 13

d) Trinta e sete 37

b) Dezoito 18

e) Quarenta e nove 49

c) Vinte 20

f) Cinquenta e um 51

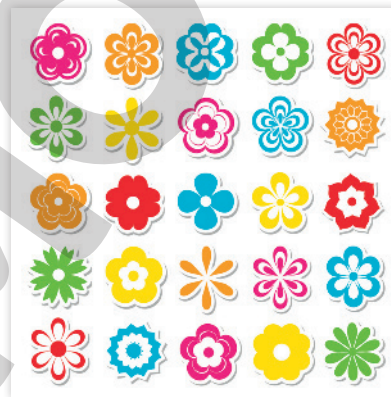
3. Observe a imagem.

- a) Faça uma estimativa: você acha que há mais de 20 adesivos nesta cartela?

Resposta pessoal.

- b) Agora, conte e registre o número de adesivos usando algarismos.

25



IROHKA/SHUTTERSTOCK

dezenove **19**

Diferença entre número e algarismo

Com os alunos, não discutimos a diferença entre número e algarismo. Entretanto, convém lembrar que algarismos são símbolos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) que usamos para registrar números. O algarismo 4 não é a mesma coisa que o número quatro. O número quatro é uma ideia que existe em nossas mentes e refere-se a uma quantidade específica. Já o algarismo 4 é um símbolo sobre o papel, uma representação do número quatro.

Sondagem de conhecimentos da turma

Um dos objetivos do capítulo 1, que termina aqui, é fornecer elementos para você ter uma noção de quanto suas crianças já sabem, especialmente sobre números. Então, para complementar, sugerimos uma atividade bem simples: um ditado de números. Você diz um número, por exemplo dezessete, e os alunos o escrevem com algarismos.

• As atividades desta página tratam da escrita de algarismos e números e também de contagem. Explique que algarismos são os dez símbolos que usamos para escrever números (assim como letras são símbolos empregados para escrever palavras). Mostre que os algarismos têm diferentes escritas: a forma impressa, a forma manuscrita, a da calculadora etc.

• Sugestão: chame crianças à lousa para que escrevam onze, quinze ou vinte e três, porque pode haver crianças que não dominam a escrita de números maiores que 10. Nessa oportunidade, verifique até onde vai o conhecimento da escrita numérica de sua turma. Conforme o resultado, se julgar conveniente, modifique algumas atividades do livro para que se tornem mais fáceis ou, ao contrário, mais desafiadoras.

• Supondo que o 105, que aparece na imagem, seja o número de uma casa, pergunte aos alunos: “Esse número indica uma medida, o resultado de uma contagem ou é um código identificador?”. Sem dúvida, os números das edificações são códigos identificadores. Mas, em certos casos, também indicam medida. De fato, em alguns municípios, o número de uma casa é a distância, em metro, do início da rua ao seu portão. Por exemplo, se um prédio tem número 485, isso significa que ele se encontra a 485 metros do início da rua. Portanto, nesse caso, o número da edificação, além de identificá-la, também indica uma medida.

• Verifique se os alunos dominam a contagem, que não se confunde com saber recitar a sequência numérica. Peça que contem algo da sala de aula: número de vidros das janelas, de alunos, de cadernos sobre a sua mesa etc.

• A atividade 3 pede uma estimativa e, depois, uma contagem. Leia o texto *Sobre estimativa*, na parte inferior da página MP057.

• Para auxiliá-lo no desenvolvimento do ritmo de trabalho, a seção introdutória deste *Manual do Professor* traz sugestão para a evolução sequencial dos conteúdos, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo.

Objetos de conhecimento

- Problema envolvendo adição.
- Coleta, classificação e representação de dados em tabela e em gráfico de colunas.

Habilidades

- EF02MA06 • EF02MA23
- EF02MA22

Sugestão de roteiro de aula

• Gráficos de barras já foram apresentados no volume do 1º ano. Neste capítulo, são apenas retomados. Ao longo deste e dos próximos volumes, eles serão estudados inúmeras vezes, em aprofundamentos graduais.

• Explique que gráfico é um tipo de desenho muito usado para transmitir informação. No momento, não é relevante que distingam tipos de gráficos, mas, se quiser, mostre à turma um gráfico de setores e um gráfico de linhas para que comparem com o desta página. Com isso, talvez compreendam a razão do nome *gráfico de barras*.

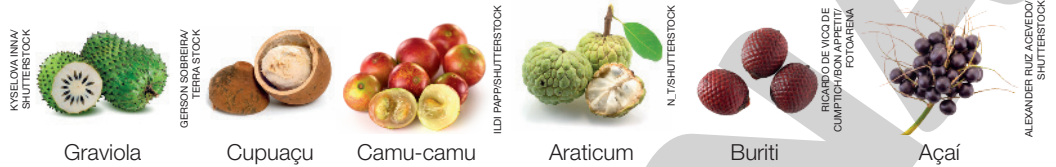
• É preciso que os alunos se apropriem da história contada na **atividade 1** para que possam interpretar o gráfico e, depois, construir o gráfico da página seguinte. Melhor que você contar a história seria as crianças lerem o texto em voz alta e, depois, conversarem sobre ele para tirar possíveis dúvidas.

• As frutas citadas, comuns na Região Norte, são pouco conhecidas em outras partes do Brasil. Então, se quiser, pergunte aos alunos se conhecem alguma delas e se já as provaram. Se puder, faça uma busca na internet que poderá trazer fotos e informações sobre as frutas.

• Compreendida a história, espera-se que as quatro perguntas sejam respondidas sem dificuldade.

CAPÍTULO 2**Gráfico de barras**

1. Em uma escola do Sul do Brasil, os alunos do 2º ano estudaram frutas da Amazônia e saborearam algumas na forma de suco, sorvete ou ao natural.



Depois, compararam os sabores.

Para representar a opinião da turma, a professora escreveu na lousa os nomes das frutas e perguntou a cada aluno de qual fruta ele havia gostado mais. Quando uma fruta era escolhida, a professora desenhava um retângulo sobre o nome dela. Veja como ficou no final:



Dados obtidos pela professora em outubro de 2022.

Essa imagem é um gráfico de barras. Olhando o gráfico, é fácil descobrir qual foi a fruta preferida pela turma, porque os gráficos transmitem informações visualmente, de maneira simples e rápida.

- Observe o gráfico e responda.
 - a) Quantos alunos preferiram camu-camu? 5
 - b) Quantos preferiram graviola? 4
 - c) Qual foi a fruta preferida pela turma? Açaí.
 - d) Quantos alunos participaram dessa votação? 29

20 vinte

**Importância dos gráficos**

Atualmente, os gráficos são considerados uma forma de texto. Ler gráficos é parte da competência leitora de uma pessoa.

Aqui propomos gráficos de barras (ou de colunas) dos mais simples: cada quadrinho que forma a barra indica um elemento (um aluno, no caso), caracterizando uma correspondência um a um. Nesse tipo de gráfico, às vezes, as barras são horizontais. Há casos, ainda, em que cada quadrinho representa mais de uma unidade. Com o tempo, os alunos conhecerão essas variações.

Se julgar necessário, comente com os alunos que as imagens desta página foram aplicadas sem respeitar a proporção real entre suas medidas.

2. Agora, o gráfico da fruta preferida será feito com sua turma.

A professora colocará na lousa o nome das frutas mais populares entre vocês. Depois, cada aluno escolherá a que preferir.

a) Para cada fruta escolhida, pinte um retângulo na coluna correspondente. **A resposta depende dos dados coletados pela turma.**



Dados obtidos _____ **Resposta pessoal.**

b) Complete a tabela abaixo com o nome de cada fruta e o número de votos que ela teve. **Resposta conforme o gráfico elaborado no item a.**

Fruta preferida					

Dados obtidos _____ **Resposta pessoal.**

c) Qual foi a fruta mais votada em sua turma?

Resposta conforme o gráfico elaborado no item a e a tabela elaborada no item b.

- Para realizar a **atividade 2**, divida a lousa em seis colunas; cada uma corresponderá a uma fruta. Se quiser, faça uma enquete rápida para avaliar as cinco prediletas; destine uma coluna para cada uma delas e deixe a última para "outras".

Pergunte a cada criança qual dessas frutas ela prefere e peça que vá à lousa escrever seu nome em um quadrinho na coluna correspondente. Oriente os alunos a preencher os quadrinhos de baixo para cima.

- Depois, dê instruções para o preenchimento da tabela do item b.
- Para responder à pergunta do item c, os alunos podem observar tanto o gráfico quanto a tabela.

- Aproveitando a temática de frutas, se julgar oportuno, comente com os alunos que nosso país é o terceiro maior produtor mundial de frutas. Temos aqui enorme variedade delas, sendo que muitas são nativas, como jabuticaba, caju, abacaxi, maracujá, cagaita e muitas outras, além das frutas da amazônia citadas na página anterior. Outras foram sendo trazidas pelos colonizadores portugueses, por viajantes e imigrantes de várias partes do mundo: coco, melancia, pitanga vieram da África; banana, jaca, laranja são asiáticas; abacate é da América Central.

- Se for possível, faça uma pesquisa na internet e você terá mais informações para conduzir uma rica conversa com as crianças sobre as frutas produzidas no Brasil. Como parte desse diálogo, destaque que um cardápio saudável deve incluir o consumo de frutas. Essa conversa contempla o Tema Contemporâneo Transversal Educação Alimentar e Nutricional, de acordo com a BNCC.

Atenção!

Providenciar material

No próximo capítulo, para promover *O jogo das argolas*, são necessários alguns recursos. Leia as orientações na parte inferior das páginas MP058 e MP059.

Devo me restringir às atividades do livro?

Essa é uma pergunta de muitos colegas professores. Nenhum livro atende a todas as expectativas do professor e a todas as necessidades de uma turma. Por isso, se achar adequado, acrescente ideias e faça modificações nas atividades do livro. Por exemplo, neste capítulo, podem ser propostas outras questões e tarefas: peça aos alunos que, no caderno, preencham uma tabela similar à da **atividade 3**, mas

com os dados do gráfico da **atividade 1**; ou organize uma roda de conversa para que as crianças falem sobre o que aprenderam neste capítulo.

Enriquecer uma proposta é sempre uma iniciativa bem-vinda. O cuidado a ser tomado diz respeito ao planejamento e à gestão do tempo. Será que vale a pena enriquecer um tópico se, depois, por falta de tempo, outro tema não puder ser trabalhado? Leve em conta que, nesta obra, nenhum assunto se esgota em um capítulo apenas.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição, incluindo adição de parcelas iguais.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF02MA03 • EF02MA07
- EF02MA06

Sugestão de roteiro de aula

• O foco deste capítulo é a contagem. As crianças são um tanto desafiadas, por causa da organização dos objetos. Para não escapar nenhum, ou não contar duas vezes um mesmo objeto, é preciso muita organização e, às vezes, algum recurso extra.

• Não dê as respostas. Se a criança acertar, pergunte se ela tem certeza. Se errar, diga que ela cometeu algum engano e deve recontar. Caso alguma criança se perca na contagem, sugira que vá riscando o que já foi contado. Esse recurso pode ser útil na contagem das rodas das bicicletas. Leia, na parte inferior desta página, o texto *Pensar diferente*.

• Se observar alguma criança com dificuldade, proponha a ela mais exercícios de contagem.

• A **atividade 1** traz as noções de direita e esquerda; verifique se todos os alunos sabem fazer essa distinção. Observe como procedem no *item c*. É esperado que alguns contem novamente o grupo da esquerda (1, 2, 3, ..., 19) e prossigam a contagem no grupo da direita (20, 21, 22, ..., 30). Caso alguma criança, lembrando que já contou o grupo da esquerda, prossiga contando o outro grupo a partir de 19, peça-lhe que explique para a turma como raciocinou.

Observe que, neste caso, contar moedas é o mesmo que contar reais, pois cada moeda vale 1 real. Mas, se todas as moedas fossem de 50 centavos, as 30 moedas corresponderiam a 15 reais apenas. Se julgar apropriado, leve essa discussão para a turma.

• Na **atividade 2**, se quiser, acrescente: “E quantas são as pessoas?”. Contarão as pessoas ou perceberão que esse número é igual ao de bicicletas? Afinal, na cena, a cada bicicleta corresponde uma só pessoa.

CAPÍTULO 3**Números para contar**

1. Conte as moedas de 1 real que estão sobre a mesa.



• Agora, complete:

- a) No grupo da esquerda, há 19 moedas.
 b) No grupo da direita, há 11 moedas.
 c) No total, sobre a mesa, há 30 moedas.
 d) Ao todo, quantos reais há sobre a mesa? 30 reais.

2. Alguns ciclistas saíram para passear, mas as vacas tiveram a mesma ideia.



• Quantas são as vacas? E as bicicletas? E o total de rodas das bicicletas? Complete.

Vacas: 8 Bicicletas: 17 Rodas: 34

22 vinte e dois

**Pensar diferente**

Na **atividade 2**, já sabendo que há 17 bicicletas, para obter o número de rodas basta dobrar o número 17, uma vez que cada bicicleta tem duas rodas. Será que algum aluno do início do 2º ano pensará assim? Em caso afirmativo, convide-o a explicar seu raciocínio para a turma.

Leitura das questões do livro

No 2º ano, por causa do fator tempo, talvez você

precise, vez ou outra, ler as questões do livro para a turma. Entretanto, não podem ser esquecidos objetivos muito importantes: desenvolver a leitura das crianças e, mais amplamente, sua autoconfiança, uma competência socioemocional. Por isso, convém, sempre que possível, convidar algumas crianças a ler os comandos das atividades.

Após a leitura de uma questão, não tome a iniciativa de explicar o que fazer. Peça a alguns alunos que interpretem o que foi lido e expliquem o que deve ser feito para verificar se houve compreensão.

3. Edilene usará parafusos e porcas para fazer uma construção. Cada parafuso precisa de apenas uma porca.



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

JUNIOR ROZZO/PROZDO IMAGENS

- Faltam porcas? Em caso afirmativo, quantas faltam?

Não faltam porcas; na verdade, sobra uma.

vinte e três **23**

• A **atividade 3** envolve a comparação das quantidades de objetos de dois conjuntos (o grupo das porcas e o grupo dos parafusos) por meio da noção de correspondência. Promova a leitura do enunciado, da imagem e das perguntas. Depois, esclareça dúvidas e dê algum tempo para que as crianças pensem nas questões. Observe como procedem: contam todos os parafusos, depois todas as porcas e fazem a comparação? Que recursos usam nessas contagens?

Uma vez que não se pergunta quantas são as porcas ou quantos são os parafusos, a comparação pode ser feita sem as contagens dos dois grupos, assim: com um traço, liga-se um parafuso a uma porca, outro parafuso a outra porca e assim por diante. No final, se ficar sobrando uma dessas duas peças, já se sabe qual grupo é mais numeroso.

Essa ideia corresponde ao seguinte procedimento: se tivéssemos concretamente esses dois grupos de peças, poderíamos ir roscando uma porca em cada parafuso, formando pares de peças, até que as peças se esgotassem ou ficasse sobrando uma delas.

• Atividades como essa exploram a noção de correspondência um a um: a cada parafuso fazemos corresponder uma só porca e a cada porca um só parafuso. Se, no final do processo, não sobrarem peças, saberemos que os dois grupos têm o mesmo número de elementos.

Sobre estimativa

Estimar o número de objetos de uma coleção não é buscar o número exato dos mesmos. Pretende-se obter, apenas, um valor aproximado. Por exemplo, para estimar o número de pessoas espalhadas em um auditório, começa-se por uma olhada no conjunto. Depois, pode-se contar um pequeno grupo de dez pessoas. A seguir, visualmente, procura-se avaliar quantos desses grupos há no conjunto todo. É claro que o desenvolvimento dessa habilidade depende de algum treinamento.

- Os alunos podem trabalhar as atividades destas páginas individualmente ou em duplas.
- Na **atividade 4**, se quiser, peça às crianças que descrevam a cena. Em zonas rurais, em pequenas cidades ou em bairros muito afastados de centros urbanos mais populosos, essa cena pode ser familiar às crianças. Todavia, é desconhecida para muitas outras. Incentive as crianças a falar de suas brincadeiras, dos amigos que são vizinhos, dos locais onde brincam. Essa conversa abrange o Tema Contemporâneo Transversal Vida familiar e Social, de acordo com a BNCC. Nessa atividade, as crianças devem encontrar e assinalar as diferenças entre os desenhos. Após um tempo, pergunte a uma das crianças uma diferença encontrada. Tente fazê-la especificar verbalmente o local do erro: em cima, embaixo, no centro, à esquerda. Assim, ela desenvolve vocabulário relativo a posições. Estando todas de acordo, prosiga com outra criança.

4. Um desenhista se lembrou de sua infância e fez este desenho.



- Outro desenhista copiou o desenho, mas, por distração, esqueceu 7 detalhes. Assinale com um X onde faltam esses detalhes.



ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

24 vinte e quatro

O jogo das argolas

As **atividades 6, 7 e 8** tratam do jogo das argolas. É possível realizá-lo em sala de aula. São necessárias cerca de dez garrafas PET, bem tampadas, com um pouco de areia dentro para não ficarem muito leves. As garrafas devem ter etiquetas com números que dependem das habilidades de cálculo de seus alunos, mas parece razoável haver uma ou outra etiqueta de 5 pontos e de 10 pontos. Também são necessárias algumas argolas, que devem ter o diâmetro de um prato de sobremesa, aproximadamente. Elas podem ser compradas ou feitas manualmente: faz-se um canudo fino com uma folha dupla de jornal, transforma-se o canudo em argola e unem-se as pontas com fita adesiva.

Depois, formam-se times de crianças. Cada time lança, por exemplo, 6 argolas, tentando encaixá-las nas garrafas. Os pontos obtidos são marcados na lousa; a cada rodada, a equipe acrescenta os pontos ▶

5. Observe novamente o primeiro desenho da página anterior.

- a) Quantas crianças aparecem nele? 15
 b) Quantas estão dentro do campo? 14
 c) E elefantes, quantos você vê nesse desenho? Zero.
 d) Na sua opinião, por que uma menina está fora do campo? **Resposta pessoal.**



6. Este é o jogo das argolas. Cada vez que consegue encaixar uma argola em uma garrafa, Maju faz 4 pontos.



ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

- Quantos pontos ela fez? 24

7. Agora, cada acerto vale 5 pontos.



- Quantos pontos Maju fez dessa vez? 25



8. Nesse jogo, em que cada acerto vale 5 pontos, André fez 35 pontos! Desenhe as garrafas e as argolas. **Desenho possível (note que há duas garrafas com duas argolas):**



ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

vinte e cinco **25**

- Na **atividade 5**, o item *d* é aberto. Pode-se responder que a garota está fora de campo porque se machucou, porque não quer jogar mais ou porque, se entrasse, a equipe feminina ficaria com uma jogadora a mais.

- Antes da **atividade 6**, sugerimos que você promova o jogo das argolas, descrito na parte inferior destas páginas: é diversão, aprendizado e emoção na sala de aula. As principais aquisições cognitivas resultantes são o domínio da sequência numérica e da adição de números “pequenos”.

- Provavelmente, se você explicar como funciona o jogo das argolas, as crianças terão condições de ler e resolver quase sozinhas as **atividades 6, 7 e 8**. Mas lembre-se: o melhor, realmente, é que elas joguem antes. Recomendamos que as crianças possam conversar entre si para tirar dúvidas durante a resolução.

- Note que, nessas atividades, está implícita a ideia de adição (para juntar pontos). Mas os alunos não precisam de conhecimentos teóricos sobre essa operação para encontrar as respostas. Para fazer as adições, eles podem usar os dedos ou qualquer outro recurso.

- Se quiser, explore mais a **atividade 7** perguntando: “Se uma criança fez 10 pontos, quantas argolas ela acertou? E se fez 15 pontos? Nesse jogo, em que cada acerto vale 5 pontos, é possível alguém fazer 12 pontos? Se um aluno lançar 10 argolas, quantos pontos, no máximo, ele poderá fazer?”

- Na **atividade 8**, com certeza, André acertou 7 argolas. Mas note que há muitas possibilidades de resposta. Vejamos algumas:

- ✓ 7 argolas em uma só garrafa;
- ✓ 6 argolas em uma mesma garrafa e 1 argola em outra garrafa;
- ✓ 3 argolas em uma garrafa e 4 em outra;
- ✓ 7 argolas em 7 garrafas diferentes (ou seja, uma só argola em cada garrafa).

► obtidos. O número de rodadas depende do domínio numérico das crianças.

Se promover o jogo das argolas, reserve algum tempo para depois conversar sobre a atividade. Pergunte: “Quem gostou de jogar? Por quê? O que foi fácil? E o que foi difícil? Todos respeitaram as regras?”. Depois, peça que façam um desenho sobre o jogo. Poderão, por exemplo, desenhar seu próprio desempenho em uma das partidas.

Objeto de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.

Habilidade

- EF02MA01

Sugestão de roteiro de aula

• Aqui abordamos um novo uso dos números: indicar ordem. Não há, entretanto, a intenção de estender muito o vocabulário relativo a ordinais; a ênfase é na ideia. O vocabulário será explorado ao longo dos anos, em contextos variados, inclusive em atividades dos demais componentes curriculares.

• Na **atividade 1**, observe que as questões se referem às crianças da fila, ou seja, os acompanhantes e a enfermeira não devem ser considerados, porque não vão tomar vacina. Deve-se pedir aos alunos que descrevam a cena; nesse momento, você poderá ensinar a escrita dos números ordinais usando algarismos. Convém acrescentar outras questões. Por exemplo: “Qual é a posição da menina de vestido azul?”.

• Atenção para a **atividade 2**, que provoca uma discussão interessante. Sugestão: convide as crianças para dramatizarem a situação. Observe que a situação descrita, comum em nossa vida social, permite constatar que nem todas as pessoas percebem que a moça não entrou apenas na frente de Josias, mas também na frente de todos os que estão atrás dele. Daí a pergunta do **item c**. É claro que há casos em que um pedido como o da moça se justifica, mas sabemos que também há abusos. Essas questões se inserem na macroárea temática Cidadania e Civismo, pois têm a ver com o Tema Contemporâneo Transversal Vida Familiar e Social, de acordo com a BNCC.

CAPÍTULO

4

Números para ordenar

Os números também são usados para indicar ordem. Por exemplo, em uma fila, há o primeiro (1^a), o segundo (2^a), o terceiro (3^a), e assim por diante.

1. Pais e avós levam suas crianças para tomar vacina.

a) A primeira criança dessa fila usa camiseta roxa.

Qual é a cor da saia da segunda criança? Verde.

b) A criança de bermuda preta é a 4^a ou a 5^a criança da fila? 4^a

c) Se você entrasse agora na fila, atrás da menina que abraça o pai, qual seria sua posição: você seria a 8^a ou a 9^a criança da fila? 9^a

2. Na fila do caixa do supermercado, há 8 pessoas. Josias é a 3^a pessoa da fila, e Joelma é a 8^a. Uma moça apressada, que não estava na fila, pede para entrar na frente de Josias, e ele concorda.

a) Depois que a moça entra na frente de Josias, qual passa a ser a posição de Joelma? 9^a

b) Quando a moça entra na frente de Josias, só ele é prejudicado?

Não. Todos os que estão na fila atrás dele também são prejudicados.



c) Josias deveria consultar as demais pessoas da fila antes de concordar com o pedido da moça? Espera-se que a discussão leve os alunos a perceber que Josias não poderia tomar sozinho uma decisão que também afeta outras pessoas.

26 vinte e seis

**Corpo humano e saúde**

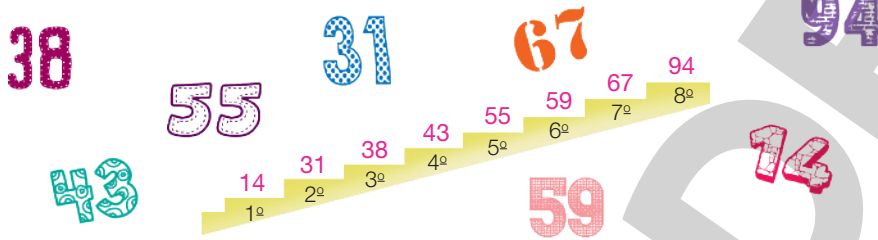
Aproveitando o contexto da **atividade 1**, aborde a importância da vacinação. Nos últimos anos, parcela expressiva das famílias brasileiras, por desconhecimento, tem sido negligente com a vacinação dos filhos. Elas não percebem que, além de prejudicar suas crianças, tal atitude compromete a saúde de toda a população. Essa situação tornou-se especialmente grave durante a pandemia que assolou o mundo em 2020 e 2021. Os médicos e cientistas ensinam que, apesar de nenhuma vacina ser 100% segura, nem 100% eficaz, elas nos protegem. De fato, muitas doenças graves, que mataram ou deixaram sequelas graves em muitas pessoas no passado, como poliomielite, difteria, sarampo, rubéola, tuberculose e varíola, hoje estão extintas ou são raras, graças à vacinação em massa da população. Conversar com as crianças sobre essas questões contempla diversos Temas Contemporâneos Transversais, de acordo com a BNCC, como Saúde, Ciência e Tecnologia e Educação em Direitos Humanos.

3. Ana está bebendo água. Atrás dela, estão Beto, Carol e Diva, que é a última.



- a) Nessa fila, Beto é o 2º. Depois que Ana sair da fila, qual será a posição de Diva? 3ª
- b) Enquanto Beto bebia água, entraram 3 crianças na fila. Elas ficaram atrás de Diva, sendo Guto o último da fila. Qual era a posição de Guto? 6ª

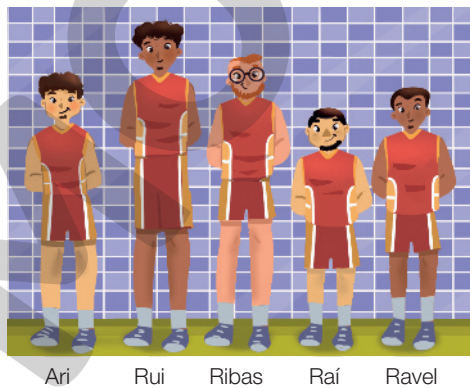
4. São 8 números, e a escada tem 8 degraus. Escreva cada número no seu degrau, em ordem crescente, de modo que o menor número fique no 1º degrau.



5. Este é o time de basquete masculino do clube Bola à Milanesa.

- Ordene os jogadores por ordem decrescente de altura.

- 1º Rui.
- 2º Ribas.
- 3º Ari.
- 4º Ravel.
- 5º Raí.



- As atividades desta página, embora envolvam ideias matemáticas muito simples, oferecem algum desafio, pois exigem muita atenção, leitura cuidadosa e raciocínio lógico.

- Na atividade 3, sugerimos dramatizar a situação começando, é claro, pelo que se descreve no item a. Ficará evidente para os alunos que Diva, inicialmente na 4ª posição, ficará em 3º lugar quando Ana deixar a fila. Depois, eles simulam o que se descreve no item b. Essa providência dá vida ao problema e contribui para dar significado às ideias matemáticas.

- Na atividade 4, os alunos devem comparar e ordenar alguns números.

- Na atividade 5, a resolução depende, essencialmente, da leitura da imagem. As linhas horizontais na parede de azulejos permitem comparar visualmente as alturas dos atletas. Para ajudar, uma pista é fornecida: Rui é o mais alto da equipe, o que é confirmado pela imagem.

Atenção!

Providenciar material

Para realizar a atividade proposta na seção *Vamos desenhar?* do capítulo 5, é preciso providenciar uma quantidade considerável de embalagens, tampinhas, caixas e caixinhas e objetos cuja base seja quadrada, retangular, circular ou triangular. Leia as orientações relativas a essa atividade na página MP064 deste *Manual do Professor*. Esse material será útil também no capítulo 7.

Sobre “números com vírgula”

Números são ideias e, como tal, não têm vírgula. O que pode ter vírgula é a representação do número. Por exemplo, o mesmo número pode ser representado das seguintes maneiras: $\frac{3}{4}$; 0,75 ou, ainda, 75%.

Na segunda dessas representações, a decimal, usa-se a vírgula para separar a posição da unidade da posição dos décimos. Em países de língua inglesa, é costume usar ponto onde usamos vírgula; daí o ponto das calculadoras, que nasceram no Japão e nos Estados Unidos na década de 1970. A expressão *número com vírgula*, embora imprecisa, tem amplo uso social, por isso a empregamos aqui também. Em anos futuros, em momento oportuno, os alunos deverão trabalhar com esses números que, em Matemática, são chamados de números racionais.

Objeto de conhecimento

- Figuras geométricas planas.

Habilidade

- EF02MA15

Sugestão de roteiro de aula

- No início de cada capítulo, explicitamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.
- Neste capítulo, Arte e Matemática se conectam. Desde a época em que nossos ancestrais habitavam cavernas, observa-se a presença de figuras geométricas em manifestações artísticas de todas as culturas. Mais recentemente, depois da invenção da fotografia, a arte geométrica ganhou muito destaque.
- Para estas páginas, quatro trabalhos foram selecionados, cada um representando uma matriz formadora do povo brasileiro. A matriz indígena é representada pelas pinturas guarani kaiowá; a matriz africana, pela serigrafia de Rubem Valentim; a matriz europeia, pela tela de Luiz Sacilotto; e a matriz asiática, pela obra de Manabu Mabe. Na internet você pode encontrar muitas outras informações sobre esses e muitos outros artistas. Incentive a manifestação das crianças sobre essas obras. Apresente seus autores. Se quiser, resalte as contribuições dos diferentes povos que para cá migraram e daqueles que aqui já estavam. Com certeza, essa miscigenação é uma de nossas principais riquezas. Essa conversa leva em consideração o Tema Contemporâneo Transversal Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais Brasileiras, de acordo com a BNCC.

CAPÍTULO

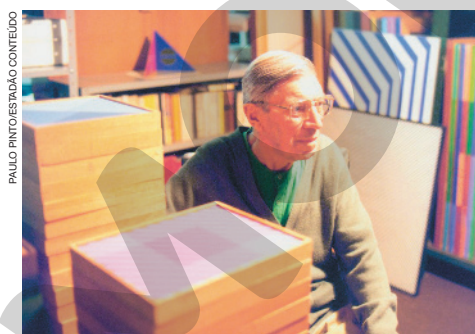
5

Arte e figuras geométricas

Indígenas, europeus, africanos e asiáticos fazem parte da formação do povo brasileiro. Na arte dessas diferentes culturas também estão presentes as figuras geométricas.



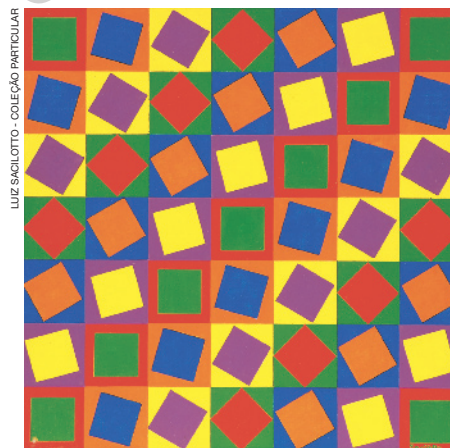
Telhas com pinturas guarani kaiowá feitas pelos alunos de escola indígena da aldeia Jaguapiru, Dourados (MS), 2016.



Retrato do pintor, escultor e desenhista Luiz Sacilotto, São Paulo (SP), 1995.



Indígena guarani kaiowá, Dourados (MS), 2015.



Concreção 8457, Luiz Sacilotto, 1984. Têmpera rhodopás sobre tela fixada em duratex, 20 cm × 20 cm.

28 vinte e oito

**O que é Matemática?**

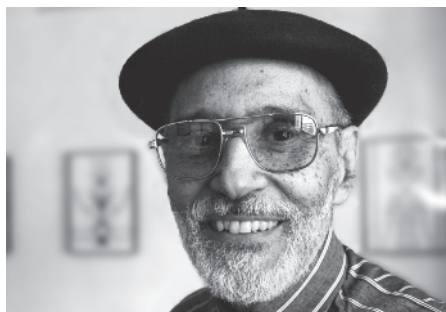
Muita gente pensa que Matemática é apenas o estudo de números e cálculos, mas, para um matemático profissional, isso nunca foi verdade. Aliás, nos últimos cinquenta anos, com o advento do cálculo eletrônico, a habilidade de calcular perdeu grande parte de sua importância. Talvez fosse melhor dizer que Matemática é o estudo das formas (colocando nessa categoria os gráficos, os mapas e as figuras geométricas planas e espaciais) e das quantidades

(reunindo aqui os números, as operações e as medidas). Essa caracterização é mais ampla e verdadeira; mesmo assim, os estudos matemáticos atuais envolvem tantos campos que ela acaba parecendo incompleta.

Por isso, alguns explicam a Matemática de maneira bem vaga; dizem que se trata do estudo de padrões interessantes. Há verdade nessa afirmação, e a BNCC prescreve o estudo de padrões desde o 1º ano do Ensino Fundamental. Mas será que isso ▶



Obra sem título, Rubem Valentim, 1989. Serigrafia, 100 cm × 70 cm.



Retrato do artista plástico Rubem Valentim, São Paulo (SP), 1989.



Vibração momentânea, Manabu Mabe, 1955. Óleo sobre tela, 60 cm × 73 cm.



Retrato do pintor, gravador e ilustrador Manabu Mabe, São Paulo (SP), 1995.

Nesses trabalhos, o artista não se propõe retratar pessoas ou lugares. Seu interesse está voltado para as formas e as cores, para a posição e a distribuição das figuras. Sua arte é geométrica e abstrata.

Respostas pessoais.

- a) Relacione as figuras geométricas que você identifica em cada um desses trabalhos.
- b) Na tela de Sacilotto, as posições dos pequenos quadrados coloridos parecem sugerir movimento. O que você acha?

• Comente o caráter geométrico, abstrato, das composições. É diferente do que se faz, por exemplo, com o *tangram*: usar figuras geométricas para construir formas humanas, de animais ou de objetos. Aqui, a preocupação do artista é simplesmente com formas e cores. Destaque o cuidado com a organização das figuras e com a distribuição das cores. É claro que essas ideias precisam ser conversadas com as crianças em uma linguagem que lhes seja acessível. O desempenho dos alunos na seção *Vamos desenhar?* da página 30 do *Livro do Estudante* poderá ser muito beneficiado por essa conversa.

• Quadrado, retângulo, triângulo e círculo já foram apresentados no livro do 1º ano; é esperado que os alunos saibam identificá-los e nomeá-los. Aqui, são apenas retomados. Ao longo deste e dos próximos anos, as figuras geométricas serão estudadas inúmeras vezes, em aprofundamentos graduais.

• Convide os alunos a observarem cada um dos trabalhos artísticos destas páginas e apontarem quais figuras geométricas reconhecem neles. Em três dos trabalhos, essa presença é bastante explícita; na tela de Manabu Mabe, ela é mais difusa.

No trabalho indígena, nota-se preocupação com padrões e simetria. Na serigrafia de Rubem Valentim, elementos de simetria contrastam com assimetria.

Na obra de Luiz Sacilotto, considerando apenas as figuras, sem levar em conta as cores, há simetria em relação a uma das diagonais da tela quadrada. Mas, é claro, não é preciso discutir todos esses aspectos com as crianças.

► diz tudo? É difícil, talvez impossível, definir Matemática de forma aceitável para todos. Vamos, portanto, nos limitar às crianças do 2º ano. Parece-nos que basta elas saberem que “Matemática não é só conta, não é só número”, pois envolve também figuras geométricas, gráficos e medidas.

• Nesta atividade, os alunos desenham figuras geométricas que já conhecem. Podem desenhá-las contornando as bases de embalagens, tampinhas, moedas ou outros objetos.



FERNANDO FAVORETTO/CIPIAR IMAGEM

Fazendo desenhos na lousa, ensine as crianças a desenhar figuras geométricas usando esses recursos simples. Na impossibilidade de contar com eles, as crianças podem desenhar as figuras à mão livre. Veja bem: importante não é o resultado final! O valor da atividade independe dos recursos usados. Com certeza, você saberá como envolvê-las nessa atividade que reúne Matemática e Arte! Se julgar conveniente, proponha aos alunos que, primeiro, treinem desenhar as figuras em uma folha avulsa ou no caderno.

• Esclareça que, na composição que farão, não precisam constar as quatro figuras geométricas que conhecem. Podem até fazer a composição só com triângulos, ou apenas com quadrados e círculos etc. Comente que, agora, o objetivo não é representar pessoas, animais ou objetos. Relembre a conversa sobre arte geométrica, abstrata. O que importa são as figuras geométricas e as cores, que virão depois.

• Se preferirem, em vez de fazer as composições na página do livro, os alunos poderão fazê-las em uma folha avulsa. Uma vantagem será a realização de um painel reunindo as composições de toda a turma.

• Na BNCC, a competência geral 3 estabelece que os alunos devem *valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural*. Fruir significa desfrutar prazerosamente. Então, estimule seus alunos a curtir muito esta atividade.

Vamos desenhar?

Desenhando figuras geométricas

Agora, o artista é você!

Sua professora explicará como desenhar as figuras geométricas.

Então, inspire-se nas imagens das páginas anteriores e faça a sua composição. Lembre-se: é uma obra abstrata! **Desenho pessoal.**



30 trinta

Atenção!

Providenciar material

No capítulo 7, você precisará de alguns objetos com formas geométricas variadas. Leia as orientações do problema 4 na página MP069 deste *Manual do Professor*.

CAPÍTULO

6

Comparar e medir

Alegria e felicidade não se medem, mas muitas outras coisas são medidas.

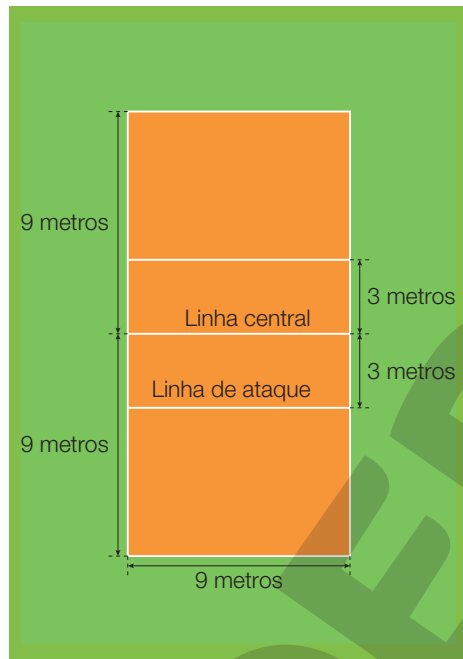
Nos mercados, pesam-se frutas e legumes.

Na construção de uma casa, tudo deve ser medido.

Nos esportes, as medidas são muito importantes: quadras de vôlei, piscinas olímpicas e vários outros espaços esportivos têm medidas padronizadas.

Nós também temos nossas medidas.

Médicos medem altura, peso e temperatura de seus pacientes. Essas medidas dão indicações sobre a saúde das pessoas.



Vista superior de uma quadra oficial de vôlei.

b) Exemplos: o tempo gasto no percurso, a velocidade do veículo (cuidado com a multa!), o consumo de combustível (quilômetro por litro), a pressão dos pneus, o custo da viagem.

Conversar para aprender

- Por que as portas precisam ter pouco mais que 2 metros de altura?
Porque a maioria das pessoas tem menos que 2 metros de altura.
- Em uma viagem de automóvel, é costume medir a distância percorrida. O que mais se mede em uma viagem?
- Por que em campeonatos oficiais é importante que as quadras ou os campos tenham medidas padronizadas? **Resposta possível: Para que o nível de dificuldade nos jogos seja o mesmo.**
- Observe a ilustração desta página: qual é a largura e qual é o comprimento de uma quadra oficial de vôlei? **9 metros e 18 metros.**
- Você acha importante medir os objetos e conhecer medidas de seu corpo? **Resposta pessoal.**

1
+2



trinta e um 31

Medidas que não são arbitrárias

As crianças têm condições de compreender que medidas de objetos e de edificações não são fruto do acaso; de certo modo, são determinadas pelo uso. De fato, os pratos não precisam ser todos iguais, mas não faria sentido pôr na mesa um prato de diâmetro 80 cm. As portas externas das edificações costumam ter 2 m e 10 cm de altura e 80 cm de largura. As quadras de futsal para partidas oficiais internacionais devem ter comprimento de 38 m a 42 m e largura entre 18 m e 22 m. As dimensões de certos aparelhos e de materiais elétricos e hidráulicos, em geral, são estabelecidas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). As medidas dos objetos e construções são planejadas tanto para facilitar seu uso como para proteger o consumidor. Enfim, vivemos em um mundo em que quase tudo é medido. Esperamos que, aos poucos, as crianças adquiram essas noções.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números.
- Medida de comprimento.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA16

Sugestão de roteiro de aula

• Esta página pede leitura e interpretação. O texto destaca a importância das medidas em contextos variados.

• Sugestão: antes da leitura do texto, dialogue com as crianças para avaliar o que sabem sobre medidas. Converse sobre uso de régua, balança, relógio, termômetro etc. Questione: “Alguém já mediu alguma coisa hoje?”. Se necessário, exemplifique: no preparo do chocolate, adicionamos ao leite uma colher ou uma medida de chocolate em pó; para chegar à escola sem atraso, é preciso **estimar o tempo** para ir de casa até ela; certo remédio deve ser tomado de tantas em tantas **horas** e a dosagem é de certo **número de gotas**; etc. Leia, na parte inferior desta página, o texto *Medidas que não são arbitrárias*.

• No item a da seção *Conversar para aprender*, esclareça que estamos nos referindo às portas habituais de residências e escolas. Em castelos, templos religiosos e nas lojas elas costumam ser mais altas e mais largas.

• Incluímos o custo da viagem na resposta do item b, porque a BNCC situa o Sistema Monetário Brasileiro como objeto de conhecimento na unidade temática *Grandezas e medidas*.

• O item d se refere à largura e ao comprimento de uma quadra de vôlei. Na linguagem corrente, é habitual chamar de comprimento o lado maior de um retângulo. Entretanto, em Matemática, não se faz essa distinção, ou seja, não há erro em dizer que o comprimento de um retângulo é 9 metros e sua largura é 18 metros.

• Em *Vamos medir?*, as crianças devem ter participação ativa, pois farão várias medições e comparações com unidades de medida informais e registrarão os resultados.

• Comece explicando em detalhes como você mede a largura de sua mesa com seu palmo: inicia-se com o dedo mínimo (ou o polegar) bem no canto da mesa. Para prosseguir, muda-se a posição do palmo, e nessa passagem é preciso atenção: na nova posição, a extremidade do dedo mínimo deve coincidir com o ponto em que a extremidade do polegar estava na posição anterior.

• Na **atividade 1**, estamos supondo que as carteiras sejam iguais, caso contrário as comparações não fariam sentido. Estimule a leitura da ilustração perguntando: “Quem tem o palmo menor? E o palmo maior?”. A seguir, peça a cada criança que encontre a medida solicitada e faça o registro do *item a*. Só depois informe a medida obtida com seu palmo, que deve ser registrada no *item b*. Finalmente, verifique se fazem a relação: no lado mais curto da carteira, o palmo menor cabe mais vezes que o palmo maior.

• A **atividade 2** envolve estimativas em medidas de comprimento.

• Na **atividade 3**, as crianças medem comprimentos do próprio corpo. Estimule-as a usar expressões como “Deu um pouco menos que dois palmos”, “Um pouco mais que dois palmos” etc.

Para leitura do aluno

Este pode ser um bom momento para sugerir aos alunos que leiam o livro **Sopa de bruxa**, de Jeong Hae-Wang, com ilustrações de Oh Seung-Min, tradução de Thais Rimkus, editora Callis. A bruxinha Rafaela está preparando uma novidade para o concurso de culinária de Abracadabra, sem saber que outra bruxa a está espionando para fazer tudo igual. A história enfatiza o uso de partes do corpo como unidades de medida.

Vamos medir?

Palmos e passos

- 1** Três alunos mediram o lado mais curto da tampa da carteira. Para medir, eles usaram o comprimento do palmo.



- Agora, é sua vez. Meça e complete: **Respostas pessoais.**

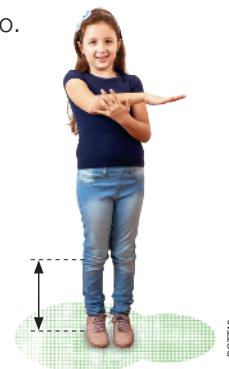
- a) Com seu palmo, a medida do lado mais curto de sua carteira é _____.
- b) Com o palmo da professora, esse lado da carteira mede _____.

- 2** Às vezes, basta olhar para saber qual é o mais *comprido* ou o mais *curto*. Complete:

- a) Um ônibus é mais **comprido** que um carro.
- b) Um lápis é mais **curto** que o braço da professora.

- 3** Outras vezes, é preciso medir para saber qual é o mais comprido. Será que a distância do cotovelo à ponta dos dedos é mais comprida que a distância do joelho à planta do pé?

- Meça com seu palmo e conte o que descobriu. **Resposta pessoal.**



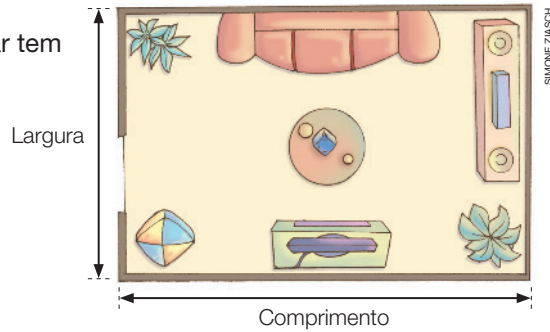
32 trinta e dois

Sobre o estudo de medidas

Atividades com medidas, além da evidente utilidade na vida prática, contribuem para a compreensão dos números fracionários, isto é, números como $\frac{1}{2}$ ou 4,7 (chamados de *números racionais* em Matemática). Mesmo nessas atividades simples, talvez já surjam as primeiras ideias sobre eles. Por exemplo, pode ocorrer que um comprimento tenha mais que 3 palmos e menos que 4, resultando, digamos, em 3 palmos e meio (que, futuramente, serão representados assim: 3,5 palmos).

Também nessas atividades as crianças começam a ter contato com a noção de aproximação; por exemplo, 3 palmos e um pouquinho são arredondados para 3 palmos.

- 4 O chão de uma sala retangular tem largura e comprimento.



- A professora escolherá dois alunos para medir, com passos, a largura e o comprimento da sala de aula. Ela também fará as medições. A turma toda anotará as medidas no quadro abaixo. **Respostas pessoais.**

Nome	Largura da sala	Comprimento da sala

- Na largura, o maior número de passos obtidos foi _____.
- O menor número de passos no comprimento foi _____.

- 5 Veja o que aconteceu em uma sala de aula onde foram realizadas medições parecidas com as feitas em sua sala.



- Responda à pergunta da professora.
Exemplo de resposta: Os números não são iguais porque as medidas do comprimento dos passos das três pessoas não são iguais.

• A **atividade 4** mostra a planta de uma sala, ou seja, uma sala é apresentada em vista superior. Peça aos alunos que descrevam a ilustração. Depois, você pode convidar alguns deles para que façam as medidas referidas na atividade; em seguida, você também mede, e todos registram.

Pedem-se o comprimento e a largura do chão da sala. Na linguagem usual, em geral, comprimento é a medida do lado maior de um retângulo, mas isso é apenas costume. Em Matemática, não é obrigatório associar comprimento a lado maior.

• A **atividade 5** representa um momento importante que fecha este ciclo de atividades com unidades de medida informais. Ela leva a refletir sobre os inconvenientes das unidades de medida informais, não padronizadas, que fazem com que pessoas diferentes obtenham medidas distintas, dificultando a troca de informações. Promova a interpretação da cena e uma troca de ideias que permita às crianças responder à pergunta.

• Este capítulo trouxe apenas uma retomada de ideias sobre medidas de comprimento já exploradas no livro do 1º ano. O tema será retomado muitas outras vezes neste e nos próximos anos, como é típico de uma abordagem em espiral e rede. Na seção introdutória deste *Manual do professor*, no tópico *Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho.

► Essencialmente, medir é verificar quantas vezes uma unidade de medida “cabe” naquilo que é medido. O resultado do ato de medir é um número seguido da unidade de medida. Por exemplo, a medida 2 cm indica que no comprimento do objeto medido cabem 2 segmentos com medida de 1 centímetro cada um.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo diferentes significados da adição, incluindo adição de parcelas iguais.
- Problemas envolvendo significado de metade.
- Construção de seqüências.
- Figuras geométricas espaciais.
- Medida de comprimento.

Habilidades

- EF02MA06
- EF02MA09
- EF02MA07
- EF02MA14
- EF02MA08
- EF02MA16

Sugestão de roteiro de aula

• Sabe-se que a ajuda do professor é decisiva para despertar no aluno o interesse por problemas matemáticos. Então, converse com a turma sobre o texto inicial. O objetivo é não deixar que o sentido negativo da palavra *problema*, comum no cotidiano, seja transferido para a resolução de problemas em Matemática. De fato, no dia a dia, problema é quase sinônimo de aborrecimento, de situação preocupante, e as crianças têm noção disso pelo que ouvem dos adultos. Então, é preciso fazer a boa propaganda dos problemas matemáticos, como desafios instigantes que nos fazem pensar, como jogos de raciocínio que podem ser estimulantes e agradáveis. Desse modo, aos poucos os alunos descobrirão o prazer proporcionado por um problema resolvido.

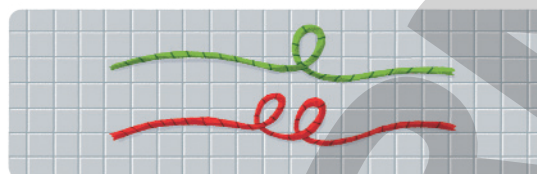
• Em todos os problemas, as imagens trazem informação. Portanto, sua leitura é essencial para a compreensão. Eduque as crianças: a resolução de um problema começa pelo entendimento de sua formulação.

• O **problema 1** aborda um conhecimento extraescolar sobre comprimentos: a corda mais “enrolada” é a mais comprida. Se puder, realize a experiência sugerida; para isso, bastam dois barbantes de comprimentos diferentes. Peça às crianças que justifiquem oralmente suas respostas.

CAPÍTULO 7**Problemas**

Na vida, problema pode ser uma chateação. Mas em Matemática é outra coisa: problema é um desafio que a gente supera raciocinando. Resolvendo problemas, desenvolvemos nosso raciocínio.

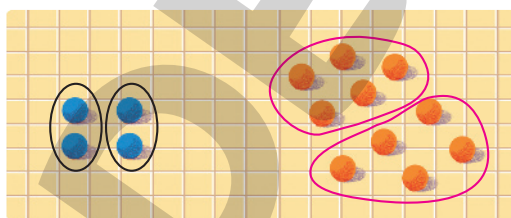
- 1.** Qual das duas cordas é a mais comprida? Por quê?



Como suas extremidades estão alinhadas, a corda vermelha, que tem duas voltas, é mais comprida que a verde, que tem uma volta só.

- 2.** As bolas azuis foram separadas em dois grupos de mesma quantidade.

- Separe as bolas de cor laranja em dois grupos de mesma quantidade, ou seja, metade em cada um. **Exemplo de agrupamento:**



- 3.** Intruso é aquele que não faz parte do conjunto. Há um intruso nesta cena. Qual é? Por quê?



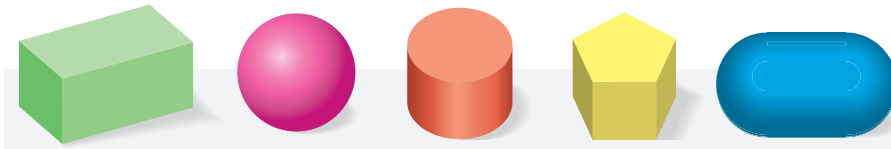
Com exceção do cabide, todos os demais objetos da cena são brinquedos de praia. Logo, o cabide é o intruso.

34 trinta e quatro

**Oralidade na sala de aula**

É conhecido o papel essencial da oralidade na aprendizagem. Expor uma ideia, justificar oralmente um ponto de vista, falar sobre um conceito, explicar um procedimento são ações que levam a patamares mais altos de compreensão. O ícone de atividade oral, incluído ao lado de algumas atividades, é sinalizador e também lembrete dessa importância. Porém, o diálogo e o estímulo à manifestação dos alunos devem ser permanentes. Valorize a leitura compartilhada pelos alunos e pelo professor, as conversas (organizadas, é claro!) e a troca de ideias. Fazendo perguntas, o professor propicia observação das ilustrações, propõe outros problemas além dos apresentados no livro, instiga o raciocínio dos alunos, problematiza; enfim, amplia o aprendizado.

4. No supermercado, muitos produtos já vêm embalados, e as embalagens têm formas variadas. Mas nem todas as formas são adequadas para essa finalidade. Quais destas formas não seriam uma boa embalagem? Por quê?



ERIKSON GUILHERME
LUCIANO

A esfera rola em qualquer posição; a forma de cor azul também. Por isso, como embalagens, essas duas formas são inconvenientes.

5. Veja a contagem das cédulas de 10 reais:



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

- Imagine que seguimos contando uma dessas cédulas a mais de cada vez. Continue:

40 reais 50 reais 60 reais 70 reais
 80 reais 90 reais 100 reais 110 reais

6. Deco vai repartir igualmente 1 litro de leite entre os três gatinhos.



SIMONE ZIASCH

- Cada gato vai receber mais ou menos que meio litro? Menos.

trinta e cinco 35

• O problema 2 aborda a noção de metade. Embora a BNCC situe essa noção apenas no 2º ano, nesta coleção ela é explorada já no 1º ano, pois a palavra metade é de amplo uso social. De qualquer modo, verifique se seus alunos conhecem o termo e sabem usá-lo. Se necessário, explique com exemplos.

• O problema 3 explora uma noção informal de classificação; os alunos devem perceber qual é o objeto que não faz parte do grupo.

• O problema 4 é desafiador! Se possível, mostre objetos cuja forma seja a de uma das figuras da ilustração. Sugira que as crianças façam experiências com eles. Pergunte: "Se você trabalhasse em um supermercado e precisasse arrumar nas prateleiras embalagens com essa forma, como faria?". Espera-se que as crianças percebam, de alguma maneira, que uma embalagem precisa ter alguma estabilidade. Elas sabem que esferas rolam em qualquer posição e devem perceber que cilindros também podem rolar, mas não quando apoiados sobre uma de suas bases circulares. De fato, embora sejam raras as embalagens esféricas (ou quase esféricas), as cilíndricas são bastante comuns e ficam armazenadas "em pé". A figura em azul representa uma forma espacial que não é comum. Algumas cápsulas de medicamento têm este formato, que é semiesférico nas extremidades e cilíndrico no meio. Será que os alunos conseguem perceber que uma embalagem com a forma dessa figura não tem estabilidade alguma?

• No problema 5, explora-se o "contar de dez em dez". Após a resolução do problema, faça exercícios desse tipo de contagem com a turma, contando em voz alta, em coro. Conte de dois em dois, de cinco em cinco, de três em três etc. Ao longo do ano, repita essa "cantoria" diversas vezes, variando os números. Atividades como essa favorecem o cálculo mental, exploram padrões numéricos e contribuem para a memorização de resultados básicos (os chamados "fatos fundamentais" da BNCC).

• No problema 6, se necessário, explique que a inscrição 1 L na embalagem do leite significa 1 litro. Esclareça também que meio litro é o mesmo que metade de 1 litro. A pergunta pode ser difícil para algumas crianças, mas não se preocupe: o que não compreenderem agora entenderão em atividades posteriores.

Sobre a resolução de problemas matemáticos na escola

Na BNCC, na lista das competências gerais e das competências específicas de Matemática, tem lugar destacado a competência em resolver problemas. O mesmo ocorre em documentos curriculares de muitos outros países. Sustentando essa ênfase na resolução de problemas, há o entendimento de que crianças e jovens precisam se habituar a en-

frentar certos obstáculos do aprendizado e da vida cotidiana. Futuramente, farão isso também da vida profissional.

Mas que relação há entre os problemas matemáticos e os problemas da vida?

É verdade que os problemas da vida social e profissional, como regra, não envolvem Matemática. Todavia, resolver problemas matemáticos contribui para o desenvolvimento de competências que são valiosas também na resolução de outros problemas.

- Esta página traz sete problemas simples, mas que exigem leitura atenta. Caso seus alunos já consigam ler os enunciados, sugerimos que forme duplas e deixe a resolução por conta deles. Depois, na correção, socialize as respostas e as justificativas.
- Caso a opção acima não seja viável, leia cada problema, dê um tempo para que pensem nele e, em seguida, ouça as respostas.
- No **problema 7**, o enunciado explicita que todas as 5 pessoas têm 2 pés, o que poderia não acontecer.
- No **problema 8**, a resolução se limita à compreensão do enunciado e a resposta supõe que ninguém tenha na cabeça mais de um boné; trata-se de uma suposição bastante provável, concorda?
- Os **problemas 9 a 13** envolvem alguns cálculos. Nesta etapa, não é esperado que todos os alunos representem esses cálculos assim: $10 + 10 = 20$, $4 + 4 + 4 = 12$, $1 + 1 + 1 = 3$, $2 + 2 + 2 = 6$, $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$, $5 \div 3 = 5$, $10 \div 2 = 5$. É possível que façam outros registros. Verifique. Mas peça que expliquem oralmente como chegaram aos resultados. Por exemplo: como descobriram que 10 dividido por 2 é igual a 5?

Atenção!**Providenciar material**

Para realizar a atividade proposta na seção *Vamos repartir?* do **capítulo 9**, é preciso providenciar para cada aluno cerca de 20 pedrinhas. No lugar delas, também servem grãos de milho ou de feijão, ou tampinhas etc.

- Há 5 pessoas em uma sala. Se cada pessoa tem 2 pés, quantos são os pés ao todo? 10
- Há 57 crianças no pátio da escola, todas usando boné. Quantos são os bonés? 57
- Na enfermaria do hospital, há 10 enfermeiros. Todos usam luvas nas duas mãos. Quantas são as luvas? 20
- Há 3 cavalos na estrebaria.
 - Quantas são as patas? 12
 - Quantos são os rabos? 3
 - Quantas são as orelhas 6
- No galinheiro, há 8 galinhas.
 - Quantas são as patas? 16
 - Cada galinha botou 2 ovos. Quantos são os ovos? 16
- Há 5 macacos no zoológico. Cada um ganhou 3 bananas. Quantas bananas foram distribuídas? 15
- Titio Luli comprou 10 pacotinhos de figurinhas para repartir igualmente entre seus 2 sobrinhos.



- Quantos pacotinhos cada sobrinho ganhou? 5

36 trinta e seis

É preciso ouvir os alunos

Dê atenção às opiniões e explicações dos alunos. Dessa forma, mostram-se interesse e respeito por eles e valoriza-se o ato de raciocinar. Considere, porém, que é preciso incentivar o raciocínio das crianças, mas não aceitá-lo de qualquer maneira. Diante de erros, convém pedir a opinião de outras crianças para que elas mesmas aceitem ou recusem os raciocínios apresentados. Isso é muito melhor do que o professor se tornar juiz do certo e do errado.

Encontrando a diferença

A diferença entre duas quantidades é quanto uma tem a mais que a outra.

1. Contando de cima para baixo, temos a 1ª prateleira, a 2ª prateleira, e assim por diante.

- a) Quantas caixinhas há na 2ª prateleira? 11
- b) E na 3ª prateleira? 5
- c) Qual é a diferença entre essas quantidades de caixinhas? 6
- d) Qual é o total de caixinhas nas três prateleiras? 23



MILA HORTENÇIO

2. Na loja *Brinque Não Brigue*, um brinquedo custa 35 reais. Na loja *Brinquedoteca*, o mesmo brinquedo custa 29 reais.

- a) Em qual das lojas o brinquedo é mais barato?
Na Brinquedoteca.
- b) Qual é a diferença entre os preços? 6 reais.
- c) Quem compra o brinquedo na loja mais barata gasta quantos reais a menos?
6 reais.

3. Observe os dados e responda às perguntas.

- a) Quem jogou os dados de cor laranja, quantos pontos fez no total? 9
- b) Quem jogou os dados verdes, quantos pontos fez no total? 9
- c) Qual é a diferença entre os pontos desses jogadores? 0



PAULO MANZI

trinta e sete 37

A noção de diferença entre números

Em Matemática, a diferença entre duas quantidades é obtida pela subtração: a diferença entre 8 e 3 é 5 ($8 - 3 = 5$). Mas essa ideia precisa ser construída. As atividades desta página visam apenas formar a ideia de diferença ao explorar relações entre quantidades. As crianças encontrarão a diferença entre 8 e 3, procurando saber quantas unidades devem acrescentar a 3 até alcançar 8, isto é, pensarão em adição.

“Ter a mais” também se relaciona com a diferença. Se um prédio tem 3 andares a mais que outro, a diferença entre o número de andares é 3. No 3º e no 4º ano, ao relacionar diferença e subtração, as crianças passarão a usar a subtração para resolver problemas envolvendo o “ter a mais”.

• Não se preocupe se os alunos demonstrarem alguma dificuldade nas atividades desta página. Isso é natural e será superado aos poucos. Neste e nos próximos anos, voltaremos ao tema muitas vezes.

• De início, se quiser, explore o sentido usual da palavra *diferença*, perguntando, por exemplo: “Que diferenças há entre uma mesa e uma cadeira? E entre um ônibus e um caminhão? E entre um boi e um cavalo?”. Depois, você pode dar um exemplo para esclarecer com que sentido essa palavra será usada aqui. O exemplo pode ser este: “Um produto custa 11 reais em uma loja e 8 reais em outra; então, dizemos que a diferença entre esses preços é 3 reais. A diferença entre esses valores é quanto um é mais que o outro”.

• Dificilmente alunos de 2º ano associam subtração com diferença. Nessa etapa, a subtração tem a ver com tirar. Espera-se que resolvam os problemas usando a adição. Leia, na parte inferior desta página, o texto *A noção de diferença entre números*.

• Leia com as crianças o enunciado de cada atividade desta página. Você pode pedir-lhes que primeiro respondam oralmente à atividade para depois fazerem o registro no livro.

• No item c da atividade 1, se necessário, esclareça mais uma vez que a diferença entre as quantidades de caixinhas das duas prateleiras é quanto a 2ª prateleira tem a mais que a 3ª.

• Na atividade 2, se quiser, acrescente: “Quem compra esse brinquedo na loja mais cara gasta quantos reais a mais?”. Fazer a mesma pergunta, mas usando outras palavras, favorece a compreensão e enriquece o vocabulário.

• Na atividade 3, as respostas supõem que tenha sido combinado adicionar os pontos dos dados, porque essa é a regra mais comum. Entretanto, nada impede fazer outros combinados, como subtrair pontos ou multiplicá-los. Mas, por hora, não é preciso conversar com os alunos sobre isso. Adiante, surgirão momentos mais propícios para se discutir diferentes variações de um jogo.

Objetos de conhecimento

- Identificação de regularidade de sequências.
- Figuras geométricas planas.

Habilidades

- EF02MA11
- EF02MA15

Sugestão de roteiro de aula

• A ideia de padrão é explorada já no 1º ano, conforme determina a BNCC. Neste início de 2º ano, ela é retomada. Converse com os alunos sobre essa noção. Pergunte: “As placas de automóveis seguem algum padrão? Qual é ele?”. Se houver condições, a turma poderá fazer observações nos automóveis estacionados perto da escola. Será que perceberão a existência de dois padrões? De fato, até recentemente, havia um só padrão: três letras seguidas de quatro algarismos. Mas, para atender ao Mercosul, as placas passaram a ter outro padrão: três letras, um algarismo, uma letra e dois algarismos. Observe que, do primeiro para o segundo padrão, houve apenas a troca de um dos algarismos por uma letra. Como sabem que há mais letras que algarismos, talvez algumas crianças percebam que essa troca aumenta o número de possibilidades para as placas. Mas, é claro, ainda não conseguem dimensionar esse aumento. Como curiosidade, saiba que, no padrão antigo, o número de possíveis placas é 175 760 000; no padrão Mercosul, esse número aumentou para 456 976 000, ou seja, mais que dobrou. Outros exemplos dependerão do que estiver disponível, podendo incluir tecidos, mosaicos geométricos formados por ladrilhos em pisos etc. Na internet, procure por padrões geométricos. Há uma quantidade enorme de imagens muito bonitas de vários desses padrões. Veja especialmente os de origem islâmica, que são maravilhosos. Se for possível, mostre essas imagens para as crianças e converse com elas; peça que opinem sobre as imagens e, sobretudo, destaque a importância que a Arte tem em todas as culturas, de todos os tempos. Essa conversa contribui para os alunos desenvolverem a competência geral 3 da BNCC, já citada na página MP064 deste *Manual do Professor*.

Capítulo 8**Padrões geométricos**

Os moradores de Belezura curtem enfeitar sua cidade com flores e motivos geométricos. Observe a faixa decorativa no muro e o mosaico na calçada.

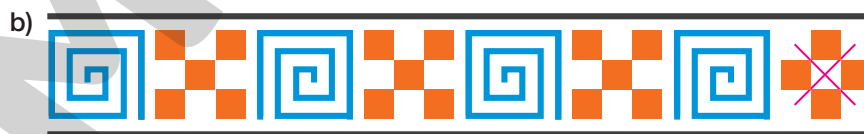
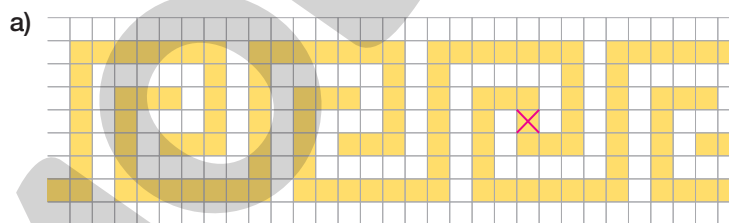


MILA HORTENCIO

Notou que a faixa decorativa segue um padrão?

Notou que o mosaico geométrico também segue um padrão?

- Quem pintou as duas faixas abaixo se enganou e quebrou o padrão. Assinale com um X o local em que o padrão foi quebrado.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

38 trinta e oito**Sobre padrões**

Um padrão é uma regra, uma forma de organização, algo que se repete, que possui alguma regularidade.

Por exemplo, quando falamos no padrão de um tecido, estamos nos referindo à forma de organização das figuras e das cores; ao cobrir o piso de uma sala com tacos de madeira ou com ladrilhos cerâmicos, costuma-se seguir um padrão.

Há padrões que envolvem números. Por exemplo,

os múltiplos de 5 (números que resultam de multiplicações por 5: 0, 5, 10, 15 etc.) têm um padrão fácil de perceber: terminam em 0 ou 5 (é por isso que as crianças memorizam com facilidade a tabuada do 5). Quando imaginamos que a sequência 0, 2, 4, 6, 8 continua com 10, 12, 14 etc., é porque notamos um padrão: são números pares.

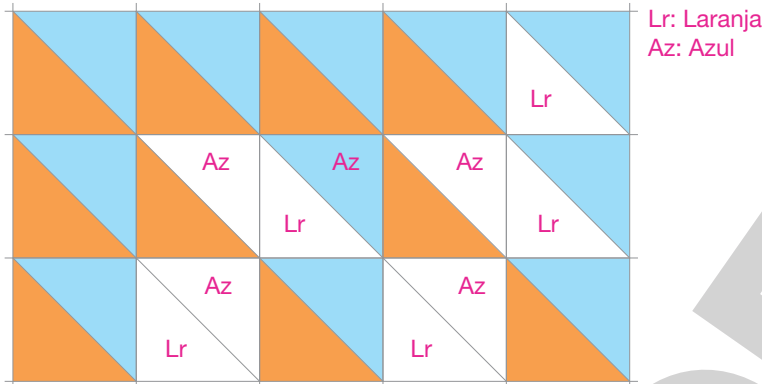
Reconhecer padrões é fundamental no aprendizado de Matemática. Permite, por exemplo, perceber diversas propriedades dos números e das figuras ▶

Vamos pintar?

Pintando com padrão

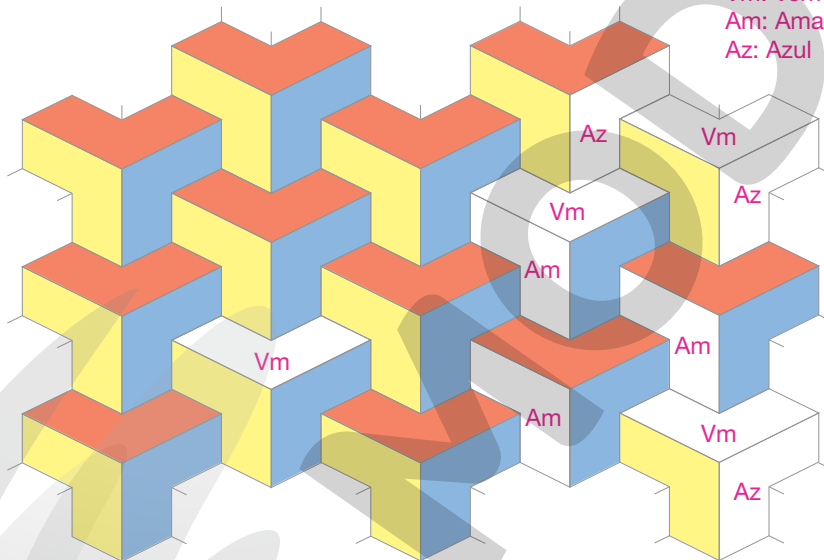
Complete a pintura da faixa e dos mosaicos.
Mas atenção! Não vale quebrar o padrão!

Lr: Laranja
Vd: Verde
Rx: Roxo



Lr: Laranja
Az: Azul

Vm: Vermelho
Am: Amarelo
Az: Azul



trinta e nove 39

- Sugerimos que as atividades deste capítulo sejam feitas individualmente.
- Promova a leitura do texto e da imagem da página 38 do *Livro do Estudante*. A faixa decorativa no muro é de um tipo conhecido como barra grega. Quanto ao mosaico na calçada, podemos imaginá-lo formado por ladrilhos quadrados bicolores ou por ladrilhos triangulares (que são metades de quadrados), sendo alguns brancos e, outros, vermelhos.
- Depois, peça que observem atentamente a faixa decorativa do *item a* para descobrir o engano que quebra o padrão. Faça o mesmo no *item b*. A atividade se justifica: ao apontar a quebra do padrão, o aluno revela ter compreendido o que essa palavra significa.
- Na seção *Vamos pintar?*, destaque a instrução: ao pintar a faixa e os mosaicos, não vale quebrar o padrão!
- Oriente as crianças a, antes de pintar, observar atentamente a parte já pintada para identificar o padrão. Por exemplo: na fileira superior da faixa, as cores dos quadradinhos se sucedem assim: laranja, verde, roxo, verde, laranja, verde, roxo, verde, laranja, verde, laranja, verde etc. Já na segunda fileira, temos: verde, laranja, verde, laranja, verde, laranja etc.
- Depois de pintado, o último mosaico produz um efeito interessante: ele sugere cubos empilhados e encaixados uns nos outros. Consegue vê-lo dessa forma?

Sobre o Mercosul

Mercosul (Mercado Comum do Sul) é uma organização intergovernamental fundada em 1991. Entre outros objetivos, visa estabelecer a integração econômica entre os países membros, que são Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (outros países poderão ser admitidos no grupo). Há outros blocos desse tipo no mundo.

A mudança das placas dos veículos para o modelo Mercosul tem como objetivo facilitar a identificação e a fiscalização dos automóveis nos países que pertencem ao grupo.

► geométricas, descobrir resultados de cálculos, entender técnicas da Álgebra. A percepção de padrões leva às generalizações, que estão na base do raciocínio algébrico. Por esse motivo, na BNCC, o objeto de conhecimento padrões figurais e numéricos está alojado na unidade temática *Álgebra*.

Padrões vão além da Matemática. Aprendemos a conjugar verbos com base em padrões: quem sabe conjugar o verbo *amar* sabe também conju-

gar *chamar* e outros que seguem o mesmo padrão. As descobertas científicas, muitas vezes, nascem da percepção de padrões. Por exemplo, observando padrões de reação do organismo, foram descobertos tratamentos para diversas doenças.

Por essas razões, atividades com padrões são úteis para desenvolver o raciocínio em geral e estão presentes em todos os volumes desta coleção, como estabelece a BNCC.

Objeto de conhecimento

- Problemas envolvendo significado de metade.

Habilidade

- EF02MA08

Sugestão de roteiro de aula

• A BNCC só explicita a divisão a partir do 3º ano. Mas isso não é impedimento para se trabalhar a operação em 1º e 2º ano. Já na Educação Infantil muitas crianças compreendem o significado do verbo *repartir*. Quando pedimos a uma criança de 5 anos que reparta igualmente 6 biscoitos entre ela e seu irmão, é comum vê-la falando (e fazendo) assim: “Um pra você, um pra mim; um pra você, um pra mim; um pra mim; um pra você, um pra mim. Pronto, acabou”. Então, não há motivo para deixar de lado a divisão nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. De fato, nesta coleção, a noção de repartir aparece já no 1º ano.

• Mas, tanto no 1º ano quanto nesta retomada, o foco é a ideia de repartir igualmente. Por enquanto, sequer nos preocupamos em apresentar o sinal de divisão (\div), mas isso não significa que não possa fazê-lo. Apenas recomendamos que o foco seja nas ideias e que os números envolvidos sejam “pequenos”.

• As atividades deste capítulo são os primeiros passos do trabalho com a divisão no 2º ano. O tema será retomado inúmeras vezes neste volume e nos próximos, como é típico de uma abordagem inspirada nas ideias de espiral e rede. Na seção introdutória deste *Manual do Professor*, no tópico *Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho.

• Na **atividade 1**, uma pequena história é contada. Para verificar o entendimento, convide uma criança para contá-la para os colegas. As três perguntas contribuem para reforçar e avaliar esse entendimento.

• Na **atividade 2**, observe como os alunos fazem para chegar à resposta. Será que algum deles raciocinará com base no problema anterior? Se houver necessidade, sugira que usem pedrinhas, tampinhas ou grãos.

CAPÍTULO

9

Repartindo igualmente

1. No zoológico, há 2 focas bebês. Seu tratador vai alimentá-las repartindo igualmente 8 peixes entre elas.



Ele dá 1 peixe para cada uma...



E mais 1...



E outro mais...



Para terminar, cada foquinha ganha mais 1 peixe.



- Agora, responda às perguntas.

- a) No início dessa história, quantos peixes havia? 8
 - b) Depois que cada foca ganhou 1 peixe, quantos sobraram no balde? 6
 - c) Terminada a história, quantos peixes cada foquinha comeu? 4
2. Se o tratador tivesse 12 peixes e desse metade para cada uma, cada foquinha teria recebido quantos peixes? 6

40 quarenta

**Sobre o trabalho com a divisão**

O trabalho com qualquer uma das operações fundamentais envolve pelo menos dois aspectos que se comunicam: os significados operatórios e as técnicas de cálculo.

No caso da divisão, devemos distinguir dois significados: dividir tem a ver com repartir e dividir tem a ver com quantas vezes uma quantidade “cabe” em outra. Nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, exploramos apenas o primeiro significado.

Quanto aos recursos e procedimentos para repartir, nos dois primeiros anos as crianças devem fazer divisões concretamente usando grãos (ou outro recurso similar) ou desenhando. Procedimentos de cálculo que envolvam registro escrito começam a ser trabalhados a partir do 3º ano. Essa orientação respeita as determinações da BNCC.

Vamos repartir?

Cuidando dos animais

1 Estes macaquinhos querem comer banana.

Desenhos possíveis:



Separe 15 grãos de milho ou palitos de sorvete e imagine que sejam 15 bananas. Reparta-os igualmente entre os 3 macaquinhos. Depois, desenhe as bananas nas bandejas e complete o quadro ao lado.

Bananas	15
Macaquinhos	3
Cada um ganhou	5

2 Agora, imagine que os grãos ou os palitos sejam ovos cozidos e separe 12 deles. Distribua-os igualmente entre os 3 macaquinhos e complete o quadro.

Ovos cozidos	12
Macaquinhos	3
Cada um ganhou	4

3 Imagine que você tenha 4 macaquinhos para alimentar e 20 castanhas para repartir igualmente entre eles. Desenhe essas castanhas nas bandejas.



• Quantas castanhas cada macaquinho recebeu? 5

ILUSTRAÇÕES: LEO FANELLI

- Nas atividades de *Vamos repartir?*, seguimos sugerindo que os alunos façam as repartições concretamente. Mas é claro que isso não deve ser obrigatório. Se você notar que alguma criança já não precisa desse recurso para chegar às respostas, apenas peça-lhe que explique aos seus colegas como procede. Entretanto, avaliamos que a maioria das crianças deste início de 2º ano precisa fazer as divisões concretamente. Por isso, convém ter disponível algum material de apoio (grãos de milho ou feijão, palitos de sorvete, tampinhas etc.).
- Os alunos precisam entender como preencher os quadros. Se necessário, explique na lousa como fazer isso usando a história da página anterior (repartição dos peixes).
- Na **atividade 1**, imaginamos macaquinhos comendo bananas; na **atividade 2**, ovos cozidos; e na **atividade 3**, castanhas. De fato, em zoológicos alguns macacos recebem esses alimentos. Havendo curiosidade, na internet podem ser encontradas muitas informações interessantes sobre a alimentação de animais criados em cativeiro.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números.
- Medidas de tempo.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA18

Sugestão de roteiro de aula

No início de cada capítulo, explicamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.

- Sugerimos uma conversa sobre o calendário, sondando o que as crianças sabem a respeito: nome dos dias da semana, dos meses do ano, o que são 1º semestre e 2º semestre, o que significa no calendário um número marcado em vermelho etc.

- Depois, convide-as a ler o calendário apresentado no livro. Pergunte: “De que ano é esse calendário? Em que dia da semana esse ano começou? O primeiro domingo desse ano é que dia do mês de janeiro? Há um feriado em maio; em que dia da semana ele cai? Há algum feriado em setembro? Em que dia do mês e da semana ele cai?”.

- As questões formuladas na seção *Conversar para aprender* dão continuidade à leitura do calendário.

- Explique detalhes talvez desconhecidos, como o significado das abreviaturas D, S, T, Q etc. Caso o livro esteja sendo lido em um ano posterior a 2023, sugerimos que este estudo seja complementado com a análise do calendário do ano em curso.

- Por fim, sugerimos uma conversa com os alunos sobre o significado do primeiro dia de janeiro: Dia Mundial da Paz e também, para a maioria dos países, início de um novo ano, que traz esperanças e a perspectiva de um novo ciclo de vida. Eles podem contar como essa data é comemorada em suas famílias. Se julgar pertinente, sugira ainda que localizem no calendário o dia de seus aniversários.

CAPÍTULO 10**Para medir o tempo**

Calendários ajudam a organizar nossos compromissos.

Você já sabe ler um calendário?

MONITO MAN

Calendário 2023

Janeiro							Fevereiro							Março							Abril						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
01	02	03	04	05	06	07				01	02	03	04				01	02	03	04							01
08	09	10	11	12	13	14	05	06	07	08	09	10	11	05	06	07	08	09	10	11	02	03	04	05	06	07	08
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18	09	10	11	12	13	14	15
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
29	30	31					26	27	28					26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29	
																					30						

Maio							Junho							Julho							Agosto							
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	
	01	02	03	04	05	06				01	02	03								01				01	02	03	04	05
07	08	09	10	11	12	13	04	05	06	07	08	09	10	02	03	04	05	06	07	08	06	07	08	09	10	11	12	
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	09	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	31				
														30	31													

Setembro							Outubro							Novembro							Dezembro						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
					01	02	01	02	03	04	05	06	07				01	02	03	04						01	02
03	04	05	06	07	08	09	08	09	10	11	12	13	14	05	06	07	08	09	10	11	03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31					26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30		
																				31							

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

Conversar para aprender

- Quantos dias tem o mês de janeiro? **31 dias.**
- O ano começa em janeiro e termina em dezembro. Dezembro é o 12º mês do ano. Agora, responda: quantos meses tem o ano? **12 meses.**
- O mês é um período de tempo. A semana também é. Quantos dias tem a semana? **7 dias.**
- Qual é o nome de cada dia da semana? **Domingo, segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira e sábado.**
- Quantos dias se passaram desde o início do mês em que estamos até hoje?
- Quantas horas tem o dia? **24 horas.**

e) Resposta de acordo com a data em que a atividade é realizada.

42 quarenta e dois



Para responder às perguntas, consulte o calendário de 2023 na página anterior.

1. Qual mês tem menos dias? Fevereiro.
2. Quais meses têm exatamente 30 dias? Abril, junho, setembro e novembro.
3. O primeiro dia de janeiro de 2023 foi domingo. E primeiro de fevereiro desse ano, que dia da semana foi?
Quarta-feira.
4. No ano, quais são os dois meses seguidos que têm 31 dias?
Julho e agosto.
5. O primeiro dia de 2024 é quinta-feira? Não, é segunda-feira.
6. O carnaval é uma festa móvel: em alguns anos, cai em fevereiro; em outros, cai em março. Em 2023, que dia é terça-feira de carnaval?
21 de fevereiro.
7. No calendário de 2023, o dia 1º de maio está indicado em vermelho. Que feriado é esse? Dia do Trabalhador.
8. Jasmine nasceu em 15/10/2017. Indique dessa maneira o último dia de 2020.
31/12/2020
9. Para um mês ter 5 domingos, é necessário que ele tenha 31 dias?
Não. Abril de 2023 tem 5 domingos e apenas 30 dias.
10. Algum mês tem apenas 3 domingos? Não.
11. Agora, com a orientação da professora, você vai confeccionar o calendário do mês em curso. Para isso, use a Ficha 1 do *Material complementar*.

quarenta e três **43**

Pensando dedutivamente

Futuramente, os alunos terão condições de raciocinar assim: como a semana tem 7 dias e todo mês tem 28 dias ou mais, então todo mês tem 4 semanas completas e mais alguns dias (exceto fevereiro em anos não bissextos). Uma vez que toda semana tem domingo, conclui-se que todo mês tem, no mínimo, 4 domingos.

Então, tendo mais que 28 dias, ou seja, mais que 4 semanas, um mês pode ter 5 domingos. Poderia ter 6?

Vejam: para haver 6 domingos em um mês, ele precisaria ter, no mínimo, 5 semanas e mais 1 dia, ou seja, 36 dias. Logo, nenhum mês pode ter 6 domingos.

Conclusão: o número de domingos em um mês só pode ser 4 ou 5. Não se espera, é claro, que alunos do 2º ano pensem dessa maneira. Por isso, no início deste texto inserimos a palavra futuramente.

- Insista para que os alunos consultem o calendário de 2023.

- Se eles conseguirem ler os enunciados das atividades, forme duplas e dê algum tempo para a resolução. Incentive cooperação e empenho na realização das atividades, o que contribui para desenvolver a persistência, a responsabilidade e a autoconfiança, que são competências socioemocionais. Na correção, socialize respostas, dúvidas, erros e justificativas.

Se essa opção não for viável, então faça a leitura de cada atividade, ouça as ideias dos alunos e peça que façam o registro da resposta.

- Na **atividade 6**, verifique como os alunos raciocinam. Compreendendo o enunciado, devem procurar no calendário de 2023 uma “terça-feira vermelha” em fevereiro ou março. A única é 21 de fevereiro.

- Na **atividade 8**, os alunos terão de escrever uma data. No 1º ano, já ensinamos como fazê-lo, mas pode ser necessária nova explicação.

- A **atividade 9** envolve raciocínio lógico.

- Na **atividade 10**, é esperado que cheguem à resposta consultando o calendário de 2023. Leia, na parte inferior desta página, o texto *Pensando dedutivamente*.

- Na **atividade 11**, oriente os alunos na confecção do calendário do mês em curso, utilizando a Ficha 1 do *Material complementar*. Pergunte: “Alguém sabe em que dia da semana começou este mês em que estamos?”. Caso não saibam, instigue-os: “Como podemos descobrir?”. Depois que o calendário do mês estiver pronto, proponha questões para que o calendário seja lido: “Quantos dias tem este mês? Em que dia da semana ele termina? Tem algum feriado? Quantos são os sábados? Quais dias da semana ocorrem cinco vezes? Alguém da turma faz aniversário neste mês? Em que dia?”.

• Na **atividade 1**, terminada a leitura do poema, apresente seu autor. Nilson José Machado é professor da Faculdade de Educação da USP e já publicou muitos livros, uma parte deles voltada para o público infantil. Se for viável, na internet você encontra fotos do autor. Sugerimos que esse procedimento, se possível, se repita toda vez que um autor fizer parte do trabalho dos alunos.

• Note que a leitura do poema já ensina a ler horas inteiras. Esclareça apenas que o ponteiro pequeno deve apontar exatamente para o número; se ele indica um pouquinho antes ou depois, significa que faltam alguns minutos para aquela hora ou passam alguns minutos daquela hora. Então, nesses casos, o ponteiro grande faz falta sim.

• Dependendo da capacidade de leitura das crianças, as atividades podem ser deixadas por conta delas. Outra opção é fazer a leitura e discutir questão por questão, dando tempo para a resolução.

• A leitura de horas voltará a ser abordada neste volume e nos próximos. Aqui exploramos apenas horas inteiras, mas é possível que os alunos se interessem pelos casos em que o ponteiro pequeno está entre dois números. Se quiser abordar esse aspecto, sugerimos usar um relógio grande de parede. O relógio cuja construção é sugerida na parte inferior desta página também pode ser usado com essa função.

Que horas são?

1. Leia o poema.

Então vamos aprender
A dizer que horas são!
E o ponteiro que falta?
Ele não faz falta, não!

Quando o ponteiro pequeno
Para um número aponta,
Ele indica a hora exata
Não precisa fazer conta!

Nilson José Machado. *Contando com o relógio*. São Paulo: Scipione, 2005. (Histórias de contar).

- Entendeu o poema? Então, responda: que horas são no relógio azul?

3 horas.

2. Observe os relógios e escreva a hora que cada um assinala.



5 horas.



3 horas.



8 horas.



3. Desenhe os ponteiros dos relógios. Não se esqueça do ponteiro grande: se o relógio marca a hora exata, o ponteiro grande aponta para o 12.



6 horas



11 horas



9 horas

FOTOS: PAULO MANZI

44 quarenta e quatro

Vamos construir um relógio?

Na Ficha 14 do *Material complementar*, fornecemos o mostrador e os ponteiros de um relógio. Construí-lo e realizar atividades com ele ajuda bastante a dominar o reconhecimento das horas. Uma atividade interessante: você diz um horário, e as crianças colocam os ponteiros na posição adequada, mostrando o resultado. Quem acertará primeiro? Entretanto, se preferir, o relógio não precisa ser montado neste momento. Os alunos o montarão na unidade 3, quando retomarmos a leitura de horas e será possível propor algumas tarefas mais desafiadoras.

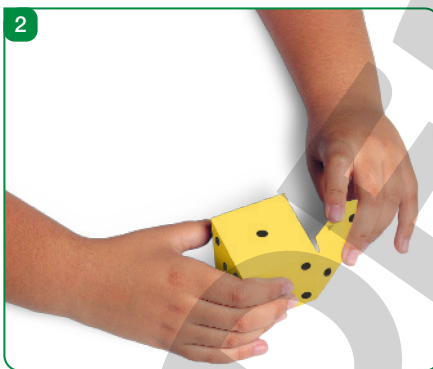
Dados comuns têm forma de cubo e são usados em vários jogos. Vamos montar um dado?

Vamos construir?

Montando o dado

Recorte a Ficha 2 do *Material complementar* e cole-a em uma cartolina. Depois, recorte a planificação do dado.

Dobre e cole para montar o dado.



FOTOS: PAULO MANZI



quarenta e cinco 45

Objetos de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da adição.
- Problemas envolvendo adição.
- Figuras geométricas espaciais.
- Análise da ideia de aleatório.

Habilidades

- EF02MA05
- EF02MA14
- EF02MA06
- EF02MA21

Sugestão de roteiro de aula

- O dado não precisa ser apresentado às crianças, uma vez que já o conhecem. Mas as informações contidas no texto *Curiosidades sobre o dado*, na parte inferior desta página, podem interessá-las.
- São comuns os dados de forma cúbica, mas há outros tipos. Veja o texto *Vários tipos de dados*, na parte inferior da página MP081.
- Oriente a construção do dado com base nas fotos desta página, que precisam ser lidas. É importante que você também vá fazendo a montagem. Detalhe os passos: 1) na ficha, recortar a planificação do dado; 2) antes de colar, fazer todas as dobras, inclusive das abas de colagem; 3) passar cola em uma aba de cada vez e fazer a colagem dessa aba para ir montando o dado.
- É sabido que essa construção oferece alguma dificuldade para os alunos. Tranquelize-os: não faz mal que os dados fiquem um pouco tortinhos. Nas próximas experiências desse tipo, as dificuldades serão menores e os resultados, melhores. Atividades como essa contribuem para o desenvolvimento da coordenação motora.
- A planificação de um cubo, como já diz o nome, é plana. Mas o cubo é uma figura espacial. Nas indústrias, as embalagens confeccionadas em papelão ou metal são montadas a partir de suas planificações.

Curiosidades sobre o dado

É provável que os dados tenham se originado na Índia. Em algumas escavações lá realizadas, foram encontrados dados com mais de 4000 anos.

Os primeiros dados, ao que tudo indica, eram feitos de ossos de animais, mas também foram muito usados marfim, madeira, metal e pedra.



ALFREDO DAGLI ORTI/SHUTTERSTOCK - MUSEU CIVICO DE UDINE, UDINE, ITALIA

• O dado montado pelos alunos e boa parte dos dados industrializados são numerados de modo que a soma dos pontos de duas faces opostas seja sempre 7: 1 e 6, 2 e 5, 3 e 4. Mas isso não é uma exigência matemática; trata-se apenas de uma tradição, sendo possível encontrar dados que não seguem essa regra. Nas atividades destas páginas, supomos dados que seguem a regra, como é o caso do dado montado pelos alunos. Por enquanto, nada conte aos alunos sobre a regra; na **atividade 5** eles poderão percebê-la.

• Conduza a turma passo a passo nas atividades, pois elas exigem observação cuidadosa, análise e manipulação. Em todas essas operações, os alunos podem necessitar de esclarecimentos. Peça a leitura e a interpretação do texto ou faça a leitura. Depois, dê um tempo para cada resolução, que deve ser registrada.

• Sempre que possível, procure desenvolver autoconfiança, uma competência socioemocional. Por exemplo, mostre as figuras da **atividade 1** e pergunte aos alunos como completar os pontos, sem explicar. Espera-se que percebam que podem obter a resposta com seu próprio dado. Observe que, embora não seja usual, não há erro em representar o 3 na face do dado assim:



PAULO MANZI

• No *item b* da **atividade 2**, na resposta do aluno, a posição das faces do dado pode ser diferente daquela que apresentamos como resposta. Por exemplo, o cinco pode estar na face superior.







Problemas sobre o dado



- 1** O dado tem seis faces. Cada uma traz uma quantidade de pontos. Observe o dado que você montou e complete, abaixo, as faces que estão em branco. Desenhe os pontos em ordem crescente.






PAULO MANZI

- 2** Não é possível ver todas as faces de um dado ao mesmo tempo. Por exemplo: na foto ao lado, vemos as faces ,  e , mas não vemos as faces ,  e .



FOTOS: DOTTAZ

- Agora, é com você:

- a) Segure o dado que você montou de modo que veja, ao mesmo tempo, as faces ,  e .



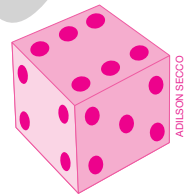
FOTOS: DOTTAZ

- b) Agora, um desafio! Na posição do item anterior, o total de pontos das faces que você está vendo é 10, certo? Então, encontre uma posição para o dado na qual o total de pontos das faces que você vê seja igual a 15. Faça um desenho para responder.



- c) Qual é a soma mínima de pontos das faces que podem ser vistas de uma só vez? E a máxima?

6 (faces 1, 2 e 3); 15 (faces 4, 5 e 6).



ADILSON SECCO

46 quarenta e seis

Será possível?

Será que existe uma posição do dado na qual o total de pontos das três faces visíveis seja 16? Vejamos: as faces com pontos mais altos são 4, 5 e 6, cuja soma é 15. Então, essa é a maior soma possível. Portanto, a resposta à pergunta é não.

Agora, pense nisto: será que existe uma posição do dado na qual o total de pontos das três faces visíveis seja 6? E 5? Esses são problemas de raciocínio lógico. As respostas a essas perguntas são, respectivamente, sim e não. De fato, no caso da primeira pergunta, trata-se da posição que mostra as faces 1, 2 e 3, cuja soma é 6. Como vimos no *item c* da **atividade 2**, essa é a soma mínima. Essa conclusão justifica a resposta negativa à segunda pergunta.

- 3** Coloque seu dado diante de você, em cima da carteira, exatamente na posição mostrada em cada figura. Depois, observando seu dado, desenhe os pontos da face que está em branco.



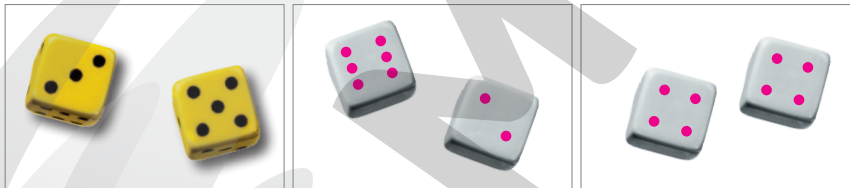
- 4** Coloque o dado com a face que marca 5 pontos voltada para cima. Quantos pontos estão marcados na face de baixo? 2

- 5** Observando o dado que você construiu, complete o quadro.

Esse dado que você construiu será usado em outras atividades. Guarde-o!

Face de cima	Face de baixo	Total de pontos nas duas faces
		7
		7
		7

- 6** Jogando dois dados, podemos fazer 8 pontos de vários modos. Observe que os dados amarelos mostram um desses modos. Depois, desenhe outros dois modos nos dados brancos.



- Aqui também, comande as atividades, mas sempre buscando fazer as crianças agirem com autonomia.
- Na **atividade 3**, como já assinalamos, as crianças poderão desenhar os pontos em outras disposições. Nesses casos, instigue: “Você acertou o número de pontos, mas a posição em que você desenhou os pontos é a mesma que você vê em seu dado?”.
- Quanto à **atividade 4**, conforme explicitamos, a resposta se refere a dados que obedecem o padrão usual, como é o caso do dado montado pelos alunos. Caso algum aluno esteja usando outro dado e apresente outra resposta, é preciso examinar o dado, pois sua resposta pode estar correta.
- A **atividade 5** permite que os alunos descubram a tal regra citada nas orientações didáticas da página anterior. Aí, então, esclareça que essa é uma tradição, mas que eles poderão também encontrar dados que não seguem essa regra.
- A **atividade 6** exige uma análise de possibilidades (isto é, a verificação de todos os resultados possíveis em uma dada situação), além de propor um problema com mais de uma solução. A tradição de trabalhar apenas com problemas de resposta única tornava mais limitado o raciocínio das crianças. Nesta coleção, desde sua primeira edição, sempre trabalhamos com problemas variados. Essa conduta é muito valorizada na BNCC.

Sobre o estudo do dado

Essa abordagem do dado é predominantemente geométrica, relacionada com forma e posição, mas inclui atividades numéricas ligadas à contagem e à adição de pontos.

O cubo, que dá forma a esses dados, é uma figura geométrica espacial. Ele possui 6 faces, todas quadradas, 12 arestas (a linha comum a duas faces), todas de mesmo comprimento, e 8 vértices. Mas, nesta etapa, essas informações não precisam chegar aos alunos.

Vários tipos de dados

O dado em forma de cubo é o mais comum. O cubo é um tipo particular de poliedro. Poliedros são figuras geométricas espaciais delimitadas por polígonos, que são suas faces. As pirâmides, por exemplo, são poliedros. Além do cubo, há dados que têm formas poliédricas com 4, 8, 12 e 20 faces, como vemos nas fotos.



Dado de 4 faces triangulares (tetraedro)



Dado de 6 faces quadradas (cubo)



Dado de 8 faces triangulares (octaedro)



Dado de 12 faces pentagonais (dodecaedro)



Dado de 20 faces triangulares (icosaedro)

- Neste *Vamos jogar?* o foco é a noção de probabilidade, bastante valorizada na BNCC.

- Propomos dois jogos com dados. No primeiro, o que vale é a rapidez em adicionar os pontos obtidos (se necessário, lembre o significado da palavra soma: resultado de uma adição). Trata-se de um bom exercício de cálculo mental.

- No segundo jogo, há uma nova regra que permite jogar um dos dados pela segunda vez se o resultado não agrada ao jogador. Isso possibilita aos alunos desenvolver uma estratégia para tentar vencer: se, ao lançar os dados, o número mais baixo obtido é 1, 2 ou mesmo 3, compensa jogar novamente esse dado. De fato, tem-se, então, pelo menos 50% de probabilidade de obter um resultado maior que o primeiro. Não se espera, é claro, que as crianças compreendam todas essas ideias. Mas, se perceberem intuitivamente que em certos casos vale a pena jogar novamente o dado e, em outros, não, o jogo terá valido a pena.

- Antes de começarem o segundo jogo, verifique se todos entenderam bem a nova regra. Apenas um dos dados pode ser jogado novamente e o segundo lançamento anula o primeiro.

- Após o jogo, converse com a turma para verificar quem percebeu a estratégia e para que os outros possam conhecê-la. Nessa conversa, procure introduzir a palavra chance, que muitos alunos já conhecem em virtude de seu largo uso nos esportes em geral.

Vamos jogar?

Jogo das 5 minhocas



- 1 Forme dupla com um colega. No mesmo instante, cada um lança seu dado. O primeiro que disser a soma dos pontos obtidos e acertar desenha uma minhoca. Depois, tudo começa de novo. Ganha quem conseguir desenhar 5 minhocas primeiro.



- 2 Agora, o jogo é um pouco diferente. O primeiro jogador lança os dois dados. Em seguida, se quiser, lança novamente somente um dos dados, para tentar aumentar os pontos. Depois, o segundo jogador faz o mesmo. Quem conseguir a maior soma desenha uma minhoca. Aquele que desenhar 5 minhocas primeiro ganha o jogo.



- 3 Depois de ter jogado, conte à turma o que aprendeu com esse jogo.

Resposta pessoal.

48 quarenta e oito

Cálculo mental

Na proposta desta coleção, o cálculo mental é de suma importância. Sugerimos uma seção de cerca de 10 minutos em que você propõe adições de duas parcelas envolvendo números “pequenos”. Por exemplo: $2 + 3$; $2 + 4$; $3 + 4$; $5 + 2$; $3 + 5$ etc. Faça isso de vez em quando, um pouco de cada vez, na dosagem adequada para que seus alunos aprimorem as habilidades de cálculo.

Tem gente que responde sem pensar. Outros, respondem e pensam depois. Mas acerta mais quem pensa antes de responder!

1. Luciano comemora seu aniversário em 14/4. Seu irmão Maurício festeja o seu exatamente duas semanas antes. Seus aniversários sempre caem no mesmo dia da semana.

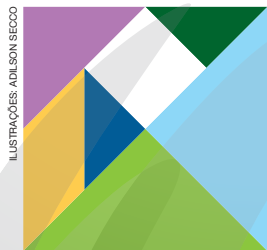
- a) Em que dia e mês Maurício nasceu? 31/3
- b) Só com essas informações é possível saber a idade de cada um dos irmãos? Não.

2. O passo de Graziela é metade do passo de seu pai. Eles mediram a largura e o comprimento da sala.

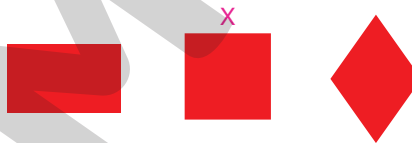
- a) Na largura, Graziela deu 8 passos. Qual é a largura da sala em passos de seu pai? 4
- b) Em passos do pai, o comprimento da sala é 6. Qual é esse comprimento em passos de Graziela? 12



3. Alice está montando um quebra-cabeça. É um quadrado formado por 7 peças, e só falta uma.



- Marque com um X a peça que se encaixa no espaço em branco.



Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição de parcelas iguais.
- Construção de sequências recursivas.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento.
- Medida de tempo.
- Sistema monetário brasileiro.
- Figuras geométricas espaciais.

Habilidades

- EF02MA07
- EF02MA16
- EF02MA09
- EF02MA18
- EF02MA14
- EF02MA20
- EF02MA15

Sugestão de roteiro de aula

• Promova a leitura do texto inicial, que visa educar os alunos. Sabemos que apenas essa leitura pouco resultado produz. Então, diante de respostas impensadas, pergunte: "Você pensou antes de responder? Está seguro de que a resposta é essa?".

• Este capítulo apresenta problemas variados, de diversas unidades temáticas. Você pode pedir a um aluno que leia o problema, a um segundo que explique o enunciado e a um terceiro que escreva a resposta na lousa. Se a turma concordar com a resposta e ela estiver correta, peça às crianças que a anotem no livro.

• No **problema 1**, o enunciado informa que os dois irmãos aniversariam sempre no mesmo dia da semana; isso ocorre porque, entre as duas datas, há exatamente duas semanas. Sobre o *item b*, leia na parte inferior desta página o texto *Sobre problemas impossíveis*.

• No **problema 2**, a ilustração favorece a compreensão da situação, que contempla uma ideia já discutida no **capítulo 6** e que pode ser resumida assim: "o menor cabe mais".

• O **problema 3** envolve percepção visual e oferece alguma dificuldade porque o quadrado resposta não está na mesma posição que a do quadrado que está faltando (o "buraco" branco). Para encaixar o quadrado vermelho e completar o quebra-cabeça é preciso dar um pequeno giro no quadrado vermelho. Crianças com 6 ou 7 anos têm dificuldade em imaginar esse movimento. Note que o quebra-cabeça é formado pelas peças do *tangram*.

Sobre problemas impossíveis

É relevante formular perguntas que não possam ser respondidas com base nas informações disponíveis. Em casos assim, pergunte: "Que outra informação precisaríamos ter para poder responder à pergunta?". Por exemplo, no **problema 1**, sabendo o ano de nascimento de Luciano e que ele tem dois anos mais que Maurício, conseguimos descobrir a idade de cada um.

• O contexto do **problema 4** envolve a noção de repartir igualmente. Uma possibilidade é os alunos fazerem desenhos para resolvê-lo. Leia na parte inferior desta página o texto *Uma orientação equivocada*.

• No **problema 5**, as informações estão na ilustração. Relembre que a resposta pode ser registrada de dois modos: 31 reais ou R\$ 31,00.

• No **problema 6**, como já sugerimos, convide os alunos para contar de 5 em 5, de 3 em 3, de 4 em 4 etc.

• O **problema 7** envolve vista superior. Sugestão: coloque no chão uma embalagem cilíndrica em pé e ao lado dela uma cadeira e peça a um aluno que, subindo na cadeira, olhe a embalagem lá de cima de modo a ver apenas a base superior do cilindro. Essa experiência ajuda a compreender o que é vista superior.

4. Lia repartiu igualmente algumas castanhas entre 3 sobrinhos. Cada um recebeu 5. Quantas castanhas foram repartidas? 15
5. Para almoçar comprei o prato e a sobremesa mostrados abaixo.



• No total, esse almoço custou R\$ 31,00

6. Um pipoqueiro contou as cédulas de 5 reais que havia recebido.



• Continue esta sequência.

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

7. Observe a cena:



• Olhando de cima a cena que você acabou de observar, o que se vê? Assinale a resposta correta.

a) **X** c)

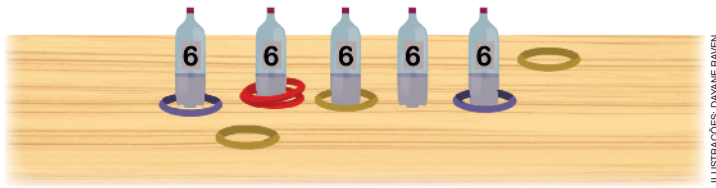
b)

50 cinquenta

Uma orientação equivocada

O **problema 4** evidencia como era equivocada uma orientação didática do passado, ainda não superada totalmente. Ensina-se os alunos a associar palavras-chave com determinada operação. Por exemplo: “Se o problema fala em tirar, então é de subtrair. Se fala em repartir, então é de dividir. Se fala em juntar, é de adição”. Neste problema aparece o verbo *repartir* e, no entanto, ele não é resolvido por uma divisão. Na verdade, aquela orientação é uma armadilha que não contribui para desenvolver o raciocínio.

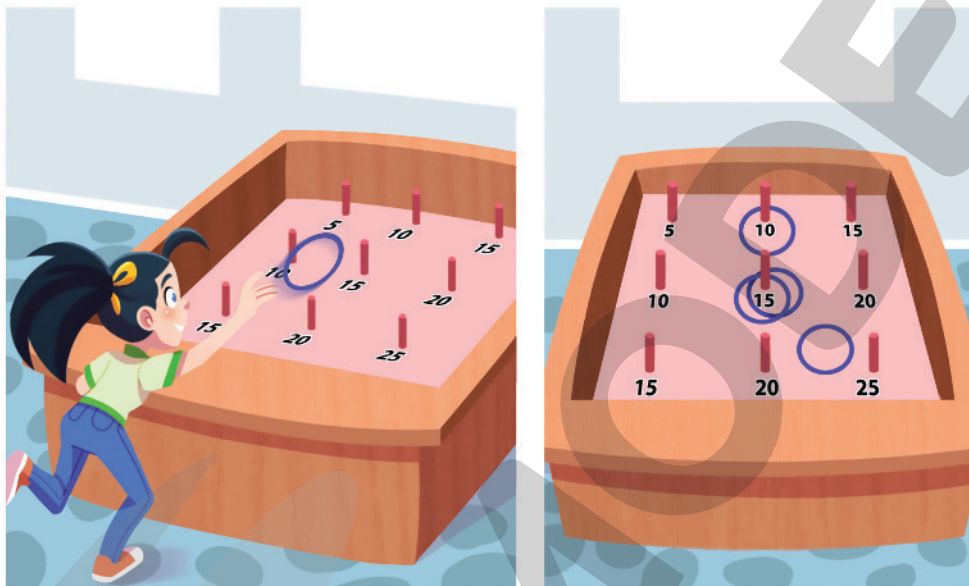
8. Guilherme recebeu 10 argolas para jogar. Já lançou 7, mas acertou apenas 5 argolas nas garrafas.



- Quantos pontos ele fez até aqui? 30
- No máximo, quantos pontos terá após jogar as argolas que faltam? 48

9. Comprei um jornal que custa 6 reais e paguei com uma cédula de 10 reais. Como troco, o jornaleiro me entregou duas cédulas. Qual é o valor de cada uma delas? 2 reais.

10. Na festa junina, Milena joga na barraca das argolas.
O desafio é compreender a situação, o que envolve leitura da imagem.



- a) Quantos pontos Milena fez nessa rodada? 40
- b) Em cada rodada, são jogadas 4 argolas. No máximo, quantos pontos Milena pode fazer em uma rodada? 100
- O item b traz um pequeno desafio. É preciso perceber que todas as argolas devem acertar um mesmo pino: o de maior valor. A ilustração traz a pista: um pino pode receber mais de uma argola. cinquenta e um **51**

Problemas que não conseguimos resolver

Problemas matemáticos devem ser vistos como desafios, quase como um jogo em que o objetivo é usar engenhosidade e obter a solução (se houver). Nos problemas mais rotineiros, o raciocínio é menos exigido que nos desafios, mas sempre é exercitado.

Entretanto, deve-se notar que nem sempre ganhamos o jogo, ou seja, nem sempre conseguimos resolver o problema, e não há mal nenhum nisso; o importante é persistir, não desistir, desenvolvendo assim competências socioemocionais. Se você encarar os problemas dessa forma, seus alunos terão mais chance de ser bem-sucedidos nas resoluções.

• O problema 8 pede leitura atenta, aí incluída a leitura da imagem. Verifique como os alunos raciocinam para efetuar os cálculos. Na primeira parte, precisarão adicionar 5 parcelas iguais a 6. É esperado que usem os dedos, por exemplo. Na segunda parte, devem compreender a pergunta e concluir que Guilherme precisa acertar as 3 argolas que faltam para atingir a máxima pontuação possível. Como se vê, a questão oferece algum desafio.

• O problema 9 exige compreensão leitora e algum conhecimento de nosso sistema monetário. Peça que exponham o raciocínio.

• No problema 10, o desafio é compreender a situação, o que envolve leitura das duas imagens. Então, comece pedindo às crianças que observem as ilustrações e peça que comentem o que estão vendo. Percebem que, na primeira cena, a argola ainda está no ar? Pergunte se conhecem essa brincadeira. Se algum aluno responder que sim, pergunte onde a viu. Terá sido em uma festa junina? Que outras atrações são típicas dessas festividades?

Depois, promova a leitura do enunciado e da primeira pergunta. Peça que expliquem o cálculo. É esperado que alguns comecem adicionando 15 com 15, para depois adicionar 30 com 10. Quem conseguir explica para os demais.

O item b traz um pequeno desafio. É preciso perceber que, para obter a pontuação máxima, é necessário encaixar as quatro argolas em um só pino, aquele que corresponde a 25 pontos (que é o pino de maior valor). De certo modo, a segunda cena fornece uma pista, pois mostra duas argolas em um mesmo pino.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números.
- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Construção de sequências recursivas.

Habilidades

- EF02MA01 • EF02MA09
- EF02MA06

Sugestão de roteiro de aula

• Este capítulo trabalha a compreensão do sistema numérico e também visa avançar na numeração. A história contida nestas páginas pode ser contada por você ou lida em voz alta pelas crianças e, depois, interpretada.

Em resumo, a história diz que os dez algarismos indicam quantidades até 9, sendo então necessário formar pares de algarismos para indicar quantidades maiores. Naturalmente, esses pares não são formados de qualquer maneira; eles devem seguir certas regras, ter um padrão, que é descrito ao longo da história.

• Observamos que, nesta etapa, o foco não é a compreensão das noções de dezena e unidade. O avanço na sequência numérica se faz pela exploração de padrões na escrita e na leitura de números. Mais adiante, serão estudadas outras características do sistema numérico, como seu caráter decimal e posicional.

CAPÍTULO 13**A sequência numérica**

São dez irmãos: o zero, o um, o dois, o três...

Bem, você já os conhece.



Cada um indica certa quantidade. A maior é indicada pelo 9.

Mas como fazer para representar quantidades maiores que 9?

Por exemplo, como indicar a quantidade de dedos das duas mãos?

Nesse caso, reúnem-se dois irmãos, o 1 e o 0, formando 10.



Dez dedos

PAULO MANZI



Se você tem dez lápis e ganha mais um, a quantidade aumenta 1.

E agora, como indicar essa nova quantidade?

Acontece que esses irmãos têm o poder de copiar a si mesmos.

Então, o 1 se reúne com sua cópia e forma 11.

Depois, o 1 se reúne com o 2, com o 3, com o 4, nessa ordem.



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENÇIO

Você consegue imaginar até onde vão esses pares começados por 1?

Onde será que essa história vai terminar? **Resposta pessoal.**

52 cinquenta e dois

**Avançando na sequência numérica**

Reproduzir a sequência numérica decorre da percepção de um padrão: tomamos a sequência 0, 1, 2, 3, ..., 8, 9 e a repetimos em 10, 11, 12, 13, ..., 18, 19, apenas colocando o algarismo 1 à frente dos outros. Depois vem 20, 21, 22, 23, ..., 28, 29 etc. Isto é, após "usar" todos os algarismos com 1 à frente, colocamos 2 à frente e voltamos a repetir a sequência, e assim por diante. Na numeração verbal aparecem sequências similares: um, dois, três, ..., vinte e um,

vinte e dois, vinte e três etc. Mostrando às crianças esse padrão, acelera-se a compreensão das regras de escrita de números.

Antigamente, acreditava-se ser necessário que as crianças logo de início soubessem, por exemplo, que a escrita numérica 17 indica 1 dezena e 7 unidades. Supunha-se que, sem esse conhecimento prévio, elas não teriam ideia da quantidade representada por 17.

Estudos de psicologia da aprendizagem têm mostrado, no entanto, que as crianças raramente

Quando o **1** faz par com sua cópia e com cada um de seus irmãos, a história parece que termina em **19**.

Mas não é assim, não. A história continua!

É só começar pelo **2** fazendo par com **0**, **1**, **2**, ... Até **9**!



ILUSTRAÇÕES: MILA HORRENCO

Pois é, essa história nunca termina, pois sempre recomeça. Depois de começar pelo **2**, passamos a indicar os números que começam pelo...

- Agora, faça o que se pede.

a) Nessa história, para indicar a quantidade de dedos das duas mãos, o **1** formou par com o **0**, certo? Para indicar a quantidade total de dedos das mãos e dos pés, qual é o par de irmãos? 20

b) Escreva com palavras o número seguinte a esse.

Vinte e um.

c) Reunindo o **2** e o **3**, qual é o nome do número formado?

Vinte e três.

d) Que número vem depois do **29**? E depois desse?

30; 31

e) Escreva todos os números que começam pelo **3** e que vêm depois do **36**.

37; 38; 39

f) Escreva com palavras os números que você escreveu com algarismos no item anterior.

Trinta e sete; trinta e oito; trinta e nove.

- Aqui termina a história do padrão da escrita numérica. As questões propostas permitem que você verifique quanto as crianças percebem desse padrão. Se necessário, explicito-o mais (leia o texto *Avançando na sequência numérica*, na parte inferior da página MP086).

- As questões propostas nesta página devem ser interpretadas em seu contexto:

- ✓ no item c, a reunião do 2 com o 3 deve ser entendida com o 2 à esquerda (na posição das dezenas) e o 3 à direita (na posição das unidades);

- ✓ no item c, se a pergunta for retirada do seu contexto, além do 23, poderíamos pensar também no 32.

- ✓ no item e, se não considerássemos o contexto, também poderíamos ser escritos os números 301, 302, 303, ..., 399, 3000, 3001, 3002, etc. Afinal, eles começam pelo 3 e vêm depois de 36. É claro que não estamos propondo levar essas ideias para os alunos.

► compreendem a ideia de dezena antes dos 8 ou 9 anos. Elas entendem quantidades como 17 usando a sequência dos números (17 é mais que 16, porque “vem depois”), a contagem e as relações aditivas ($17 = 10 + 7 = 16 + 1$). Note, ainda, que o nome do número dá pistas sobre a quantidade que ele representa: *dezessete* significa “dez e sete”, ou seja, “dez mais sete”.

• As atividades das páginas anteriores são complementadas por este jogo. Trata-se de atividade valiosa para as crianças progredirem na numeração e, logo mais, desenvolverem a adição com mais facilidade, além de uma oportunidade para que desenvolvam atitudes adequadas à participação em competições.

• Desejamos muito que você promova esse jogo, modificando o que julgar necessário.

• De início, é preciso montar o tabuleiro emendando com fita adesiva ou colando as Fichas 3 e 4 do *Material complementar*. Também são necessários dois marcadores para cada dupla (podem ser peões, grãos ou pequenos papéis com os nomes dos alunos etc.). Peça que observem o tabuleiro, onde começa e onde termina a trilha, as bandeiras e o que elas representam etc.

• Verifique se todos entenderam as regras. Note que, entre as cartas, há o zero. Quem sorteá-lo não sairá do lugar. Também convém combinar que a carta sorteada não volta ao monte (para evitar que a atividade demore demais).

• Se os avanços e recuos na trilha (provocados pelas casas com bandeiras) trouxerem muita complicação, faça uma partida sem considerar essa regra.

Trilha e adição

Os jogos com trilhas ajudam a memorizar a sequência numérica, mas trazem muito mais do que isso. A operação adição, como se sabe, não se limita à ideia de juntar quantidades; ela também corresponde à ideia de acrescentar uma quantidade à outra. Nos jogos com trilhas acontece exatamente isso: a cada jogada acrescenta-se um número ao que já havia. Para muitas crianças, a experiência do jogo permite descobrir uma técnica para efetuar adições mentalmente. Por exemplo, elas podem efetuar $5 + 7$ pensando no número 5 ("pondo o 5 na cabeça") e contando 7 para a frente.

Vamos jogar?



Corrida de obstáculos

- Forme dupla com um colega.
- Recortem das Fichas 3 e 4 do *Material complementar* as partes do tabuleiro e montem-no com a ajuda da professora. Apenas um tabuleiro para a dupla.
- Recortem as cartas de 0 a 9 da Ficha 5 do *Material complementar*. Misturem e embaralhem as vinte cartas.
- São necessários dois marcadores diferentes (um para cada jogador).



- Cada jogador coloca seu marcador no ponto de partida.
- Tirem par ou ímpar para saber quem começa.
- Na sua vez, o jogador sorteia uma carta e avança com seu marcador o número de casas indicado nela.
- Atenção: nas casas com bandeira, o jogador avança ou volta, de acordo com a cor da bandeira.
- O jogo termina quando um jogador atinge a chegada ou quando terminam as cartas. Nesse caso, quem está na frente vence.

54 cinquenta e quatro

Cálculo mental

Uma semana depois de ter realizado a corrida de obstáculos, recorde com a turma como se avança em uma trilha sorteando cartas ou lançando dados. Mas explique que, agora, a trilha não tem bandeiras que mandam avançar ou recuar certo número de casas. Então, proponha questões como estas:

I. Quem está na casa 7 e sorteia 5, em que casa vai parar?

II. Quanto dá $7 + 5$?

III. Quem está na casa 9 e sorteia 4, em que casa vai parar?

IV. Quanto dá $9 + 4$?

V. Quem está na casa 13 e sorteia 3, em que casa vai parar?

VI. Quanto dá $13 + 3$?

Se um aluno responder corretamente à primeira pergunta, peça que explique à turma como encontrou a resposta. Será que desenhou a trilha? Será que "contou 5 para a frente a partir de 7"?



Informação!

Recorte e monte o envelope da Ficha 6 do *Material complementar*, para guardar as cartas.

Refletindo sobre o jogo

- 1 Você gostou de jogar? Por quê? **Resposta pessoal.**
- 2 Na primeira jogada, quem vai mais longe: quem sorteia 3 ou quem sorteia 5? Por quê?
Quem sorteia 3. Motivo: quem sorteia 5 fica na casa 5. Mas quem sorteia 3, por causa da bandeira amarela, avança 8 e vai para a casa 11.
- 3 Quais números vêm depois do 38 e antes do 44?
39, 40, 41, 42 e 43.
- 4 Quem está na casa 19 e sorteia 6, em que casa vai parar?
Na casa 25.
- 5 Quem está na casa 13 e sorteia 9, onde vai parar?
Na casa 17. Explicação: da casa 13 vai para a casa 22. Mas por causa da bandeira roxa, volta para a casa 17.
- 6 Mirtes estava na casa 13 e sorteou 5. Para que casa ela foi?
Permaneceu na 13. Explicação: da casa 13 foi para a casa 18, onde há uma bandeira roxa. Por isso, voltou para a casa 13.

cinquenta e cinco **55**

- As questões do *Refletindo sobre o jogo* devem ser respondidas após os alunos jogarem. Se possível, convém que joguem mais de uma vez.
- Na **questão 2**, pede-se justificativa, que pode ser oral.
- Nas **questões 2, 5 e 6**, as respostas que fornecemos supõem que esteja valendo a regra das casas com bandeira. Por exemplo, na **questão 2**, quem sorteia 3 deve, de acordo com a bandeira amarela, avançar 8 casas e ir até a casa 11.
- Se quiser, peça aos alunos que inventem uma questão parecida com uma das questões propostas nesta página. Por exemplo: “Quais são os cinco últimos números dessa trilha? Quem está na casa 40 e sorteia 1, em que casa vai parar?” etc.
- Se julgar pertinente, após o término da atividade, peça aos alunos que relatem o que aprenderam nesta *Corrida de obstáculos*. Depois de ouvi-los, se for o caso, proponha que escrevam seus relatos no caderno, desenhando também a situação final de uma das partidas disputadas.

- Caso tenha "contado para a frente", será que responde imediatamente à segunda pergunta? Um elemento fundamental do trabalho docente é procurar compreender como os alunos pensam. Para isso, é preciso instigá-los e lhes dar a palavra.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números.
- Localização e movimentação no espaço.
- Esboço de roteiros.
- Medida de comprimento.
- Medida de massa.
- Medida de tempo.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA16
- EF02MA12
- EF02MA17
- EF02MA13
- EF02MA18

Sugestão de roteiro de aula

• Há uma situação para ser compreendida. Trata-se de um cão, de seu crescimento e das noções sobre medida que o dono usa para alimentá-lo corretamente. O texto, que inclui a tabela da embalagem de ração, deve ser lido e interpretado. As questões matemáticas fazem parte do *Conversar para aprender*.

• É necessário ajudar as crianças a interpretar a tabela da embalagem, que é de dupla entrada. Observe sua parte superior:

Quantidade de ração (número de medidas por dia)					
Idade do cão (meses)	Idade do cão (meses)				
	2	3	4	5	
Peso do adulto* (kg)	Peso do adulto* (kg)				
	45	50	55	60	65
45	6	8	9	10	

Ela informa que, se o cão atinge 45 kg quando adulto, então aos 2 meses de idade o filhote deve comer 6 medidas de ração por dia; aos 3 meses deve comer 8 medidas de ração por dia, e assim por diante.

No caso da raça fila, o cão adulto pode atingir 60 quilogramas. Por isso, aos 2 meses o filhote de fila deve comer 9 medidas de ração por dia; aos 3 meses, 10 medidas de ração etc.

Essas informações foram extraídas do livro *Enciclopédia do cão*, volume 1, Royal Canin, editora Aniwa Publishing, 2001. Comente com os alunos que a quantidade de ração indicada nas embalagens varia de fabricante para fabricante.

CAPÍTULO 14**Medidas de grandezas variadas****Quanto Uambi deve comer?**

Guilherme ganhou Uambi, um lindo filhote de fila brasileiro. Ele tem só 2 meses, mas já come ração.

O fila brasileiro é um cão de grande porte, que exige ração adequada. Veja na embalagem a seguir a indicação de quantas medidas de ração o animal deve consumir diariamente.

Quantidade de ração (número de medidas por dia)					
Idade do cão (meses)	Idade do cão (meses)				
	2	3	4	5	
Peso do adulto* (kg)	Peso do adulto* (kg)				
	45	50	55	60	65
45	6	8	9	10	
50	7	9	10	11	12
55	8	10	11	13	
60	9	10	11	14	
65	9	11	12	14	

* Previsão

O fila brasileiro é uma raça formada ao longo de centenas de anos. Dessa formação participaram os cães da raça *mastiff*, trazidos pelos colonizadores europeus.

O veterinário calcula que Uambi, se bem cuidado, na fase adulta atingirá 60 quilogramas, aproximadamente.

b) Exemplos de resposta: 2 medidas na 1ª refeição, 3 na 2ª, 2 na 3ª e 2 na 4ª refeição.

Ou então: 2 medidas e meia na 1ª refeição, 2 na 2ª, 2 medidas e meia na 3ª e 2 na 4ª refeição.

Conversar para aprender

- a) Aos 2 meses, quantas medidas de ração Uambi deve receber por dia? **9**
- b) O veterinário recomendou 4 refeições diárias. Como você distribuiria essas medidas entre as 4 refeições?
- c) Aos 3 meses, quantas medidas de ração Uambi deverá comer por dia? **10**
- d) E aos 4 meses? **11**
- e) Você conhece outros cães de grande porte? **Resposta pessoal.**
- f) Você tem um cão ou algum outro animal de estimação? **Resposta pessoal.**
- g) Quais cuidados um cão deve receber de seu dono?
- h) Alguns cães só podem ser levados para a rua se, além da coleira, usarem uma focinheira. Para que serve a focinheira? **Para que os cães não mordam pessoas ou outros animais na rua.**



cinquenta e sete **57**

CACHORROS: BARANOV E SHUTTERSTOCK; RAÇÃO: PAULO MANZI

• As questões da seção *Conversar para aprender* dependem de números dados no texto ou na tabela, constituindo-se em tarefa muito útil para as crianças aprenderem a coordenar diferentes informações.

• As perguntas propiciam o contato com a unidade quilograma, de uso comum, e a unidade *medida de ração*, de uso específico para a situação. Também permitem abordar a conduta adequada dos donos de animais. Eles devem proteger outras pessoas, outros animais (por exemplo, certos cães devem usar focinheira para passear) e o próprio animal, que deve ser bem alimentado e tratado. Destaque a importância do combate à verminose e da vacinação dos animais. Essas providências, além de protegerem o animal, protegem também os outros animais e as pessoas. Se um cão, que está portando raiva, morde uma pessoa, ela corre risco de vida e, por isso, precisa ser imediatamente tratada. Outro ponto importante é salientar que os donos de animais são obrigados a recolher as fezes quando passeiam com eles em locais públicos. Essa conversa envolve Temas Contemporâneos Transversais que pertencem às macro áreas temáticas Meio Ambiente e Cidadania e Cívico de acordo com a BNCC.

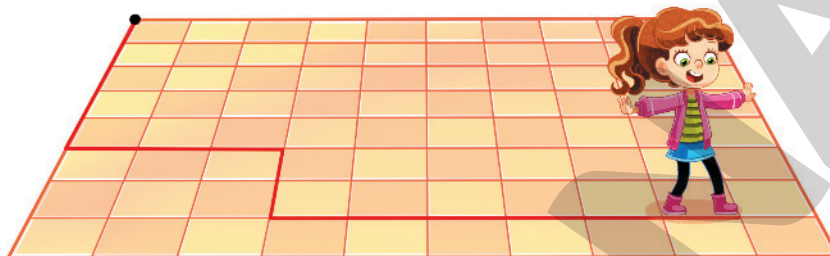
• Na tabela, usa-se o símbolo kg, que indica quilograma. É possível que alguns alunos o conheçam por causa de seu amplo uso social. Converse a esse respeito.

• A parte inferior esquerda da embalagem traz um box que informa a relação entre medida de ração e xícara. Note que essa informação é transmitida de duas maneiras: na primeira, com imagens, indica-se que “duas medidas de ração equivalem a uma xícara de chá”. Na segunda, com palavras, é dito que “uma medida de ração equivale a meia xícara de chá”. Como esperado, tais informações são equivalentes. Converse sobre isso com os alunos.

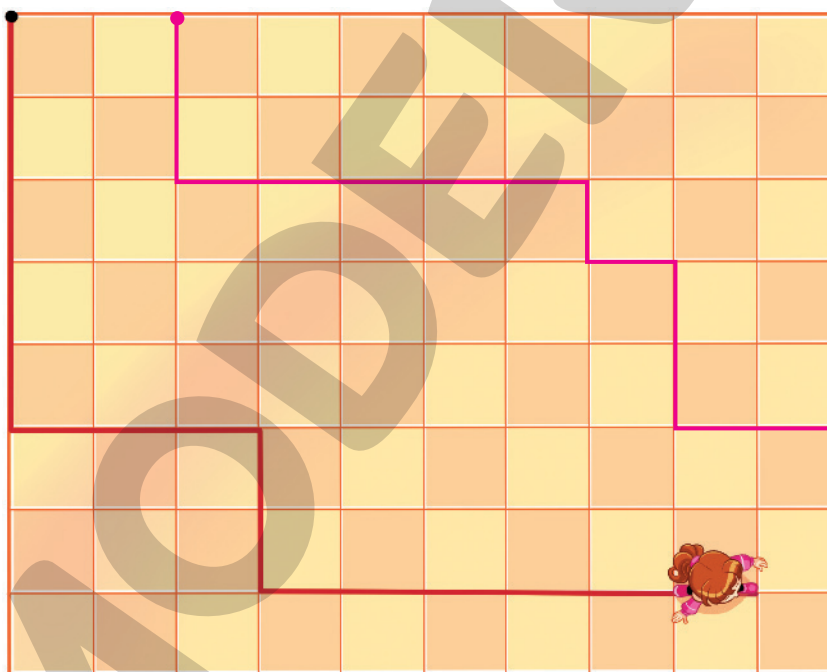
- Esta página e a seguinte tratam de comprimentos, itinerários e vista superior.
- Primeiro, peça às crianças que examinem a página e descrevam o que veem. É preciso saber se elas interpretam corretamente o piso ladrilhado, sua vista superior e a menina cujo passo tem o tamanho do lado do ladrilho quadrado. Deve ficar claro que esta página trata de uma só situação, vista de dois ângulos diferentes. Na primeira, a cena é mostrada em perspectiva; na segunda, em vista superior.
- Com perguntas, ensine os alunos a descrever o caminho percorrido pela menina (tal como o vemos nessa vista superior): “De onde ela partiu? No primeiro trecho, quantos passos ela deu? Nesse primeiro trecho, ela caminhou na vertical da página e para baixo (um gesto pode favorecer essa compreensão); como descrevemos o segundo trecho?”.
- Depois dessa discussão, peça que respondam oralmente ao *item a*, e, em seguida, registrem essa resposta. No *item b*, não há caminho único, mas todos devem ter 13 passos. Recomende o uso da régua para desenhar o caminho. Em duplas, os alunos podem trocar seus livros para que um confira a resposta do outro.

Medidas em passos

1. A menina combinou que só vale caminhar sobre as linhas do piso. Veja que o passo dela é do tamanho do lado do ladrilho quadrado.



Olhando de cima, vemos assim: **b) Desenho possível:**



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENÇIO

- a) O comprimento do caminho vermelho é de quantos passos?

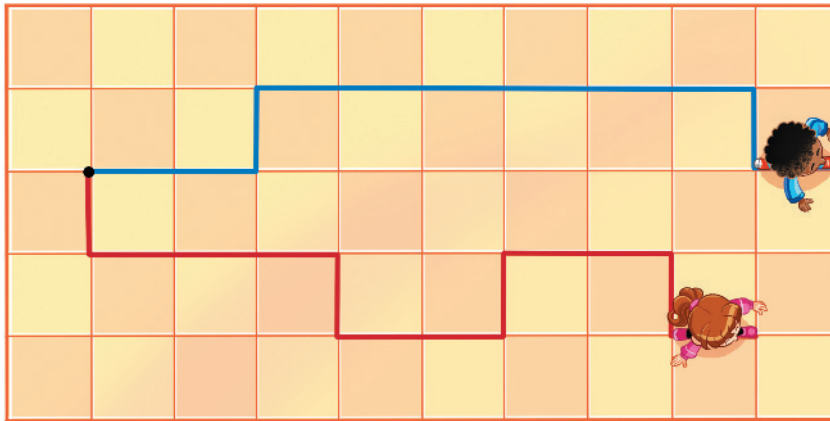
16 passos.



- b) Desenhe, sobre o piso, um caminho cujo comprimento seja de 13 passos.

58 cinquenta e oito

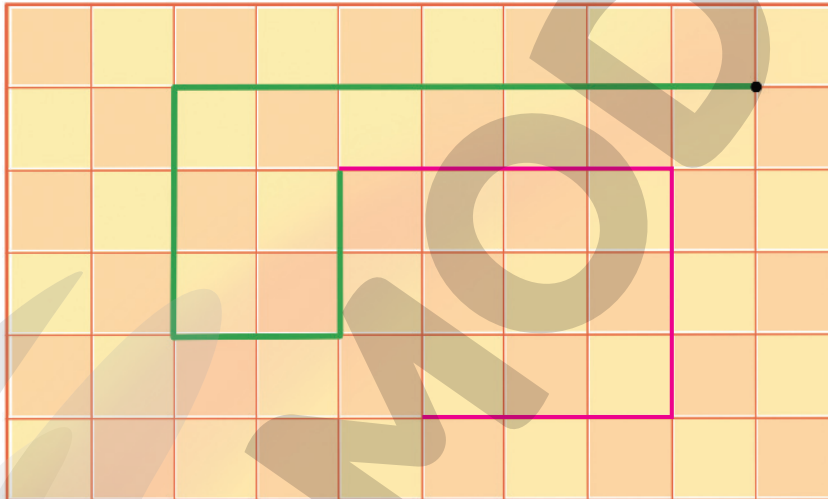
2. O passo do menino também é do tamanho do lado do ladrilho quadrado. Ele e a menina partiram do mesmo ponto, mas fizeram caminhos diferentes.



- a) Quantos passos tem o caminho dela? 12 passos.
- b) Quantos passos tem o caminho dele? 11 passos.
- c) Qual é o caminho mais curto? Quantos passos a menos ele tem?
O do menino; 1 passo.

3. O caminho verde obedece ao código apresentado no quadro.

Código	
←	7
↓	3
→	2
↑	2
→	4
↓	3
←	3



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENÇIO



- Complete o desenho do caminho verde. Ainda faltam três trechos.

- Nesta página, continue com o trabalho oral de interpretação das imagens, descrevendo os caminhos percorridos pela menina e pelo menino. Depois, as crianças fazem o registro das respostas.

- Na atividade 3, o desafio é decifrar o código. Não o explique. Se necessário, instigue os alunos com perguntas: “De onde a menina partiu? No primeiro trecho, ela andou quantos passos? Em que direção?”.

- Depois dessas atividades, se julgar pertinente, desafie os alunos a criar uma atividade similar à atividade 3. Eles devem elaborar o código que será desenhado. Forneça uma folha de papel quadriculado e combine que o lado do quadradinho representa um passo. Peça que, em duplas, troquem o que fizeram para que um desenha o caminho que obedece ao código do outro.

Sobre a avaliação de processo

• Esta avaliação dá uma ideia do aprendizado na unidade 1, que pode corresponder ao 1º bimestre letivo. Trata-se de uma avaliação formativa da maneira como a caracterizamos na parte inicial deste *Manual do Professor*. De acordo com nossa proposta de apresentação de conteúdos – em espiral e em rede – o 1º bimestre reúne uma revisão de aspectos importantes do 1º ano, junto a objetos de conhecimento propostos pela BNCC para o 2º ano. Por isso, esta avaliação verifica também se as ações tomadas em função da avaliação diagnóstica foram efetivas.

• Ao elaborar as avaliações, selecionamos objetos de conhecimento que consideramos prioritários. Entretanto, só você conhece as necessidades de seus alunos. Portanto, se julgar conveniente, inclua uma ou duas questões para avaliar o aprendizado de outros tópicos.

• Converse com as crianças sobre a função da avaliação. Diga-lhes que você precisa saber o que já conhecem e o que ainda não aprenderam. Explique que, desse modo, poderá ajudá-los a superar possíveis dificuldades de cada aluno, motivo pelo qual as questões devem ser resolvidas individualmente, sem conversa entre colegas. Por outro lado, responda perguntas sobre vocabulário e permita consulta às páginas do livro se quiserem tirar dúvidas, embora esse procedimento ainda tenha pouca efetividade no 2º ano.

• A avaliação deve ser feita em folha avulsa ou no caderno, para facilitar a correção. Convém ler cada questão, verificar se há alguma pergunta e esperar um tempo para a resolução. As crianças não devem copiar as questões, exceto quando o enunciado pedir. Devem, porém, indicar o número da questão (ou, em alguns casos, o número e a letra correspondente) e separar uma questão da outra (pulando uma linha, por exemplo).

• A **atividade 1** verifica o entendimento de um gráfico de barras, o que se relaciona com a habilidade EF02MA22. Esse tópico constava da avaliação diagnóstica e foi explorado no **capítulo 2**, de modo que acreditamos ser fácil para os alunos. ▶

VEJA SE
JÁ SABE

Avaliação de processo

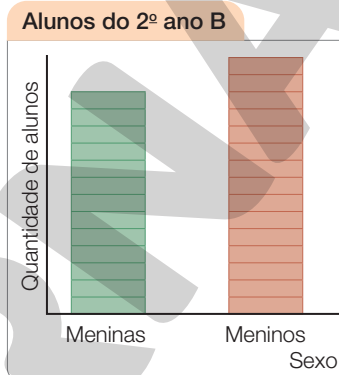
Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

1 Observe o gráfico ao lado.

Ele mostra quantos meninos e meninas há no 2º ano B de uma escola. Cada retângulo representa uma criança.

- a) Quantas são as meninas? **13**
b) Há quantos meninos a mais que meninas? **2**

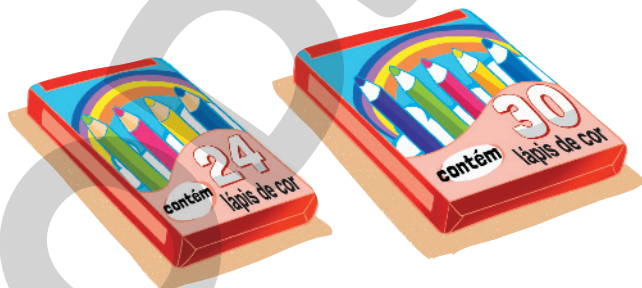
Dados obtidos pela coordenação da escola em 2022.



2 Vamos escrever os números a partir de 30 sempre pulando um número. A sequência fica assim: 30, 32, 34, e assim por diante.

- Escreva os seis números da sequência que vêm depois de 38.
40, 42, 44, 46, 48, 50

3 Observe as caixas de lápis de cor, que estão completas.



- A caixa de 30 lápis custa 18 reais. Quanto deve custar a outra caixa?
Qualquer resposta um pouco abaixo de 18 reais é aceitável.

4 O cão de Alexandre deve comer 6 medidas de ração por dia.

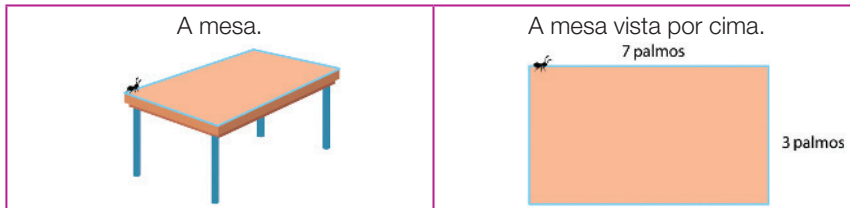
- a) Ele faz 2 refeições diárias. Quantas medidas ele deve receber de cada vez? **3**
b) Quantas medidas de ração ele deve comer em 3 dias? **18**

60 sessenta

▶ A **atividade 2** pede que se continue uma sequência, de acordo com a habilidade EF02MA09. O tópico também constava da avaliação diagnóstica e não esperamos dificuldades.

• A **atividade 3** pede uma estimativa razoável, ligada à comparação de números, conforme a habilidade EF02MA01. Embora seja uma questão fácil, os alunos podem estranhá-la. O professor deve dizer apenas que eles devem responder com o valor que acharem adequado. Observe que a pergunta é aberta: em tese, o preço da caixa com 24 lápis pode ter qualquer valor, até mesmo 100 reais, mas seria razoável que custasse menos de R\$ 18,00, porque contém menos lápis que a outra, que custa R\$ 18,00; e as duas são da mesma marca, o que permite supor que suas qualidades são equivalentes. Por isso, em nossa opinião, só deveriam ser aceitas respostas com valores menores que R\$ 18,00, a não ser que a criança justifique muito bem uma escolha fora do padrão.

- 5 Observe a mesa a seguir e suas medidas da parte de cima.



Você vê um ponto preto no canto da mesa? É uma formiga que vai dar uma volta completa na parte superior da mesa andando sobre a linha azul.

- Quantos palmos ela vai andar no total? **20 palmos.**

- 6 Observe as figuras de 4 lados.



- a) Quantas dessas figuras são retângulos? **3**
 b) Qual é a cor desses retângulos? **Amarelo, verde e azul.**

- 7 Joel e Joelma jogam dados. São dados diferentes, pois no lugar dos pontos há números. Veja o que aconteceu:



- Considerando os números da face de cima, responda às perguntas.
 - a) Qual é o total de pontos obtido por Joel? **7 pontos.**
 - b) Qual é o total de pontos obtido por Joelma? **11 pontos.**
 - c) Qual é a diferença entre os totais de pontos? **4 pontos.**

- 8 Em uma corrida, um atleta queniano chegou em 1º lugar, seguido por 3 brasileiros. Depois, chegaram mais 2 quenianos e 1 boliviano.

Desenhe a chegada dos 5 primeiros colocados. Os quenianos usavam camiseta vermelha. Os outros atletas, não.

Deve haver uma fila de 5 atletas, o 1º e o 5º com camisetas vermelhas.

• A **atividade 4** envolve duas perguntas, uma com a ideia de divisão e outra com a de multiplicação. As operações não são mencionadas e ainda não foram apresentadas “oficialmente”. Entretanto, se foi feito algum trabalho oral propondo cálculos de adições e subtrações, acreditamos que as crianças, entendendo a situação, raciocinarão corretamente e formarão ideias que as aproximam das habilidades EF02MA07 e EF02MA08.

• A **atividade 5** aborda a habilidade EF02MA16, que trata de medidas padronizadas ou não, e a habilidade EF02MA15, que trata do reconhecimento do retângulo. Aqui, porém, pedimos algo mais: é preciso perceber que os retângulos têm dois pares de lados de mesma medida. Talvez se trate de uma questão difícil e convém retomá-la e discutí-la com a turma em uma aula logo após a avaliação.

• A **atividade 6** ainda trata do reconhecimento visual de retângulos. Nesta questão, não esperamos dificuldade alguma.

• A **atividade 7** trata de adição e usa fatos básicos de adição (habilidades EF02MA05 e EF02MA06) que, esperamos, vêm sendo desenvolvidos em seções de cálculo mental na sala de aula. Provavelmente, não haverá dificuldades.

• Finalmente, a **atividade 8** pede raciocínio lógico para compreender o enunciado e expressar no desenho a ordem em que chegaram os atletas. Talvez não seja fácil para as crianças e deve ser retomada e discutida em aula subsequente. Entretanto, desenvolve capacidades de resolução de problemas, o que é uma das funções da aula de Matemática.

• Um bom resultado nesta avaliação é esperado. Eventuais dificuldades nas **atividades 4, 5 e 8** serão superadas à medida que as crianças enfrentem mais problemas matemáticos e lógicos. Nas outras atividades, a ocorrência de dificuldades deve ser remediada com uma revisão do tópico. Os tópicos tratados constituem uma base importante para prosseguir o ano escolar.

Conclusão da Unidade 1

■ Avaliação formativa

A seção *Veja se já sabe*, recém-concluída, proporciona elementos para o professor avaliar o aprendizado dos alunos após o trabalho realizado na unidade 1.

Todavia, é preciso mais para se alcançar uma avaliação formativa, entendida como avaliação **para** a aprendizagem, e não apenas **da** aprendizagem. Só por meio dela é possível avaliar plenamente os objetivos de aprendizagem de uma proposta pedagógica (leia, nas páginas iniciais deste *Manual do Professor*, a seção *Sobre avaliação*).

Tópicos para avaliar

Tendo presentes os estudos realizados na unidade 1, e buscando fornecer parâmetros para uma avaliação formativa, listamos os tópicos a seguir, nos quais é esperado que os alunos tenham feito algum progresso.

- **Uso dos números:** é esperado que os alunos saibam reconhecer o uso dos números para contar objetos de uma coleção, ordenar, expressar medidas, e como código.
- **Contagem:** espera-se que saibam contar um a um os objetos de uma coleção de até 50 elementos, pelo menos.
- **Sequência numérica:** a expectativa é a de que consigam ler, escrever e comparar números até 100.
- **Adição:** os alunos devem saber efetuar adições simples de parcelas até 10, como nas atividades envolvendo jogo das argolas (**capítulos 3 e 12**) e dados (**capítulo 11**).
- **Divisão:** é esperado que saibam repartir igualmente, com o uso de grãos (ou algo similar), uma coleção de até 20 objetos, entre 2, 3 ou 4 pessoas, nos casos em que não sobra resto.
- **Resolução de problemas:** espera-se que os alunos consigam resolver problemas simples em contextos variados, como os apresentados nos **capítulos 7 e 12**.
- **Gráfico de barras:** a expectativa é a de que as crianças interpretem gráficos simples, como o apresentado no **capítulo 2**, e os construam.
- **Medida de comprimento:** os alunos devem saber medir um comprimento usando como unidade de medida o palmo, o pé ou o passo e devem ter compreendido que os resultados dessas medições dependem de quem faz a medida, como visto no **capítulo 6**.
- **Medida de tempo:** avalie se os alunos sabem ler o calendário que mostra os meses do ano e as semanas e também se sabem ler horas exatas em relógios de ponteiro, como os apresentados no **capítulo 10**.
- **Participação nas conversas envolvendo Matemática:** tais conversas podem ocorrer quando o professor pede que uma criança explique como pensou para encontrar o resultado de um cálculo, ou quando o professor pergunta como se faz para resolver determinado problema, ou quando os alunos participam de um jogo, como no *Jogo das 5 minhocas*, no **capítulo 11**. Lembramos, ainda, da seção *Conversar para aprender* (**capítulos 1, 6, 10 e 14**), que permite observar a expressão oral dos alunos.

Quadro de monitoramento da aprendizagem

Para monitorar o aprendizado dos alunos nos tópicos citados anteriormente, um instrumento útil é o *Quadro de monitoramento da aprendizagem* mostrado a seguir. Ele contribui para o professor observar e registrar a trajetória de cada criança (e, portanto, de todo o grupo) e, assim, evidenciar a progressão ocorrida durante o período observado.

Registros como esse permitem identificar tópicos nos quais muitos alunos apresentem desempenho insatisfatório; nesses casos, é preciso retomar o estudo do tópico com toda a turma. Quando, em certo tópico, são poucos os alunos com desempenho aquém da expectativa, é necessário dedicar alguma atenção a eles a fim de remediar a defasagem.

Atenção

✓ No quadro a seguir, os tópicos são citados sucintamente, mas devem ser entendidos como descrito nos parágrafos anteriores.

✓ Listamos tópicos que consideramos prioritários. Mas só você conhece seus alunos. Portanto, se julgar necessário, adicione outros itens ao quadro.

Legenda: **S** – satisfatório; **PS** – parcialmente satisfatório; **NS** – não satisfatório

Aluno(a): _____	Turma: _____	Data: _____		
Tópico	Desempenho			
	S	PS	NS	
Usos dos números				
Contagem				
Sequência numérica				
Adição				
Divisão				
Resolução de problemas				
Gráfico de barras				
Medida de comprimento				
Medida de tempo				
Participação nas conversas sobre Matemática				

Introdução da Unidade 2

Esta seção tem por finalidade apresentar ao professor informações que favoreçam o planejamento do trabalho ao longo da segunda unidade do *Livro do Estudante*.

Objetivos da unidade

A segunda unidade traz diversas novidades para os alunos, mas não deixa de retomar ideias da unidade 1, por exemplo, figuras geométricas planas e figuras geométricas espaciais. Recordar sob nova roupagem objetos de conhecimento parcialmente abordados anteriormente é procedimento característico da apresentação em espiral e rede desta coleção. Na seção introdutória deste *Manual do Professor*, no tópico *Organizar conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho.

Assim, se quisermos definir em poucas palavras o objetivo da unidade, poderíamos dizer que se trata de avançar em todas as unidades temáticas, retomando alguns tópicos já conhecidos. Em meio aos avanços em vários tópicos, citamos o **capítulo 15**: na volta às figuras geométricas espaciais, os alunos aprendem a observar polígonos na superfície de poliedros. Também é significativo o passo adiante proposto no **capítulo 16**, no qual, ao retomar o sistema monetário brasileiro, iniciamos o trabalho voltado para a equivalência de valores. O **capítulo 18** resgata e “oficializa” a adição, ao apresentar seu registro matemático e a reta numérica como recurso para adicionar.

Objetos de conhecimento estudados na unidade

Na unidade temática *Números* há avanços na adição (**capítulo 18**, como explicado acima), na subtração (o **capítulo 20** “oficializa” a operação apresentando seu registro matemático e os recursos para subtrair, como a reta numérica), no trabalho com adições e subtrações básicas (**capítulos 19, 20, 22, 23 e 24**), no cálculo mental (**capítulo 23**) e nas estimativas (**capítulo 17**). A calculadora, apresentada no **capítulo 25**, é usada como recurso didático visando avançar com a sequência numérica. Cabe destacar também a apresentação das noções de dobro, triplo, metade, terça parte, dúzia, meia dúzia, par e ímpar (**capítulo 22**).

Na unidade temática *Geometria*, a identificação de figuras geométricas planas é retomada em contexto de maior complexidade, envolvendo também as noções de composição e decomposição (**capítulos 21, 24 e 28**). No estudo das figuras geométricas espaciais, o passo adiante é explicitado anteriormente neste texto, na seção relativa aos objetivos da unidade.

Na unidade temática *Probabilidade e estatística*, o **capítulo 27** propõe a realização de uma pesquisa estatística com coleta e organização de dados e elaboração de um gráfico de barras, no nível de entendimento da criança de 2º ano.

Na unidade temática *Álgebra*, os **capítulos 23, 24 e 25** apresentam sequências numéricas recursivas. Discutem-se padrões, especialmente alguns ligados à adição e à subtração.

Na unidade temática *Grandezas e medidas*, o avanço se dá com a apresentação das unidades metro (**capítulo 26**) e quilograma (**capítulo 27**). Quanto ao sistema monetário brasileiro, o progresso foi explicitado na página anterior, na apresentação dos objetivos da unidade.

Em meio à apresentação de conceitos e procedimentos, há problemas simples por toda a unidade, em muitos casos retomando ideias apresentadas na unidade 1. Há também os **capítulos 19, 24 e 28**, inteiramente dedicados à resolução de problemas.

A abordagem de vários objetos de conhecimento se vale de contextos muito variados. Embalagens levam às figuras geométricas espaciais; o encontro de duas famílias e o jogo de boliche servem de contexto para a adição; a história em quadrinhos protagonizada pelo cozinheiro Gilson e seu gato muito esperto conduzem à subtração; ícones e placas de sinalização contextualizam a identificação de figuras geométricas planas; noções como dobro, metade e terça parte são ambientadas em situações cotidianas.

Ao final desta segunda unidade, nova avaliação formativa é proposta. O objetivo, como é próprio dessa concepção de avaliação escolar, é avaliar para garantir o aprendizado de todos os alunos.

Mobilizar conhecimentos

O texto, a imagem e as questões formuladas proporcionam reflexão sobre a presença de formas na natureza que podem ser associadas às figuras geométricas planas e espaciais.

Sugestão de roteiro de aula

• Esta abertura enfatiza uma das características da abordagem da Matemática nesta coleção: a busca de conexões. A Geometria, em especial, proporciona expressivas relações com Arte, Arquitetura e a produção de variados artefatos que fazem parte da vida comum. Também, a observação da natureza nos remete às figuras geométricas. Nos casulos construídos por abelhas e marimbondos, visualizamos prismas hexagonais. No girassol e em numerosas outras plantas, podemos imaginar espirais. Borboletas e outros insetos inspiram a ideia de simetria. Cristais, como os exibidos nestas páginas, têm forma poliédrica. Poliedros são sólidos limitados por faces planas poligonais. Além de admirados pela beleza de suas formas e cores, os cristais estão presentes na fabricação de muitos artefatos. Leia o texto *Cristalografia*, na parte inferior desta página.

• Naturalmente, ao trabalhar estas páginas com os alunos, o primeiro passo é observar as imagens. Pergunte aos alunos se já viram cristais como os das fotos. Peça-lhes que identifiquem e nomeiem figuras geométricas planas (como triângulos e quadrados) sobre as superfícies desses cristais. Explique aos alunos que as fotos mostram cristais tais como são encontrados na natureza; eles não foram lapidados pelos seres humanos, como acontece com diamantes ou outras pedras preciosas que enfeitam anéis e outros adornos.

• Se quiser, uma busca na internet proporcionará bonitas imagens de cristais e minerais variados.

• Após a observação das imagens e o respectivo diálogo, vá para a seção *Primeiros contatos*.



UNIDADE

2

Também nos elementos da natureza presenciamos as figuras geométricas. Estes cristais têm formas poliédricas: suas faces são poligonais.

62 sessenta e dois

Cristalografia

Cristalografia é o campo da ciência que pesquisa os cristais. Há cerca de 200 anos, a Matemática começou a ser usada nesse estudo. Uma descoberta interessante foi saber que a forma externa dos cristais é consequência de sua estrutura interna, ou seja, é a organização geométrica de seus átomos e moléculas que produz suas formas poliédricas. Tais pesquisas são valiosas para geólogos, engenheiros da área de mineração, além de outros profissionais.

Os cristais são usados na produção de semicondutores, relógios de quartzo, balanças eletrônicas, termômetros, câmeras digitais, entre outros equipamentos.

Se julgar oportuno, converse com as crianças sobre os cristais. Mostre que, além de belos, eles são muito úteis. Destaque para elas que suas aplicações decorrem de estudos científicos e que, nesses estudos, foi usada muita Matemática. Uma conversa como essa leva em consideração o Tema Contemporâneo Transversal Ciência e Tecnologia, de acordo ▶

Primeiros contatos

1. Que figuras geométricas você reconhece nesses cristais? **Resposta pessoal.**
2. Partes de alguns desses cristais nos lembram o bloco retangular. Quantas faces ele tem? Que polígonos são suas faces? **6; retângulos.**

• Informe aos alunos que a parte da Matemática que estuda as figuras geométricas chama-se geometria.

É preciso fazer propaganda desse campo da Matemática. Há algumas décadas, quando adultos de hoje frequentavam a escola básica, a geometria tinha pouca presença nas aulas de Matemática. Daí resulta seu desconhecimento por parte de muitas pessoas.

Sua valorização tem várias justificativas:

- ✓ conhecimentos geométricos são essenciais a um grande número de atividades profissionais;

- ✓ o estudo de geometria contribui para desenvolver percepção espacial, sensibilidade estética e imaginação;

- ✓ Física, Química e Biologia se valem de conhecimentos geométricos;

- ✓ em avaliações e concursos variados, a geometria tem presença marcante, como nas provas do Saeb e do Enem.



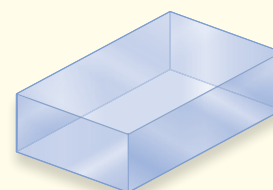
► com o proposto pela BNCC. Na internet você encontra *sites* especializados nesse campo, tais como o Museu de Minerais, Minérios e Rochas Heinz Ebert, da Universidade Estadual Paulista, disponível em: <<https://museuhe.com.br>>. Acesso em: 16 jul. 2021.

Sobre bloco retangular

A expressão *bloco retangular* designa uma figura geométrica espacial, tridimensional, cuja superfície é formada por três pares de retângulos iguais.

O bloco retangular tem 12 arestas e 8 vértices.

Em textos clássicos, essa figura espacial é chamada *prisma reto de base retangular* (ou, ainda, *paralelepípedo reto-retângulo*). Por simplicidade, nos últimos tempos, tem-se preferido a designação *bloco retangular*, terminologia adotada também na BNCC.



Objetos de conhecimento

- Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e características.
- Figuras geométricas planas.

Habilidades

- EF02MA14
- EF02MA15

Sugestão de roteiro de aula

• No início de cada capítulo, explicitamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.

• No capítulo 11 deste volume, as crianças montaram um dado, cuja forma lembra um cubo. Neste capítulo, embalagens fornecem contexto para o estudo de figuras espaciais.

• O texto conta uma história que precisa ser compreendida. Para isso, sugerimos que, primeiro, as crianças observem as ilustrações e façam hipóteses sobre a história. Depois, podem dramatizá-la.

• Atenção: as figuras do livro são insuficientes. Alunos do 2º ano ainda não são capazes de, observando o desenho da figura espacial feito na folha de papel, ter ideia do sólido geométrico que ela representa. O sólido é espacial, tridimensional, e sua representação é uma figura plana. Pesquisas mostram que, nessa idade, muitas crianças ainda não entendem essas representações no papel e, por isso, são necessários modelos concretos. Assim, é essencial ter na sala de aula alguns objetos com as formas citadas para os alunos terem experiência sensorial, física, proporcionada pela manipulação deles. Exemplo de objetos: bloco retangular (caixas), cilindro (latas), esfera (bolas), cone (chapéu de festa) e cubo (dado). São menos comuns os com forma de pirâmide (embalagem 1) e de prisma hexagonal (embalagem 5).

• Sugestão: na sala de aula, organize um conjunto de embalagens e de objetos variados com as formas citadas neste capítulo. Disponibilize esse material aos alunos e incentive seu uso. Invente um nome para esse acervo, como *geoespaçoteca* ou qualquer outro.

CAPÍTULO 15**Figuras geométricas****A forma da embalagem**

Leonel comprou um presente para sua mãe e queria uma embalagem bem bonita para ele.

É gostoso abrir a embalagem para descobrir o que ganhamos, não é mesmo? Então, foi com seu pai à Casa das Embalagens.



TAELOOMES

64 sessenta e quatro

**Figuras geométricas espaciais**

Cubo, bloco retangular, pirâmide de base quadrada, prisma hexagonal, cilindro, cone e esfera são figuras geométricas espaciais, também conhecidas como sólidos geométricos.

Por que tais figuras são classificadas como espaciais? Porque, ao contrário de um quadrado ou de um círculo, que são figuras planas, “achata-das”, elas não “cabem” em um plano. As figuras

espaciais “saltam” para fora do plano, são volumétricas.

Tais figuras são modelo para a construção de edifícios, veículos, mobiliário, ferramentas, peças de máquinas, além de serem essenciais no estudo da matéria, como no caso dos cristais. Algumas noções sobre elas abrem muitas possibilidades para as crianças, que um dia poderão se interessar por mecânica, produção de maquetes, desenho industrial, arquitetura, escultura, moda etc.

Leonel conversa com a vendedora:

- Quero uma embalagem arredondada.
- Arredondada de que jeito?
- Quero uma com a forma de uma bola de futebol.
- Ah! Você quer uma embalagem com a forma da esfera...

Há muitas coisas arredondadas: o CD é redondo e chato. Tem a forma do círculo.



A lata de ervilhas também é arredondada. Tem a forma do cilindro.



A bola de futebol tem a forma da esfera.



As embalagens mais comuns não são arredondadas. Elas têm a forma de blocos retangulares, como esta caixa de sapatos.



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

ILUSTRAÇÕES: TAEI GOMES

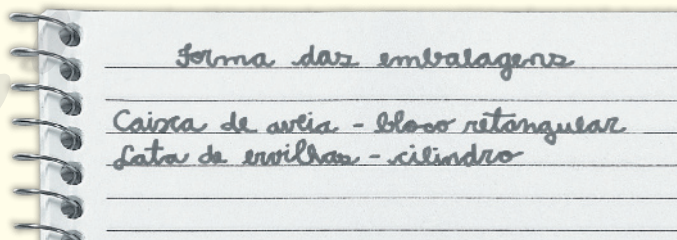
Conversar para aprender

- a) Qual é o número da embalagem que Leonel quer? **8**
- b) Qual é o número da embalagem cilíndrica? **3**
- c) Qual é o número da embalagem em forma de cubo? **2**
- d) Uma das embalagens parece um chapéu de festa de aniversário. Ela tem forma de cone. Qual é o número dela? **7**

sessenta e cinco **65**

Sugestão de atividade

Depois que as crianças tiverem tomado contato com alguns modelos de figuras espaciais e seus nomes, como lição de casa elas poderão observar pelo menos duas embalagens ou dois objetos que encontrarem em suas casas e informar seu conteúdo, ou sua utilidade, e sua forma. Veja o exemplo ao lado.



PAULO MANZI

• No final da leitura do texto e depois que as crianças tiverem manipulado objetos com formas geométricas variadas, verifique se elas conseguem identificar e nomear as formas das embalagens da loja. É esperado que saibam usar termos como *cubo*, *cilindro* e *esfera*. Apresente os demais, embora não seja essencial que a turma os decore por enquanto; eles aparecerão outras vezes.

• Peça aos alunos que descrevam algumas dessas figuras. Não pensamos em descrição precisa; queremos apenas que manipulem e examinem visualmente modelos dessas figuras espaciais e digam algo sobre elas. Por exemplo, o cone tem um “bico”, que chamamos de vértice; já o cilindro não tem essa característica. No bloco retangular, há 6 retângulos; no cilindro, 2 círculos.

• Se julgar pertinente, acrescente outras questões: “Quais dessas embalagens rolam com facilidade? É mais fácil empilhar modelos de cilindros ou de cones? Nos edifícios que vemos nas cidades, é mais comum a forma do bloco retangular ou a forma cilíndrica? Qual é o nome da vendedora da loja de embalagens? Que idade tem o pai de Leonel?”. Como você notou, as informações do texto não são suficientes para que possam ser respondidas as duas últimas questões.

• Para auxiliá-lo no desenvolvimento do ritmo de trabalho, a seção introdutória deste *Manual do Professor* traz sugestão para a evolução sequencial dos conteúdos, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo.

• Nesta página, observamos com mais atenção certas figuras geométricas espaciais: aquelas cuja superfície é formada apenas por polígonos, como cubos, blocos retangulares e pirâmides. Tais polígonos são as **faces** da figura espacial.

• Leia, abaixo, o texto *Sobre poliedros*, que visa enriquecer sua formação. Entretanto, atenção: não é conveniente sobrecarregar alunos do 2º ano com excesso de nomes. Aos poucos, ao longo de sua formação básica, eles irão incorporando o vocabulário geométrico pertinente.

• Promova a leitura do texto e avalie a compreensão dos alunos. Esclareça o que for necessário. Insistimos: as figuras do livro não são suficientes! O bom aprendizado requer que as crianças manipulem objetos com formas geométricas variadas.

• Na **atividade 1**, instigue os alunos: “Será que na sala de aula há algum objeto com a forma desta pirâmide?”. Se conseguirem associar corretamente um objeto com as imagens do livro, demonstrarão que estão aprendendo. Nessas condições, responderão à pergunta sem dificuldade.

• Na **atividade 2**, valem as considerações acima. Não é relevante aprenderem agora o nome dessa figura espacial: prisma de base triangular. Se achar oportuno apresente-o, mas não exija que os alunos o memorizem.

Faces de figuras espaciais

Na sala de aula, as crianças manipularam objetos com formas geométricas variadas.



O que eles dizem está certo.

O cubo tem 6 faces, e todas são quadrados.

A pirâmide que o menino segura tem 5 faces: 4 triângulos e 1 quadrado.

1. Observe esta outra pirâmide, vista de duas posições diferentes.



Quantas faces ela tem e de que tipo são? **4 faces, e todas são triângulos.**

2. Observe esta figura espacial.

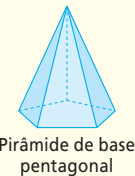
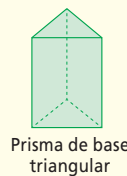


Quantas faces ela tem e de que tipo são? **5 faces: 2 triângulos e 3 retângulos.**

66 sessenta e seis

Sobre poliedros

Triângulos, quadrados, retângulos e pentágonos são exemplos de figuras geométricas planas chamadas polígonos. Nelas, o contorno é formado por linhas retas. Tais figuras planas estão presentes na superfície de certas figuras espaciais denominadas poliedros. São exemplos de poliedros: cubos, blocos retangulares, pirâmides, prismas, entre outros. As figuras planas que compõem a superfície de um poliedro são suas faces.



O octaedro não é prisma nem pirâmide, mas pode ser decomposto em duas pirâmides de base quadrada.

Esféricas, cilindros e cones não são poliedros, pois suas superfícies não são formadas por polígonos.

Dinheiro e Matemática

Algumas pessoas produzem alimentos; outras trabalham em hospitais; músicos fazem *shows*. Enfim, adultos têm profissão. Com o dinheiro que recebem pelo trabalho, eles podem comprar aquilo de que precisam, pagar a prestação da casa, as contas de água e de energia, transporte etc.

O dinheiro usado no Brasil chama-se **real**.



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

No Uruguai, país vizinho do Brasil, o dinheiro recebe o nome de **peso uruguaio**.



FOTOS: DOTIAZ

Em vários países da Europa, o dinheiro chama-se **euro**.

Os nomes e os desenhos das cédulas e moedas mudam com o tempo e o lugar, mas a finalidade do dinheiro é sempre a mesma: facilitar o comércio e o pagamento de serviços.

Recorte as cédulas e moedas que estão nas Fichas 7 a 9 do *Material complementar*. Use-as nas atividades deste capítulo.

Conversar para aprender

a) 2, 5, 10, 20, 50, 100 e 200 reais; 1, 5, 10, 25 e 50 centavos e 1 real (que equivale a 100 centavos).

- Quais são os valores das cédulas de real? E o das moedas de real?
- Qual é a moeda de real de maior valor? E a cédula de maior valor?
Moeda de 1 real; cédula de 200 reais.
- Ana tem oito cédulas de 2 reais; Pedro tem apenas uma cédula de 20 reais. Quem tem mais dinheiro? **Pedro.**
- Jonas e Clarisse têm cofrinhos para guardar cédulas e moedas que ganham de presente. Jonas tem mais cédulas e moedas que Clarisse. Está certo concluir que, por isso, Jonas está “mais rico” que Clarisse? **Não.**

1
+2

sessenta e sete 67

pensável. Nas atividades deste e de outros capítulos, sempre que conveniente, recomende aos alunos que façam concretamente o que o livro descreve.

- O dinheiro de brinquedo ajuda a encontrar respostas para as questões da seção *Conversar para aprender*. No *item a*, convém saber que, embora rara, a moeda de 1 centavo ainda faz parte do nosso sistema monetário. Os *itens c* e *d* permitem avaliar a compreensão dos alunos sobre um aspecto importante da “lógica do dinheiro” que, resumidamente, pode ser expresso assim: **ter mais cédulas ou moedas não significa ter mais dinheiro**.
- Muitas atividades deste capítulo podem ser feitas após a leitura compartilhada, com você dando algum tempo para as crianças cumprirem cada etapa.
- Veja algumas sugestões de atividades com dinheiro de brinquedo na página MP108.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números.
- Decomposição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição.
- Problemas envolvendo adição (incluindo adição de parcelas iguais) e subtração.
- Sistema monetário brasileiro: equivalência de valores.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA04
- EF02MA05
- EF02MA06
- EF02MA07
- EF02MA20

Sugestão de roteiro de aula

- Apesar de não lidarem diretamente com dinheiro, as crianças têm algum conhecimento sobre ele mesmo antes do Ensino Fundamental, pelo seu amplo uso social. De acordo com a BNCC, no 1º ano devem ser apresentadas cédulas e moedas de real para que os alunos aprendam a identificá-las. No 2º ano, ganha destaque a equivalência de valores (por exemplo, uma cédula de 10 reais tem o mesmo valor que cinco cédulas de 2 reais).
 - Este capítulo dá seguimento à educação financeira dos alunos, mas vai além desse objetivo. Algumas atividades envolvem análise de possibilidades (tópico valioso, mas citado pela BNCC apenas a partir do 4º ano); outras tratam de composição e decomposição de números (recurso essencial ao cálculo mental). Leia, na página MP106, o texto *Dinheiro também é material didático*.
 - Estas páginas podem ser acompanhadas de um diálogo sobre o uso social do dinheiro e sobre como as pessoas o obtêm. Valorize seu ganho honesto, por meio do trabalho. Se julgar conveniente, ressalte que, na vida, há coisas mais importantes que dinheiro. Tais aspectos também fazem parte da educação financeira dos alunos, que é um Tema Contemporâneo Transversal, de acordo com a BNCC.
 - Reproduções de cédulas e moedas de real, fornecidas no *Material complementar*, aqui serão chamadas de dinheiro de brinquedo.
- ◀ Nesta obra, esse recurso é indis-

- As atividades desta página exploram o reconhecimento das cédulas de uso mais comum e da moeda de 1 real, equivalência de valores e análise de possibilidades (problemas combinatórios).

- Estimule os alunos a representar as quantias citadas nas atividades usando o dinheiro de brinquedo.

- No *item c* da **atividade 1**, está implícito que 1 dezena e 5 unidades equivalem a 15 unidades e que 2 dezenas e 2 unidades equivalem a 22 unidades. Mas, por enquanto, essas relações não são explicitadas para as crianças.

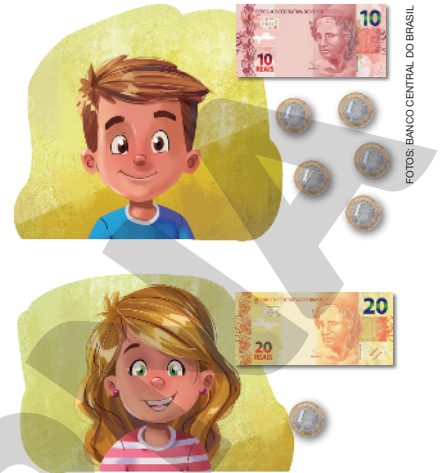
- Note que, no *item d* da **atividade 1**, está implícita uma adição. Espera-se que os alunos cheguem à resposta usando como recurso o dinheiro de brinquedo.

- A **atividade 2** traz problemas combinatórios: examinar diferentes maneiras de formar certa quantia usando apenas cédulas e a moeda de 1 real. Se, além dela, usássemos as demais moedas, os problemas ficariam muito complicados, pois o número de possibilidades aumentaria muito.

- Além do aspecto combinatório, a **atividade 2** envolve decomposição de números naturais: do 3 ($3 = 2 + 1$; $3 = 1 + 1 + 1$), do 4 ($4 = 2 + 2$; $4 = 2 + 1 + 1$; $4 = 1 + 1 + 1 + 1$) e do 7 ($7 = 5 + 2$; $7 = 5 + 1 + 1$; $7 = 2 + 2 + 2 + 1$; $7 = 2 + 2 + 1 + 1 + 1$; $7 = 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$; $7 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$). Observe que 4 e 7 têm outras decomposições. Por exemplo: $4 = 3 + 1$; $7 = 3 + 3 + 1$; $7 = 6 + 1$; $7 = 4 + 3$; etc. Mas, aqui, o contexto não permite que elas apareçam, pois não há cédulas ou moedas de 3, 4 ou 6 reais.

1. Veja o dinheiro que cada um tem.

- a) Quantos reais o menino tem? 15 reais.
- b) Quantos reais a menina tem? 22 reais.
- c) Se eles trocarem suas cédulas por moedas de 1 real, com quantas moedas cada um ficará? Ele: 15 moedas de 1 real; ela: 22 moedas.
- d) Os dois juntos têm quantos reais? 37 reais.
- e) Quantos reais a menina tem a mais que o menino? 7 reais.

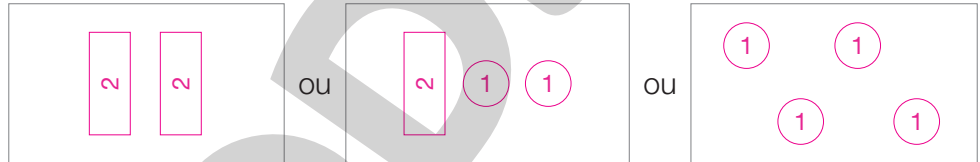


FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

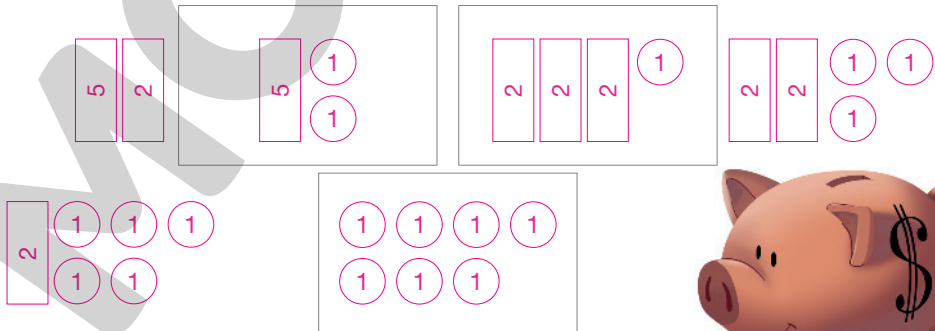
2. Podemos formar 3 reais de maneiras diferentes. Veja dois exemplos:



- a) Há três maneiras de formar 4 reais usando apenas moedas de 1 real e cédulas de 2 reais. Mostre-as com desenhos.



- b) Mostre, com desenhos, três maneiras de formar 7 reais usando as cédulas que quiser, mas apenas moedas de 1 real. **Há seis maneiras:**



ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA



Dinheiro também é material didático

Ao longo dos 5 volumes desta coleção, o dinheiro é usado com diferentes finalidades.

1. Como parte da educação financeira, para o aluno conhecer o sistema monetário brasileiro, ter ciência das cédulas e moedas e de seus valores, estabelecer relações de equivalência entre elas, saber como pagar certa quantia, que troco receber, como facilitar o troco etc.
2. Como contexto para formulação de problemas matemáticos interessantes, como os que envolvem raciocínio combinatório (esse é o caso da **atividade 2** da página 68 do *Livro do Estudante*).
3. Como recurso para representar o sistema numérico decimal. Nesse caso, não usamos o real, que é substituído pelo decim (dinheiro decimal) – dinheiro de um país imaginário onde só existem cédulas

3. Leia.

São 20 reais.



Agora, acrescentamos 1 real.
São 21 reais.



A acrescentando mais 1 real,
são 22 reais.



Com mais 1 real, temos
23 reais.



Dessa forma, acrescentando sempre 1 real, teremos: 24 reais, 25 reais, 26 reais, 27 reais...

a) Observe os quadros e complete.



Aqui temos 27 reais.



Aqui temos 29 reais.

b) É possível formar 17 reais apenas com cédulas?

Sim: uma de 10, outra de 5 e uma terceira de 2 reais.

c) É possível formar 3 reais apenas com cédulas?

Não.

• Continuam as atividades em torno de nosso sistema monetário. Nesta página, além do valor das cédulas, as atividades contribuem para a construção da ideia de dezena que, no entanto, ainda não é explicitada.

• O dinheiro é usado para reforçar a compreensão de quantidades como 21, 22, 23 etc. A cédula de 10 reais e a moeda de 1 real representam a dezena e a unidade de nosso sistema de numeração, o que permite pensar no dinheiro como material didático (leia o texto *Dinheiro também é material didático* na parte inferior destas páginas).

• Nos itens b e c da atividade 3, mais uma vez, o dinheiro fornece contexto para a formulação de problemas interessantes. Raciocinando com números naturais (quantias inteiras), apenas as quantias de 1 real e de 3 reais não podem ser formadas apenas com cédulas. Em termos matemáticos, com os números 2, 5, 10, 20, 50, 100 e 200 (que são os valores das cédulas de real), podemos compor todos os números inteiros e positivos, exceto 1 e 3. Em outros termos, é possível pagar qualquer quantia inteira, que não seja de 1 ou de 3 reais, usando apenas cédulas de real. Aliás, bastariam cédulas de 2 e de 5 reais para formar essas quantias (inteiras e diferentes de 1 e de 3 reais). Mas haveria um inconveniente de ordem prática: para quantias “grandes”, aumentaria muito o número de cédulas necessárias e o tempo para contá-las.

► de 1, 10 e 100 (e 1000, 10000 etc., caso se queira trabalhar com números maiores). Atenção: o decim é usado apenas a partir do 3º ano.

4. Como contexto significativo que ajuda o aluno a entender os números decimais (“números com vírgula”). Pode-se dizer que as crianças conhecem o centavo bem antes de compreender o centésimo.

Desse modo, por ser familiar às crianças, que reconhecem sua importância, o dinheiro é parte não só da educação financeira, mas também é um recurso para que aprendam sobre contagem, unidade, dezena, centena, análise de possibilidades, composição e decomposição de números, adição, subtração, multiplicação, divisão, cálculo mental etc. Com essas considerações em mente, acreditamos que você pode aproveitar melhor as oportunidades de promover a aprendizagem tendo o dinheiro como recurso.

• As atividades desta página reforçam o conhecimento do sistema monetário, propõem questões simples de reconhecimento e representação de quantias em dinheiro, trazem um problema combinatório e usam vocabulário típico do comércio.

• Na **atividade 4**, verifique se as crianças sabem o significado de termos como *liquidação*, *cifrão* e *troco*. Esclareça o que for necessário. O item c requer leitura atenta: o vendedor deu o troco **sem** usar moedas.

• Na **atividade 6**, não basta responder sim ou não. Fundamental é justificar a resposta. Também neste caso, é essencial a leitura atenta. O enunciado não pergunta se Carol tem mais dinheiro que Juca, mas se ela **pode** ter mais dinheiro que ele.

• Sugerimos que a situação descrita na **atividade 7** da página ao lado seja vivenciada pelos alunos na forma de uma dramatização. Três crianças fazem os papéis de Alice, Jairo e Antônio e uma quarta faz o papel de caixa da lanchoinete. Todas usam o dinheiro de brinquedo. Essa encenação deve ser entendida como parte da interpretação do enunciado, etapa fundamental na resolução de um problema. Leia, na parte inferior da página MP109, o texto *Interpretação de texto e resolução de problemas*.

4. Em uma loja, estão fazendo liquidação de bonecos de super-heróis: 10 reais cada um.



DANILLO SOUZA

a) Maria comprou 4 desses bonecos. Quanto ela pagou? Responda usando cifrão.

R\$ 40,00

b) Maria pagou a compra com uma cédula de R\$ 50,00.

Quanto ela recebeu de troco? R\$ 10,00



c) O vendedor lhe deu o troco sem usar moedas. Desenhe o dinheiro que Maria recebeu como troco. Há 3 possibilidades:

10	OU	5 5	OU	2 2 2 2 2
----	----	-----	----	-----------

5. Veja o exemplo.



R\$ 52,00

cinquenta e dois reais

• Agora, complete como no exemplo.

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

50 5	R\$ 55,00
cinquenta e cinco reais	
50 5 2	R\$ 57,00
cinquenta e sete reais	



6. Juca tem 10 cédulas de 5 reais. Carol tem apenas uma cédula de real. Carol pode ter mais dinheiro que Juca? Como?

70 setenta

Sim; se Carol tiver uma cédula de 100 ou de 200 reais, ela terá mais dinheiro que Juca.

Sugestões de atividades com dinheiro de brinquedo

1. Peça às crianças que formem as quantias que você pedir. Por exemplo, se pedir 13 reais, elas mostrarão uma cédula de 10 e três moedas de 1; ou duas cédulas de 5, uma de 2 e uma moeda de 1; ou duas cédulas de 2 e nove moedas de 1 etc. Há diversas possibilidades e não se pretende que os alunos descubram todas. Basta perceberem que são muitas. Atenção: o dinheiro de brinquedo deve ser guardado para novas atividades.
2. Avalie a possibilidade de organizar “mercadinhos” com os alunos. Embalagens vazias e objetos variados podem virar “mercadorias”, que precisam ser precificadas. Alguns alunos vendem, outros compram. Depois, trocam-se os papéis.

7. Quando uma compra é paga com dinheiro, às vezes, recebe-se troco.

Três amigos foram a uma lanchonete e pediram o mesmo lanche e o mesmo suco. Cada um deveria pagar R\$ 16,00.

- a) Alice pagou com uma cédula de R\$ 20,00. Quanto ela recebeu de troco? **R\$ 4,00**
- b) Jairo também deu uma cédula de R\$ 20,00, mas, para facilitar o troco, também deu uma moeda de 1 real. Quanto ele recebeu de troco? **R\$ 5,00**
- c) Antônio, por estar com pressa, preferiu pagar o valor exato e não esperar pelo troco. Quais cédulas e moedas ele pode ter entregado ao caixa? Mostre, pelo menos, duas possibilidades.

Respostas possíveis:

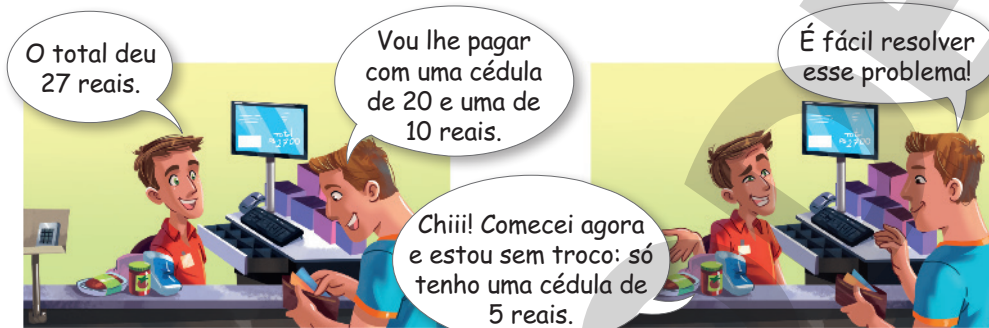
Uma cédula de 10 reais, uma de 5 e uma moeda de 1 real.

Uma cédula de 10 reais e três de 2 reais.

Uma cédula de 10 reais e seis moedas de 1 real.

Três cédulas de 5 reais e uma moeda de 1 real.

Dois cédulas de 5 reais e três cédulas de 2 reais.

8. Logo cedo, Valdir foi ao mercado. Veja o que aconteceu no caixa.

- Valdir tinha várias moedas de 1 real. O que ele fez para resolver o problema da falta de troco?

Resposta possível: Valdir deu ao caixa duas moedas de 1 real e recebeu a cédula de 5 reais como troco.

- 9.** Isadora foi com sua mãe comprar um agasalho. Na loja, havia dois modelos igualmente bons, mas um deles era mais caro por ser de uma marca famosa. Isadora queria o mais caro, porque suas amigas usavam roupas caras.

A mãe de Isadora tinha muitas despesas e precisava economizar dinheiro. O que você faria se fosse a mãe de Isadora? E se fosse Isadora? **Respostas pessoais.**

setenta e um **71**

Interpretação de texto e resolução de problemas

A resolução de um problema envolve várias etapas. A primeira delas é a compreensão do enunciado. De fato, para se resolver um problema, é necessário saber **qual** é o problema! Mas, para isso, as crianças precisam ser ajudadas. Afinal, ninguém nasce sabendo interpretar enunciados de problemas matemáticos, que constituem gênero discursivo próprio.

Nesse sentido, a dramatização é um recurso valioso, que muito contribui para a compreensão do enunciado. Mas, é claro, ela não se aplica a qualquer problema. No decorrer deste volume, apresentaremos outras orientações.

Sobre a atividade 7:

- ✓ Verifique se as crianças conhecem o significado da palavra *caixa* no contexto em que está sendo usada.

- ✓ Observe que os amigos pagaram suas despesas com dinheiro. Quando uma despesa é paga com cartão de crédito ou débito, com cheque ou boleto, não costuma haver troco.

- ✓ No *item c*, mais uma vez, temos um problema combinatório que pode ser relacionado a decomposições de um número (16). De fato: $16 = 10 + 5 + 1$; $16 = 10 + 2 + 2 + 2$; $16 = 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$; $16 = 5 + 5 + 5 + 1$; $16 = 5 + 5 + 2 + 2 + 2$; etc. Observe que, nessas decomposições do 16, o contexto (dinheiro) limita as possibilidades para as parcelas, que só podem ser 10, 5, 2 e 1 (para simplificar, não estamos considerando as moedas de valor inferior a 1 real).

- Valorize a **atividade 8**, que traz uma situação comum nas compras. Ela também pode ser dramatizada. Além dos aspectos matemáticos, destaque os de natureza social: não custa ao comprador fazer a gentileza de facilitar o troco para o vendedor. Além da resposta que apresentamos, outras são possíveis. Por exemplo: Valdir paga sua compra com uma cédula de 20 reais e sete moedas de 1 real. Outra possibilidade: Valdir combina com o caixa que passará mais tarde para pegar o troco de 3 reais. Enfim, ouça as respostas dos alunos, mas só aceite argumentos razoáveis.

- Faz parte da educação financeira das crianças discutir consumo responsável, o que implica crítica ao consumismo. No entanto, não devemos impor regras. Muito melhor é promover o debate. As questões propostas na **atividade 9** têm esse objetivo. Ouça as opiniões dos alunos e peça justificativas. Faça com que reflitam sobre aspectos positivos e negativos de cada posicionamento. Instigue-os com questões éticas e ambientais relativas a consumo. Essa conversa leva em consideração o Tema Transversal Educação para o Consumo, de acordo com a BNCC.

Objeto de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números: estimativas.

Habilidades

- EF02MA02 • EF02MA03

Sugestão de roteiro de aula

- Ao abordar a **atividade 1**, reforce o comando inicial: não vale contar as frutas! Peça aos alunos que observem a imagem por uns dez segundos e, sem contar, avaliem a quantidade de frutas. Depois, peça que respondam às perguntas. Antes de chegar à última parte da atividade, espera-se que a observação da imagem já tenha levado os alunos a perceber que todas as fruteiras contêm as mesmas frutas.
- Atenção: no momento, o objetivo não é melhorar a capacidade das crianças de fazerem estimativas de quantidades, pois ainda não há o que ser melhorado. Trata-se apenas de apresentar o que vem a ser uma estimativa. Mesmo que as crianças cometam erros que, ao nosso ver, poderiam ser considerados grosseiros, como afirmar que há menos de 20 frutas na imagem, não devemos nos preocupar. À medida que forem crescendo e enfrentando tarefas que exigem estimativas, irão melhorando as habilidades relativas a esse tópico. Leia, abaixo, o texto *Importância das estimativas*.

CAPÍTULO 17**Estimativa e comparação**

1. Observe a imagem. São muitas frutas, mas você não deve contá-las!



Nos itens a, b e c, as respostas são pessoais.

- Faça uma estimativa de quantas frutas há nesta imagem.
 - a) Você acha que são mais ou menos de 20 frutas? _____
 - b) Você acha que são mais ou menos de 50 frutas? _____
 - c) Você acha que são mais ou menos de 100 frutas? _____
 - d) Você notou que todas as fruteiras têm as mesmas frutas? Então, responda: qual é o total de frutas nesta imagem? **Exatamente 60.** _____

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

72 setenta e dois**Importância das estimativas**

Fazer uma estimativa significa avaliar uma quantidade ou uma medida para ter uma ideia aproximada de seu valor. Essa habilidade é muito usada pelos adultos no dia a dia: nós a empregamos para saber se o dinheiro é suficiente para as compras, se um preço está exagerado ou se temos tempo para realizar certa tarefa. Estimativas são citadas com frequência pelos jornais e telejornais: número de pessoas presentes em uma grande manifestação,

número de animais de uma espécie ameaçada de extinção, estimativas de intenção de voto etc.

Portanto, estimar não é o mesmo que emitir um palpite qualquer, não se confunde com “chutar” a esmo. Ao contrário, exige raciocínio e associação com situações já vividas. Tais considerações evidenciam que o desenvolvimento pleno dessa habilidade exige um trabalho a ser desenvolvido ao longo dos muitos anos da escolaridade básica. Este capítulo é apenas uma parte desse trabalho. ▶

2. De novo, não vale fazer contagem. Apenas observe a imagem com atenção.



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

EDNEI MARX

- Agora, faça o que se pede.
 - a) Sem contar, descubra: há mais xícaras ou mais pires?
Mais xícaras.
 - b) Sabendo que há exatamente 48 xícaras, sem contar, descubra quantos são os pires. **42**

setenta e três **73**

• Na **atividade 2**, reforce a orientação: não vale contar as peças. Alguma criança poderia contestar: “Como posso saber se há mais xícaras ou pires, se não posso contar?”. Nesse caso, peça a ela que observe atentamente a imagem por mais alguns segundos. É esperado que venha a perceber que as xícaras de um grupo não estão acompanhadas de seus pires. Nessa situação, concluir que há mais xícaras do que pires, sem fazer contagens, é um ganho cognitivo expressivo. A resposta ao *item b* exige uma contagem, mas não é preciso contar todos os pires; basta contar as 6 xícaras sem pires.

► O cálculo mental desenvolve a habilidade de fazer estimativas numéricas. Os conteúdos das unidades temáticas *Geometria* e *Grandezas e medidas* contribuem para que possamos fazer estimativas de medidas em geral.

Tendo em mente que a habilidade de fazer estimativas, além dos usos sociais, desempenha papel formativo e será útil ao longo da escolaridade dos alunos, devemos desenvolvê-la desde os anos iniciais. Acostumando-se a fazer estimativas, mais tarde eles poderão evitar respostas absurdas em problemas de Física, Química, Biologia ou Matemática, fato comum entre estudantes que não tiveram a chance de desenvolver essa habilidade.

Objeto de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da adição.

Habilidade

- EF02MA05

Sugestão de roteiro de aula

• A adição é apresentada no livro do 1º ano, como determina a BNCC. Na primeira unidade deste volume, em diversos capítulos, as crianças resolveram problemas relativos a situações de juntar, reunir. Neste capítulo, retomamos a ideia de adição e seu registro, além de apresentar recursos para adicionar. Portanto, esta apresentação formal foi preparada por várias atividades anteriores.

• Aqui, a adição é apresentada com base em uma história na qual crianças se reúnem para brincar. Nessa narrativa, reunir é associado a adicionar. As crianças devem interpretar as cenas e recontar a história.

• Observe que, neste momento, evitamos o uso de palavras como *parcelas* (os números que são adicionados) e *soma* (resultado da adição). Não é proibido usar esse vocabulário, mas não é conveniente pensar que é necessário apresentá-lo todo de imediato. Professores não devem ficar aflitos para ensinar tudo de uma só vez; tudo tem seu tempo, e o aprendizado das crianças também tem um ritmo próprio.

CAPÍTULO

18

Adição

Flávia e Luciano levaram os filhos e os sobrinhos ao parque.

Lá chegando, encontraram um casal amigo também acompanhado de crianças.



DANILLO SOUZA

74 setenta e quatro

**Aprendendo mais do que Matemática**

Este é um livro de Matemática, mas o conteúdo dessa disciplina está inserido em um amplo processo educacional que envolve outras disciplinas e, ainda, várias atitudes, reflexões e informações que ultrapassam o conteúdo escolar. São aprendizados relacionados a convívio social, relações com colegas e professores, autodisciplina, aceitação de tarefas e responsabilidades, criação de hábitos de estudo e muitos outros que formam o indivíduo e o cidadão.

Na história referente à adição, que propomos nestas páginas, há a possibilidade de aprendizados extraescolares muito significativos, tais como o valor do convívio, da solidariedade e da amizade, e a importância da cooperação. Sugerimos que você explore essas ideias na narrativa do encontro dos dois grupos de crianças. Essa iniciativa contempla o Tema Contemporâneo Transversal Vida Familiar e Social, de acordo com a BNCC.

As crianças logo se juntaram, e as brincadeiras ficaram ainda mais divertidas.



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

DANILLO SOUZA

Conversar para aprender

- a) Compreendeu a história? A professora vai escolher uma criança para contá-la.
- b) Na imagem desta página, quantas crianças estão brincando juntas? **Resposta pessoal. 8**
- c) Juntando um grupo de 5 crianças com um grupo de 3 crianças forma-se um grupo com 8 crianças, certo? Juntar, reunir, tem a ver com **adicionar**. Em Matemática, registramos essa **adição** assim:

$$5 + 3 = 8$$

Agora, invente outra adição. **Resposta pessoal.**

- d) Se 7 crianças de uma família se reunissem com 4 crianças de outra família, qual seria a adição correspondente? **$7 + 4 = 11$**

setenta e cinco **75**

- As questões propostas em *Conversar para aprender* ajudam a avaliar o entendimento dos alunos sobre a história e oficializam a escrita padrão de uma adição. Se quiser, vá além: o texto sugere que brincar em um grupo de 8 crianças é mais divertido do que fazê-lo em grupos menores. Explore este aspecto. Leia o texto *Aprendendo mais do que Matemática* na parte inferior da página MP112.

- Depois de discutir os tópicos acima sugeridos, trate da apresentação da adição e convide os alunos para registrarem as adições que criaram na lousa da sala de aula.

- Recomendamos que os alunos usem o recurso de “juntar dedos” nas adições, enquanto precisarem. Adições com resultado acima de 10 não podem ser feitas juntando os dedos das duas mãos. Alunos que criarem adições como essas demonstrarão estar bem avançados nesse tópico.

- Observe que apresentamos o chamado registro horizontal, “em linha”: $4 + 3 = 7$. O registro vertical (também chamado “conta armada”) não é adequado por enquanto. Primeiro, porque parece estranho às crianças, uma vez que elas aprenderam a escrever (palavras e frases) na horizontal, “em linha”. Em segundo lugar, porque a tal “conta armada” é o registro associado ao algoritmo de cálculo escrito, que não é objeto de estudo no momento.

- Se quiser ir além, pergunte aos alunos: “Se o grupo de 8 crianças quiser se repartir em duas equipes com mesmo número de crianças em cada uma, cada equipe terá quantas crianças? E antes de os dois grupos se reunirem, seria possível repartir cada um deles em duas equipes com mesmo número de crianças em cada equipe?”. Para responder à primeira questão, os alunos podem usar pedrinhas ou grãos para representar as 8 crianças. Na segunda questão, espera-se que logo percebam que a resposta é negativa. Na segunda parte do Ensino Fundamental, os alunos aprenderão que essa situação se relaciona com a seguinte propriedade dos números naturais: *A soma de dois números ímpares é sempre um número par.*

• Em *Recursos para adicionar*, o primeiro que apresentamos é aquele que as crianças já conhecem: juntar dedos. O segundo tem como base os jogos de trilha, nos quais adicionar é “contar para frente”, ou seja, acrescentar. Nesse procedimento, os alunos têm como suporte a reta numérica, que é uma representação matemática da trilha. Finalmente, o terceiro recurso: simplesmente contar para frente, sem o apoio do desenho da reta numérica.

• Na **atividade 1**, o exemplo sugere o uso dos dedos para efetuar adições, recurso tão antigo quanto comum e muito útil para adicionar pequenas quantidades; portanto, os alunos devem ser incentivados a recorrer a ele. Note que as imagens tornam a questão autoexplicativa, de modo que podemos pensá-la como um “código a ser decifrado”. Assim, dependendo da turma, é possível propor às crianças que executem a atividade sem explicação prévia. No *item b*, verifique se algum aluno logo responde 7 porque associa $3 + 4$ com o $4 + 3$ efetuado por Tarsila e diz que o resultado é o mesmo. Se isso acontecer, estará revelando excelente compreensão da adição.

• No lugar dos dedos, as crianças podem usar grãos, pedrinhas ou cubinhos do material Montessori, com a vantagem de as parcelas poderem exceder 5.

• A **atividade 2** introduz a reta numérica como recurso para adicionar. Essa é apenas uma das inúmeras aplicações da reta numérica, que acompanhará os alunos até o final do Ensino Médio. Promova a leitura da pequena história, cuja compreensão traz algum desafio; note que as imagens fazem parte do texto e também precisam ser lidas. Depois, proponha que as crianças façam as atividades dos *itens a, b e c*.

Recursos para adicionar

1. Tarsila usa os dedos para encontrar o resultado de uma adição.



Tarsila mostra 4 dedos em uma mão e 3 na outra.



Juntando, dá 7.

Registro matemático desta adição: $4 + 3 = 7$

- Use os dedos, se quiser, e escreva os resultados das adições.

a) $5 + 2 = \underline{\quad 7 \quad}$

c) $5 + 5 = \underline{\quad 10 \quad}$

e) $4 + 4 = \underline{\quad 8 \quad}$

b) $3 + 4 = \underline{\quad 7 \quad}$

d) $2 + 4 = \underline{\quad 6 \quad}$

f) $5 + 3 = \underline{\quad 8 \quad}$

2. Veja como o menino raciocina.



No jogo de trilha, se estou na casa 18 e sorteio 5 no dado, ...

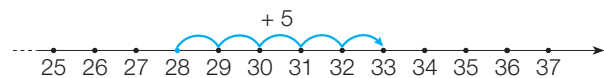


... a partir do 18 conto 5 para a frente.



Posso desenhar uma reta numérica e fazer adições como na trilha.

Registro:
 $28 + 5 = 33$



ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

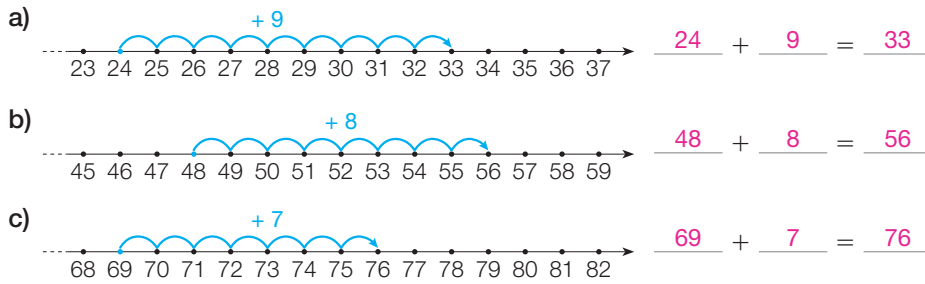
76 setenta e seis

A busca de autonomia

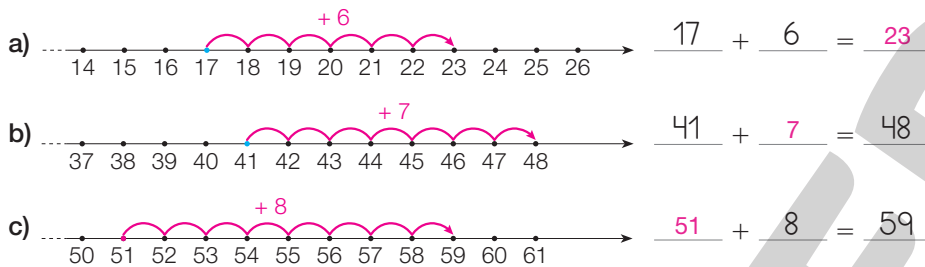
Um objetivo que deve ser de todos nós, professores, em todas as disciplinas, é que os alunos aprendam a aprender sozinhos. Para isso, é necessário que desenvolvam plenamente suas competências cognitivas e socioemocionais, como autoconfiança e persistência. As várias sugestões que fazemos para que os alunos trabalhem sozinhos e leiam por conta própria os comandos das atividades visam contribuir para que esse objetivo venha a ser alcançado. Embora distante, ele deve ser perseguido continuamente.

É claro que só você conhece as potencialidades e as dificuldades de sua turma e, em função disso, saberá escolher os caminhos mais adequados para contemplar essas sugestões.

- Compreendeu a ideia do garoto? Então, para cada desenho, faça o registro da adição.



3. Agora, complete o desenho da adição na reta numérica e o registro da adição.



4. Veja o que as crianças conversam.



- Entendeu a ideia? Então, escreva os resultados das adições:

a) $8 + 4 = 12$ c) $8 + 3 = 11$ e) $7 + 4 = 11$
 b) $9 + 5 = 14$ d) $9 + 3 = 12$ f) $9 + 6 = 15$

Cálculo mental

O desenvolvimento do cálculo mental – componente imprescindível do trabalho com esta obra – depende essencialmente de você. No *Livro do Estudante* ele é abordado muitas vezes, mas é necessário incrementar esse trabalho. Por isso, ao longo deste *Manual do Professor*, damos algumas sugestões para você explorar ainda mais o cálculo mental com a turma. Então, proponha adições simples, com soma até 10, por exemplo, $3 + 5$, $6 + 4$, $2 + 6$ etc.

Prepare uns dez cálculos desse tipo, convide um aluno aleatoriamente e proponha a ele uma dessas adições. Dê alguns segundos para ele responder e chame outro aluno. Não gaste mais de 10 minutos em cada seção de cálculo para não cansar e reduzir sua eficácia. Importante é fazer isso muitas vezes, um pouco de cada vez.

- Nos itens a, b e c da atividade 2, não se preocupe com o fato de alguns números serem “grandes” nem com o fato de a soma das unidades ultrapassar 10. Esses aspectos não são relevantes quando o recurso para adicionar é a reta numérica. Eles oferecem dificuldade quando se trata do algoritmo clássico de cálculo escrito (aquela tal de “conta armada”), que não é objeto de nossa atenção no momento.

- A atividade 3 exige leitura atenta do desenho e da adição à sua direita. Ambos estão incompletos e, para completá-los, é preciso reunir informações. Por exemplo, no item a, para completar o desenho da reta numérica, é preciso usar uma informação que está na adição ao lado: a segunda parcela é 6. No item c, o desafio é descobrir de onde partir para, ao adicionar 8, chegar a 59. Nessa questão, implicitamente, está envolvida a ideia de operação inversa.

- Na atividade 4, apresentamos um novo recurso para adicionar que prescinde do uso de objetos ou desenhos. Baseado na reta numérica, ele é essencialmente mental. Promova a leitura da pequena história e avalie a compreensão das crianças. Convide algumas para explicar o que entenderam. Depois, peça que completem as adições e verifique se usam o recurso apresentado na história.

- Se julgar pertinente, proponha mais algumas adições e deixe os alunos livres para que escolham o recurso a ser usado em cada caso.

Atenção!

Providenciar material

No próximo capítulo sugerimos que as crianças joguem boliche. Leia o texto *Como jogar boliche?* e as orientações da página MP116.

Objetos de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da adição.
- Problemas envolvendo adição.
- Decomposição de números naturais.

Habilidades

- EF02MA04 • EF02MA06
- EF02MA05

Sugestão de roteiro de aula

• No início de cada capítulo, explicitamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.

• Neste capítulo, exploramos a Matemática de um jogo. Como sempre fazemos, a atividade lúdica vem seguida de uma reflexão em que a Matemática aflora. Por isso, para que os problemas do *Refletindo sobre o jogo* ganhem sentido, é preciso, antes, realizar o jogo de boliche (leia texto na parte inferior desta página). É verdade que esse procedimento lhe dará algum trabalho, mas o aprendizado e a alegria das crianças certamente compensarão seu empenho.

• Só você sabe qual é a maneira adequada de organizar sua turma e conduzir o jogo. Portanto, fique à vontade para modificar o encaminhamento que propusemos para a **atividade 1**. Só não deixe de realizá-la. Essa atividade exercita o cálculo de adições, desenvolve noções sobre distâncias e ajuda a construir valores éticos à medida que as crianças aprendem a perder e a ganhar.

• Na **atividade 2**, esperamos que as crianças interpretem a história. Se necessário, encaminhe o raciocínio com perguntas: “Quantas garrafas o menino derrubou? Quantos pontos vale cada garrafa derrubada? Quantos pontos ele fez? Quantas garrafas ficaram em pé?”.

CAPÍTULO 19**Problemas: boliche e Matemática****Vamos jogar?****Boliche**

- 1** Duas equipes jogam com uma bola e 10 garrafas de plástico. Em cada garrafa é colocada uma etiqueta com seu valor em pontos. Veja ao lado como as garrafas devem ser arrumadas.

O objetivo é acertar o maior número possível de garrafas com a bola. A professora marca a distância da qual a bola será lançada. Um jogador da equipe atira a bola e junta os pontos das garrafas derrubadas. Depois, um integrante da equipe registra o total de pontos obtidos na rodada. Ganha a equipe que fizer mais pontos na partida.



- 2** Observe esta jogada:



2. Exemplo de resposta: O menino lançou a bola e derrubou quatro garrafas: duas garrafas de 4 pontos, uma de 5 pontos e uma de 10 pontos. Portanto, ele fez $4 + 4 + 5 + 10$, isto é, 23 pontos.



FOTOS: DOTTAE



- Conte o que aconteceu.

78 setenta e oito**Como jogar boliche?**

As crianças podem trazer de casa dez garrafas de plástico (PET). Em cada uma deve ser colada uma etiqueta com o valor dos pontos (4, 5 ou 10), como mostrado na foto (em turmas com bons conhecimentos numéricos, podem ser usados valores maiores, como 10, 15 e 20). Para jogar, qualquer bola serve, até mesmo uma bola de meia. Decida com a turma a que distância das garrafas a bola será lançada. O jogo pode se desenrolar na sala de aula ou no pátio.

Uma partida envolve várias rodadas, e é preciso que, a cada rodada, a equipe anote seus pontos. Combine, em cada equipe, quem será responsável por esse registro.

Certa vez, uma colega nos disse que, com receio do barulho das crianças durante o jogo, havia pensado em fazer apenas uma simulação dele em sala de aula. Observamos que essa opção raramente dá certo e, por isso, não a recomendamos. A diferença entre imaginar e simular um jogo e participar dele é enorme, sobretudo para as crianças.

Refletindo sobre o jogo

- 1 Observe as garrafas derrubadas e, depois, complete:



Pontos feitos:

$$\underline{10} + \underline{5} + \underline{5} = \underline{20}$$



Pontos feitos:

$$\underline{10} + \underline{5} + \underline{5} + \underline{4} + \underline{4} = \underline{28}$$

- 2 Lucimara participou de um jogo de boliche em que cinco garrafas valiam 5 pontos cada uma e as outras cinco valiam 10 pontos cada uma. Ela derrubou três garrafas. Quantos pontos ela pode ter feito?

- Complete:

$$\underline{5} + \underline{5} + \underline{5} = \underline{15} \quad \text{ou} \quad \underline{5} + \underline{5} + \underline{10} = \underline{20}$$

$$\text{ou} \quad \underline{5} + \underline{10} + \underline{10} = \underline{25} \quad \text{ou} \quad \underline{10} + \underline{10} + \underline{10} = \underline{30}$$



- 3 Giovana participou de um jogo de boliche em que quatro garrafas valiam 3 pontos, outras quatro valiam 4 pontos e as outras duas, 5 pontos. Ela derrubou quatro garrafas e fez 16 pontos. Desenhe as garrafas derrubadas. Atenção: há mais de uma possibilidade; mostre duas.

Há três possibilidades: $5 + 5 + 3 + 3 = 16$,
 $5 + 4 + 4 + 3 = 16$ ou $4 + 4 + 4 + 4 = 16$.

- Nestes problemas, é conveniente a leitura compartilhada entre alunos e professor com conversas e troca de ideias. Após a leitura de cada problema, espere alguns minutos para sua resolução e observe as crianças trabalhando.

- No **problema 1**, as informações estão nas imagens.

- Nos **problemas 2 e 3**, é preciso analisar várias possibilidades. Problemas como esses levam as crianças a serem mais críticas, a observar mais detalhes em cada situação e proporcionam um raciocínio mais abrangente. Nas respostas dessas questões, é claro que não importa a ordem em que as parcelas são escritas, mas, sim, quais são essas parcelas. Ou seja, tanto faz escrever $10 + 5 + 5 = 20$ ou $5 + 5 + 10 = 20$ ou $5 + 10 + 5 = 20$ (os três registros representam a mesma possibilidade).

- Nas adições, os alunos poderão usar qualquer um dos recursos apresentados no capítulo anterior. Observando como procedem, você poderá identificar crianças que não compreenderam bem alguma das ideias lá apresentadas.

- No **problema 3**, implicitamente, está presente a ideia de decomposição de um número por meio da adição. É claro que não existem apenas três maneiras de decompor 16 aditivamente, mas o contexto desse problema limita o número de possibilidades a três: 16 deve ser decomposto em uma adição de quatro parcelas (porque apenas quatro garrafas foram derrubadas) e essas parcelas só podem ser 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5 e 5 (números das etiquetas das dez garrafas).

Objeto de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da subtração.

Habilidade

- EF02MA05

Sugestão de roteiro de aula

- Na Educação Infantil e na vida social, as crianças vivenciam situações em que se tira uma quantidade de outra e se quer saber quanto sobrou. Essa vivência leva à subtração, operação apresentada anteriormente, como determina a BNCC. Aqui, ela é retomada.
- Sugerimos que a história *Quem comeu os bolinhos?* seja lida e interpretada pelos alunos. Se for o caso, instigue-os com perguntas: “Quais são as personagens dessa história? O que Gilson está fazendo? Onde está o gato? Quem tocou a campainha?”.
- Note que, assim como fizemos com a adição, o registro da subtração é apresentado na seção *Conversar para aprender*.
- Os termos *minuendo* e *subtraendo*, que não têm uso social nem importância matemática para alunos dessa faixa etária, não são empregados nesta coleção. O resultado da subtração, que se chama *diferença*, será apresentado aos alunos em momento oportuno.

CAPÍTULO

20

Subtração**Quem comeu os bolinhos?**

80 oitenta

**Sobre a subtração**

A subtração envolve outras ideias além do “tirar uma quantidade de outra”. Ao efetuar, por exemplo, $7 - 3 = 4$, podemos estar interessados em saber:

- ✓ quanto restará se comermos 3 bolinhos dos 7 que havia no prato;
- ✓ quantos dos 7 pacotes ainda devemos fazer, se já fizemos 3;
- ✓ quantos anos há de diferença entre dois irmãos, um com 7, outro com 3 anos.

Há, portanto, três significados principais na subtração relacionados a tirar, saber quanto falta e encontrar a diferença. Os vários significados não serão apresentados de uma só vez. Aos poucos, as crianças irão conhecê-los.



f) Espera-se que os alunos percebam que cada pessoa ficará com um bolinho inteiro e metade da metade de outro bolinho.

Conversar para aprender

- a) Por que Gilson ficou surpreso? **Porque sumiram alguns bolinhos.**
- b) Quantos bolinhos havia na travessa quando a campainha tocou? **8**
- c) E quando Gilson voltou, quantos havia? Quantos bolinhos sumiram? **5; 3.**
- d) Essa história sugere uma subtração:

oito menos três é igual a cinco

Em linguagem matemática, ela é representada assim:

$$8 - 3 = 5$$

Agora, invente outra subtração. **Resposta pessoal.**

- e) Gilson almoçará com a família. Ele havia pensado em repartir igualmente os 8 bolinhos entre ele, a esposa e os dois filhos. Quantos bolinhos cada pessoa ganharia? **2**
- f) E agora, como repartir os bolinhos restantes igualmente entre as 4 pessoas da família de Gilson?
- g) Por que Gilson apagou o fogo da panela de arroz antes de atender quem tocava a campainha? **Resposta possível: Para não correr o risco de queimar o arroz.**
- h) Já descobriu quem afanou os bolinhos? Que nome você daria para o gatuno? **Respostas pessoais.**

• Dê destaque ao *item d* da seção *Conversar para aprender*, no qual se apresenta o registro da subtração. Chame alguns alunos à lousa para registrar a subtração que criaram.

• Os *itens e* e *f* envolvem a ação de repartir e, portanto, implicitamente, a divisão. O *item f*, implicitamente, envolve a noção de fração. Acreditamos que o contexto leve as crianças a perceber que cada pessoa deve receber um bolinho mais a metade da metade de um bolinho. (Em alguns anos, os alunos aprenderão a representar essa quantidade assim: $1\frac{1}{4}$, ou desta outra forma: 1,25.)

• Dê atenção ainda ao *item g*, pois evitar acidentes é dever de todos.

• O *item h* traz uma brincadeira com palavras. Verifique se as crianças conhecem o verbo *afanar*: um de seus significados é furtar, roubar. Verifique também se conhecem o termo *gatuno*. No caso, significa "aquele que furta". Em sua origem, o termo tem relação com gato, o que tem muito a ver com a história dos bolinhos de Gilson.

• Assim como fizemos com a adição no **capítulo 18**, apresentamos um registro horizontal para a subtração: $8 - 3 = 5$. Aqui também, pelas mesmas razões apontadas no caso da adição, não recomendamos a "conta armada", um registro artificial e desnecessário para as crianças neste estágio.

• Apresentamos três recursos para subtrair, começando pelo que as crianças já conhecem: uso dos dedos. Em seguida, mostramos o uso de desenhos. Por fim, com base nos jogos de trilha, surge a reta numérica.

• Na **atividade 1**, verifique se as crianças se lembram de Tarsila, personagem do capítulo sobre adição. O exemplo mostra o uso dos dedos para efetuar subtrações, recurso comum e muito útil para subtrair pequenas quantidades; portanto, os alunos devem ser incentivados a usá-lo. Aqui também as imagens tornam a questão autoexplicativa, de modo que podemos pensá-la como um “código a ser decifrado”. Assim, dependendo da turma, é possível propor às crianças que executem a atividade sem explicação prévia.

• Na **atividade 2**, apresentamos outro recurso: desenhar. Por exemplo, para efetuar 5 menos 2, desenhamos 5 bolinhas, riscamos-se 2 (como se duas bolinhas fossem tiradas do grupo de 5), e o resultado são as 3 bolinhas não riscadas ou que não foram “tiradas”. Você pode explicar o recurso desenhando na lousa e, depois, deixar o restante para os alunos solucionarem. Mas é preciso acompanhá-los, pois podem surgir dificuldades.

Recursos para subtrair

1. Tarsila também usa os dedos para encontrar o resultado de uma subtração.

Para descobrir quanto dá $7 - 3$, ela faz assim:



Mostra 7 dedos...



... e recolhe 3. Sobram 4.

Registro matemático desta subtração: $7 - 3 = 4$

• Use os dedos, se quiser, e escreva os resultados das subtrações.

a) $6 - 2 = \underline{4}$

c) $9 - 4 = \underline{5}$

e) $7 - 2 = \underline{5}$

b) $8 - 4 = \underline{4}$

d) $10 - 3 = \underline{7}$

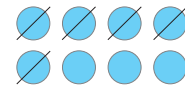
f) $8 - 3 = \underline{5}$

2. Para encontrar resultados de subtrações, também podemos desenhar.

Por exemplo, para descobrir o resultado de $8 - 5$, desenhamos 8 bolinhas...



... e riscamos 5.

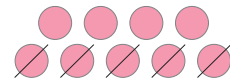


Sobram 3. Logo, $8 - 5 = 3$.

• Complete os registros das subtrações.



$5 - 3 = \underline{2}$



$9 - 5 = \underline{4}$

3. Desenhe, se quiser, e descubra os resultados das subtrações.

a) $10 - 4 = \underline{6}$



b) $8 - 6 = \underline{2}$



Subtrair é mais difícil

As crianças costumam apresentar mais dificuldade para subtrair do que para adicionar. Isso se resolve com calma e perseverança. Calma para avançar devagar, para não atropelar. Perseverança para retomar o que for preciso muitas e muitas vezes. A memorização de resultados básicos é necessária, mas é preciso tempo para alcançá-la. Antes disso, as crianças devem usar os recursos que quiserem: dedos, pedrinhas (grãos de feijão, milho etc.), desenhos ou reta numérica.

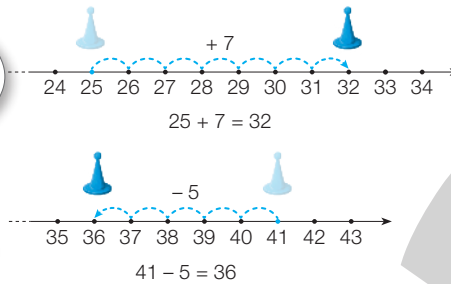
4. Complete.

$$4 - 0 = \underline{4} \quad 5 - 2 = \underline{3} \quad 6 - 4 = \underline{2}$$

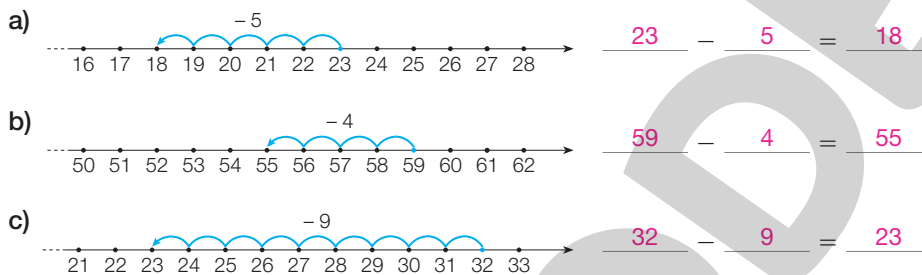
$$4 - 1 = \underline{3} \quad 5 - 3 = \underline{2} \quad 6 - 5 = \underline{1}$$

$$4 - 2 = \underline{2} \quad 5 - 4 = \underline{1} \quad 6 - 6 = \underline{0}$$

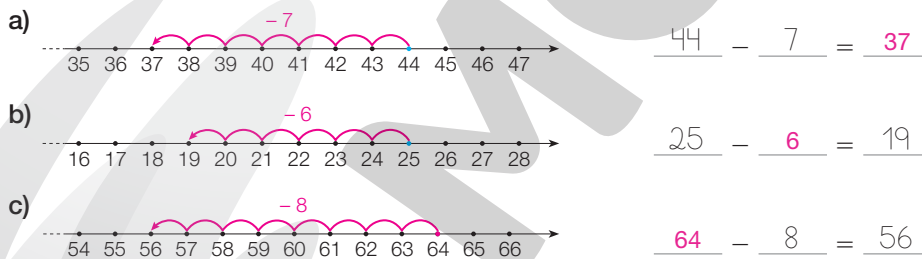
5. Veja como o menino pensa.



- Compreendeu a ideia do garoto? Então, para cada desenho, faça o registro da subtração.



6. Agora, complete o desenho da subtração na reta numérica e o registro da subtração.



• Na atividade 5, é apresentado mais um recurso para subtrair: a reta numérica, já usada na adição. Se for o caso, lembre que, em alguns jogos de trilha, o jogador pode ser obrigado a voltar umas tantas casas com seu peão. Nessas situações, está implícita uma subtração. Promova a leitura da pequena história, avalie a compreensão da turma e peça que completem a atividade. Valem observações similares às que fizemos para a adição (ver páginas MP114 e MP115).

• A atividade 6 exige leitura atenta do desenho e da subtração à sua direita. Ambos estão incompletos e, para completá-los, é preciso reunir informações. Por exemplo, no item a, para completar o desenho da reta numérica, é preciso usar uma informação que está na subtração ao lado: deve-se tirar 7 de 44. No item c, o desafio é descobrir de onde partir para, ao subtrair 8, chegar a 56. Nessa questão, implicitamente, está envolvida a ideia de operação inversa.

• Não dá para fazer subtrações como $11 - 4$, $15 - 6$ ou $13 - 8$ usando nossos dedos das mãos. Nesses casos, além de desenhos ou da reta numérica, os alunos podem usar palitos, tampinhas etc. Sugerimos que disponibilize também esses recursos para sua turma.

Objeto de conhecimento

- Figuras geométricas planas: reconhecimento.

Habilidade

- EF02MA15

Sugestão de roteiro de aula

• Verifique se as crianças reconhecem a placa que indica fraldário (lugar para trocar bebês) e se identificam corretamente os ícones usados comumente nas mídias digitais. Ao abordar estes símbolos e ícones, além de conversar sobre seus significados, convém perguntar por que são usados. Um motivo é que facilitam a comunicação, pois transmitem ideias com rapidez; além disso, são sintéticos, isto é, substituem palavras e frases em pouco espaço; finalmente, são universais.

• Após essa introdução, proceda à leitura do texto com a participação das crianças e siga com o *Conversar para aprender*, cujas questões realçam a presença de figuras geométricas básicas em placas e ícones.

• Se achar pertinente, amplie o trabalho, explorando mais exemplos ou pedindo aos alunos que pesquisem outros ícones. No computador, há vários deles e uma parte já é conhecida da turma. Há ainda as placas de sinalização de trânsito. Estações de metrô usam ícones e sinais que orientam os usuários. Em supermercados, bancos, aeroportos e outros espaços usam-se ícones para indicar atendimento preferencial a pessoas com deficiência, gestantes, idosos e pessoas com criança de colo. Nos edifícios, vemos avisos e sinais padronizados relativos à segurança para caso de incêndio. Note que uma conversa com os alunos sobre esses códigos é parte da educação para a cidadania e, portanto, tem muito valor. Esse diálogo se relaciona com a macroárea temática Cidadania e Civismo, como consta no documento Temas Contemporâneos Transversais na BNCC, publicado pelo MEC.

CAPÍTULO 21**Figuras geométricas e informação**

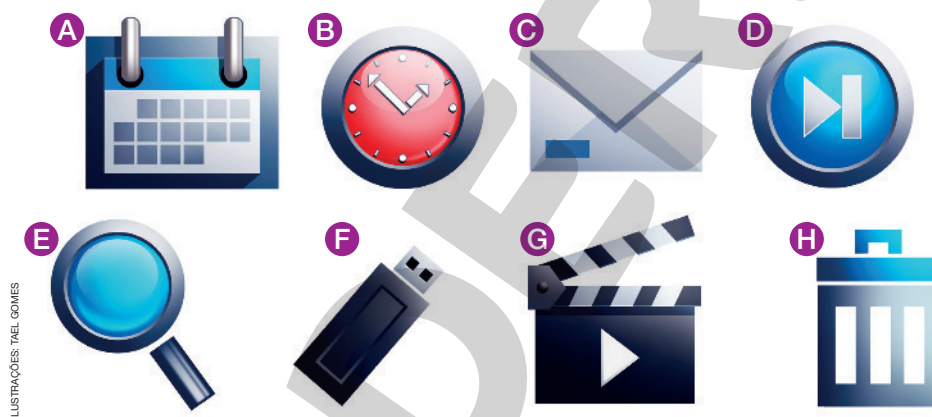
Provavelmente, você já viu esta placa em algum lugar. O que ela informa?

Não há palavras nela; no entanto, as pessoas entendem a mensagem.

Na comunicação, usamos palavras, gestos, sons, números, desenhos e muitos outros recursos, como os ícones tão comuns nas telas de celulares e computadores.



ERICSON GUILHERME LUCIANO



ILUSTRAÇÕES: TAEI GOMES

Conversar para aprender

- Quais são as figuras geométricas que você identifica na placa que indica fraldário? **Círculo, triângulo e retângulo.**
- O que indica o ícone D? Quais figuras geométricas você reconhece nele? **Adiantar; círculo, triângulo e retângulo.**
- E o ícone H, o que representa? Quais figuras geométricas você reconhece nele? **Lixeira; retângulo e quadrado.**
- Em quais desses ícones aparece o triângulo? **B, C, D e G.**
- E o retângulo, em quais está presente? **Em todos.**

84 oitenta e quatro**Informação que usa geometria**

Na sociedade moderna, usam-se intensamente formas visuais de comunicação. Os ícones, tão frequentes em placas de trânsito ou programas de computador, costumam ser simplificações de imagens reais, baseadas em figuras geométricas. Por exemplo, o ícone que indica lugar destinado a pessoas com deficiência (banheiros, vagas em estacionamento) lembra uma pessoa em cadeira de rodas, e isso se transmite com círculo (cabeça), arcos

de circunferência (roda) e alguns traços espessos (tronco, braço, perna e pé), que podem ser associados a retângulos.

Nesses códigos, é conveniente o uso de figuras geométricas básicas por facilitar a reprodução do símbolo. Assim, a análise desses ícones se encaixa na unidade temática *Geometria*.



PAULO MANZI

1. A placa ao lado indica ao motorista que ele vai acessar uma via de trânsito preferencial.



Para construí-la, podemos pensar assim:



Veja outras placas de sinalização que encontramos nas ruas:

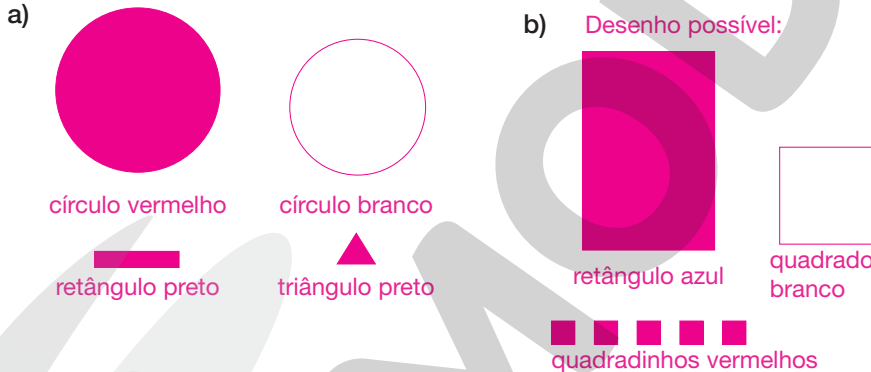


Essa placa indica ao motorista que ele deve seguir em frente.



Essa avisa que há um pronto-socorro por perto.

• Desenhe as figuras geométricas que compõem as placas dos itens a e b:



• Nesta página, continua o trabalho em torno de ícones e símbolos. A atividade 1 aguça e desenvolve a percepção geométrica dos alunos.

Proceda à leitura do texto inicial e certifique-se de que os alunos compreenderam o exemplo, que mostra a composição do desenho de uma placa com base em seus elementos geométricos. Na atividade que segue, os alunos farão o caminho inverso, isto é, deverão desmembrar o desenho de outras placas em seus elementos geométricos. Assegurada essa compreensão, dê tempo para que façam o que é pedido.

• Para desenhar os círculos do item a, sugira que contornem moedas ou a base de uma embalagem cilíndrica; também podem ser usadas tampinhas de garrafa de refrigerante.

• Outra resposta possível para o item b é:

retângulo azul	quadrado branco	retângulos vermelhos

Ícones e placas

Os ícones, as placas e as questões propostas neste capítulo ensinam a abordagem de muitos temas.



motoristas da proximidade de escola ou da presença de crianças brincando, proporcionam uma conversa sobre respeito ao próximo.

Ao tratar dessas questões com a turma, você leva em consideração diversos Temas Contemporâneos Transversais, de acordo com a proposta da BNCC, tais como: Saúde, Vida Familiar e Social, Educação em Direitos Humanos, Educação para o Trânsito, Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso.

• A placa-padrão que alerta para proibição do fumo sugere uma conversa sobre saúde.

• A placa que indica atendimento preferencial a cadeirantes, idosos, pessoas com criança no colo e gestantes sugere um diálogo sobre solidariedade e inclusão.

• Avisos de proibição do uso do celular e de silêncio, assim como placas de trânsito que alertam os

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição.
- Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento: estimativa.
- Medidas de massa, capacidade e de tempo.

Habilidades

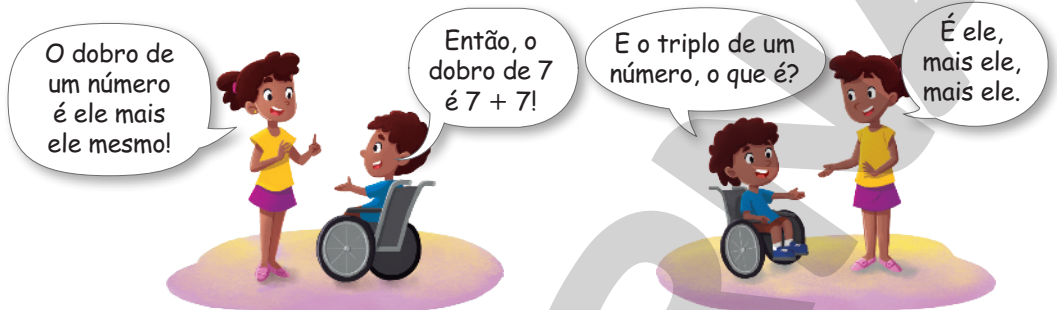
- EF02MA06
- EF02MA07
- EF02MA08
- EF02MA15
- EF02MA16
- EF02MA17
- EF02MA18

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo é dedicado à apresentação e ao uso de vocabulário matemático de amplo uso social. Termos como *dobro*, *triplo*, *metade*, *terça parte*, *meio*, *meia*, *dúzia*, *par* são usados pelas pessoas na vida diária, no trabalho, no comércio e nas mídias digitais e impressas.
- As ideias de dobro e de triplo são apresentadas na **atividade 1**. Depois, exploradas na própria **atividade 1** e na **atividade 2**.
- Sugerimos leitura compartilhada das atividades; após a leitura de cada uma, dê algum tempo aos alunos para que elaborem a resposta.
- Se julgar pertinente, amplie o vocabulário apresentando as palavras *quádruplo*, *quintuplo* etc. Mas cuidado para não exagerar nas cobranças.
- Posteriormente, os termos *dobro*, *triplo* etc. serão relacionados com a multiplicação.

CAPÍTULO 22**Palavras matemáticas de uso comum****Dobro e triplo**

1. Silas está conversando com sua irmã mais velha.

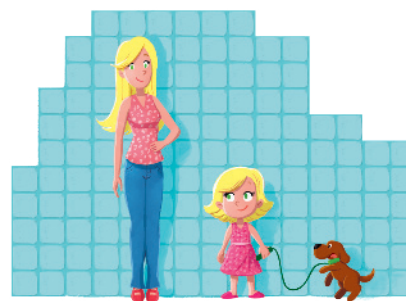


- Entendeu o que eles dizem? Então, calcule dobros e triplos.

- a) O dobro de 7 é $7 + 7 = 14$.
- b) O dobro de 5 é $5 + 5 = 10$.
- c) O dobro de 20 é $20 + 20 = 40$.
- d) O dobro de 14 é $14 + 14 = 28$.
- e) O triplo de 2 é $2 + 2 + 2 = 6$.
- f) O triplo de 7 é $7 + 7 + 7 = 21$.
- g) O triplo de 15 é $15 + 15 + 15 = 45$.
- h) O triplo de 30 é $30 + 30 + 30 = 90$.

2. Mãe e filha estão prontas para passear com Bidu.

- a) A altura da menina corresponde à altura de quantos ladrilhos? 5
- b) É verdade que a altura da mãe é o dobro da altura da filha? Sim.

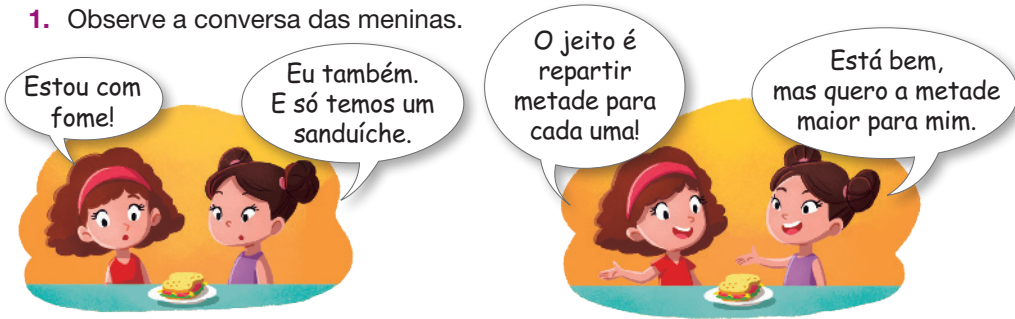


ILUSTRAÇÕES: FULVIA



Metade e terça parte

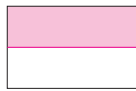
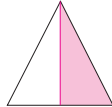
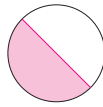
1. Observe a conversa das meninas.



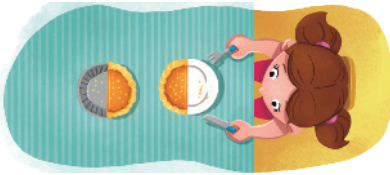
Uma das meninas ainda não compreende que metades são iguais. Não existe metade maior ou metade menor.



• Faça de conta que as figuras são sanduíches e, com apenas um traço, divida cada uma ao meio. Depois, pinte uma das metades. **Desenhos possíveis:**



2. Quando dividimos algo em duas partes iguais, obtemos metades.



A menina vai comer metade da torta.

• Há 12 docinhos para repartir.

- Imagine que eles serão repartidos igualmente entre duas pessoas, metade para cada uma. Metade de 12 doces, quantos doces são? 6
- Agora, imagine que aqueles 12 doces fossem repartidos igualmente entre 3 amigos, uma terça parte para cada um. Um terço de 12 doces, quantos doces são? 4

Quando dividimos algo em três partes iguais, cada parte é um terço ou a terça parte do total.



Cada um dos três comerá um terço, ou seja, a terça parte do bolo.



ERICSON GUILHERMELUCIANO

ILUSTRAÇÕES: RILMA

• Nestas atividades, sugerimos leitura compartilhada (você e as crianças), com intervalos para interpretação, resposta das questões etc.

• Na **atividade 1**, deve-se começar pela leitura e interpretação da história, que remete ao tema solidariedade. Um exemplo de solidariedade na sala de aula ocorre quando uma criança ajuda outra a entender uma lição. Pergunte se, quando eram pequenas, costumavam pedir a “metade maior”. Depois, vem a tarefa de obter metade das figuras, ou seja, dividi-las ao meio.

Há diferentes maneiras de obter metade das figuras. Em geral, as soluções das crianças aproveitam algum eixo de simetria vertical ou horizontal, mas há outras possibilidades. Qualquer diâmetro divide o círculo ao meio, e qualquer uma das três alturas divide um triângulo equilátero ao meio. Uma diagonal também divide o retângulo ao meio. Se puder, será muito elucidativo fazer essas divisões ao meio dobrando figuras em papel.

• A **atividade 2**, de início, apresenta a ideia de terça parte (ou terço). Depois, o *item a* pede ao aluno que descubra a metade de 12; no *item b*, que encontre a terça parte de 12. Recomendamos de maneira enfática que as crianças façam concretamente essas atividades. Trata-se de uma situação diferente da apresentada na **atividade 1**. Naquela, procura-se a metade de uma figura, de um todo contínuo. Nesta, quer-se obter a metade de um número (de docinhos), de uma quantidade discreta, não contínua. Acreditamos que as crianças consigam entender essa outra ideia de metade (e de terça parte).

Metades

As crianças de 2º ano já sabem o que é metade, mas talvez sintam dificuldade em obter a metade em certas situações.

Pode-se pensar na metade de um número (por exemplo: a metade de 8 é 4) ou na metade de uma extensão, de um objeto ou de uma figura (por exemplo, a metade de uma torta ou a metade de um terreno). Os dois casos estão presentes nas atividades deste capítulo. A metade de uma extensão pode ser percebida com dobraduras. Será que as crianças sabem dobrar uma folha de papel bem no meio? E em quatro partes iguais? Se não souberem, mostre-lhes como fazer.

• Continuamos sugerindo leitura compartilhada. As atividades exploram uma extensão da ideia de metade, quando presente em expressões como *meio quilo*, *meia hora*, *meio-dia*, *meia dúzia* ou *um metro e meio*. Apresentam-se essas expressões, e depois são feitas questões sobre elas para esclarecer e reforçar seu significado.

• Se desejar, na **atividade 1**, esclareça que as expressões presentes nas ilustrações equivalem a:

✓ Comprei metade de um quilo de batatas.

✓ Daqui a metade de uma hora iremos almoçar.

✓ A altura desse automóvel é um metro mais metade de um metro.

3. Às vezes, em vez de dizer *metade*, dizemos *meio* ou *meia*. É a mesma coisa; só muda o jeito de dizer. Veja:



ILUSTRAÇÕES: FILIAMA

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

• Agora, responda.

- a) Nos supermercados existem embalagens com meio quilo de feijão.

Quantas delas devemos juntar para ter um quilo? 2

- b) E para ter um quilo e meio? 3

- c) O automóvel tem um metro e meio de altura. Você tem um metro e meio de altura ou menos?

Resposta pessoal. Mas crianças de 2º ano costumam ter menos de 1,5 m de altura.

- d) Uma hora tem 60 minutos. Quantos minutos tem meia hora? 30 minutos.

- e) Quanto é o dobro de meio litro? 1 litro.

88 oitenta e oito

Metade e meio

Nesta página, aproveitamos para observar que a noção de metade está implícita em certas expressões de amplo uso na vida social, como: meio metro, um quilo e meio, meia hora, meio-dia etc. Assim, ao explorar essa noção, damos os primeiros passos em direção aos números fracionários (números racionais, na terminologia matemática), que serão explicitados somente no 4º ano, como indica a BNCC.

Dúzia e meia dúzia

1. Pompeu foi à feira.

Ele comprou uma **dúzia** de limões, ou seja, comprou 12 limões.



Então, usou metade de uma dúzia de limões para fazer suco.

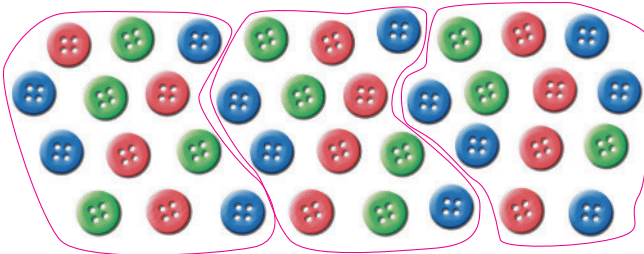
- Quanto é meia dúzia de limões?

6 limões.



2. Cerque com uma linha cada dúzia de botões.

Agrupamentos possíveis:



- a) Há quantas dúzias?

3

- b) Quantos são os botões?

36

- c) Quanto é a terça parte de

36 botões? 12 botões.

3. Complete.

- a) Duas dúzias de ovos são 24 ovos, pois $12 + 12 =$ 24.

- b) Na embalagem ao lado, há meia dúzia de ovos.

- c) Uma dúzia e meia de ovos são 18 ovos, pois $12 + 6 =$ 18.



PAULO MANZI

4. Complete a sentença. Você pode usar várias palavras, mas tem de usar a palavra dúzia. Resposta pessoal.

- Papai foi ao supermercado e comprou _____

ILUSTRAÇÕES: RILMA

• Com os termos *dúzia* e *meia dúzia* prosseguimos ampliando o vocabulário matemático de amplo uso social. É verdade que a dúzia já não tem no comércio a importância que teve no passado. Laranjas e bananas, antes vendidas à dúzia, atualmente são vendidas quase que só a quilo. Além disso, tornaram-se comuns embalagens com 10 ovos (a dezena tomando o lugar da dúzia). Mas continuam sendo usadas, por exemplo, embalagens com 12 refrigerantes; nesses casos, eles são organizados em 3 fileiras com 4 garrafas cada uma. Se as embalagens tivessem 10 garrafas, elas precisariam ser organizadas em 2 fileiras com 5 garrafas cada uma. Note que essas embalagens teriam pouca estabilidade para armazenamento e seriam desconfortáveis para o manuseio. Então, nesses casos, a dúzia é mais adequada que a dezena.

• Nas atividades desta página, em vez da leitura compartilhada, se achar adequado, proponha às crianças que trabalhem sozinhas, lendo as questões e registrando as respostas. Essa conduta contribui para desenvolver autonomia.

Atenção!

Providenciar material

No próximo capítulo, para o jogo *Bingo sete!*, sugerimos que você prepare adições e subtrações cujos resultados sejam os números indicados no quadro. Leia as orientações na página MP129.

• Partimos do significado cotidiano da palavra *par* (formar par, par de meias etc.) para construir a noção matemática de número par. A abordagem clássica consiste em apresentar número par como aquele que termina em 0, 2, 4, 6 ou 8, o que não tem significado para as crianças. Leia, abaixo, o texto *Um exemplo de como são trabalhadas as ideias matemáticas nesta obra*.

• Se julgar adequado, antes de iniciar a **atividade 1**, chame 6 crianças e peça que formem pares. A seguir, chame 5 crianças e peça que formem pares. Elas perceberão que, no segundo grupo, alguém ficará sobrando, sem seu par. Por isso, dizemos que 6 é um número par e que 5 não é um número par. Para avaliar a compreensão, pergunte: “4 é par? E 7? Por quê?”. Explique aos alunos: assim como *impossível* é aquilo que *não é possível*, *ímpar* é o que *não é par*. Logo, 5 e 7 são números ímpares.

• Com base na ideia de par de meias, familiar às crianças, a **atividade 1** possibilita identificar alguns números pares: 2, 4, 6, 8 e 10. Os demais ficam para mais tarde. Assim, após a leitura e o registro da **atividade 1**, as crianças já podem participar do jogo *par ou ímpar*.

• Propomos, então, que explique o jogo *par ou ímpar*; jogue algumas vezes com uma criança e depois proponha à turma que, em duplas, joguem outras partidas.

• Nesse jogo, um recurso interessante que algumas crianças desenvolvem para saber, por exemplo, se 7 é par ou ímpar consiste em formar duplas com os dedos. No caso do 7, após formar 3 duplas, sobra 1 dedo; então, concluem que 7 é ímpar. No caso do 8, formam-se 4 duplas de dedos e não sobra dedo sozinho; então, 8 é par. Se essa ideia não surgir espontaneamente, mostre-a para a turma.

• Depois de jogarem, peça às crianças que completem as **atividades 2 e 3**.

Par, ímpar

1. Compramos sapatos, tênis, meias e brincos sempre aos pares, isto é, em grupos de dois.

Um par de meias são duas meias. O número 2 é par.
Agora, complete:

- a) Dois pares de meias são quatro meias.

O número 4 é par.

- b) Três pares de meias são seis meias.

O número 6 é par.

- c) Quatro pares de meias são oito meias.

O número 8 é par.

- d) Cinco pares de meias são dez meias.

O número 10 é par.

2. Os números 2, 4, 6 e muitos outros são pares. Os números 1, 3, 5 e muitos outros são ímpares.

Caio e Juliana estão disputando par ou ímpar.

O número 4 é par.

Quem ganhou o jogo:
Caio ou Juliana?

Juliana.

3. Imagine que Juliana comece pedindo “par” e mostre 3 dedos. Se Caio mostrar 4 dedos, quem vai ganhar? Por quê?

Caio; porque 7 é ímpar.

90 noventa



ILUSTRAÇÕES: DAYANERAMEN

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


Um exemplo de como são trabalhadas as ideias matemáticas nesta obra

A maneira de trabalhar a noção de número par mostra como procedemos na maioria das vezes. As primeiras ideias surgem de modo significativo para a criança, muitas vezes extraídas das experiências cotidianas. No caso do número par, ele surge do vocabulário cotidiano. Além disso, a Matemática não aparece pronta; há um tempo de maturação até o conceito ou o fato se esclarecer inteiramente. Ainda no caso do número par, só mais tarde vamos chegar a uma regra que permita saber se um dado número, “grande” ou “pequeno”, é par ou ímpar. Desse modo, as crianças têm oportunidades para construir, ao menos em parte, as noções apresentadas, o que favorece a compreensão e promove o aprendizado.

CAPÍTULO
23

Cálculos

Em Matemática, importante é raciocinar e resolver problemas. Mas também é necessário memorizar alguns resultados básicos, como $2 + 5 = 7$ ou $9 - 3 = 6$. Por isso, vamos praticar!

-  1. Começando pelo número 11, adicione 2 e pinte de azul o quadrinho com o resultado obtido. O quadrinho com o número 13 já está pintado. Continue adicionando e pintando!

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

2. Agora, comece no número 25. Tirando 3, você chega ao 22; depois, adicionando 4, você pula para o 26. Continue assim, sempre tirando 3 e adicionando 4. Complete:

25	22	26	23	27	24	28	25	29	26
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Vamos jogar?

Bingo sete!

- Escolha 7 números do quadro e pinte a casinha de cada um com uma cor bem clara.
- A professora apresentará adições ou subtrações.
- Você calcula o resultado. Se ele for um dos números que você pintou, marque-o com um X.
- Quem marcar primeiro os 7 números pintados diz *Bingo sete!* e ganha o jogo.

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

noventa e um **91**

Objetos de conhecimento

- Construção de fatos básicos da adição e da subtração.
- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Construção de sequências recursivas.

Habilidades

- EF02MA05
- EF02MA09
- EF02MA06

Sugestão de roteiro de aula

- O capítulo é voltado ao desenvolvimento das habilidades de cálculo mental, elemento importante desta obra.
- De início, explore o pequeno texto introdutório. Na cultura escolar, é bastante acentuada a crença equivocada que opõe *raciocinar* a *memorizar*. Essa oposição é falsa: não se deve escolher entre uma e outra dessas ações. Na verdade, elas caminham juntas. O que se deve rejeitar é a memorização sem compreensão, a famosa “decoreba”, tão comum no passado. Insistimos: seria um erro abandonar a memorização de resultados básicos.
- Para alcançar esse objetivo, isto é, para conseguir que as crianças memorizem resultados básicos, é necessário propor periodicamente atividades com esse fim. Um pouco de cada vez, com frequência adequada. Também nesse caso o jogo é um recurso muito útil. Fazer campeonato entre fileiras é recurso antigo e eficaz. Mas não se deve esquecer: a memorização precisa ser precedida pela compreensão.
- As **atividades 1 e 2** podem ser feitas oralmente e, depois, registradas. Se necessário, esclareça: adicionar 2 é o mesmo que acrescentar 2; tirar 3 é o mesmo que subtrair 3. Essas atividades encerram padrões numéricos. Você já deve ter notado que a exploração de padrões numéricos e geométricos tem destaque nesta obra. Justificamos a importância do tópico no texto *Sobre padrões*, nas páginas MP072 e MP073 (capítulo 8).

• Valorize a atividade da seção *Vamos jogar?*, similar a um bingo. Prepare com antecedência algumas adições e subtrações cujos resultados sejam os números do quadro. Por exemplo, para o número 19 podem corresponder cálculos como $20 - 1$, $10 + 9$, $23 - 4$, $13 + 6$ etc.

O grau de dificuldade dessas contas dependerá da avaliação que você fizer das habilidades de cálculo das crianças de sua turma. Não se devem propor

desafios excessivos, nem apenas cálculos fáceis demais. Escreva cada conta em um papelzinho, junte-os em um saco e sorteie um por vez, sempre dando às crianças um tempo para que efetuem o cálculo antes do sorteio seguinte.

Essa atividade não exige movimentação dos alunos, que podem ficar em suas carteiras. Ainda assim, é animada e instrutiva.

• Adicionar um número a ele mesmo, ou seja, duplicá-lo, não costuma ser difícil. Como podem ser obtidas com certa facilidade, essas somas ajudam a adicionar números próximos. Por exemplo, como é fácil efetuar $5 + 5 = 10$, os alunos não deverão ter dificuldade em descobrir que $5 + 6 = 11$. Essa estratégia é exemplificada na **atividade 1**.

Esse exemplo (e outros que aparecerão ao longo dos volumes da coleção) ilustra um aspecto importante do cálculo mental: ele possibilita a criação de uma grande variedade de estratégias. No livro, ensinamos algumas aos alunos; na sala de aula, valorize a diversidade de procedimentos. Sempre que possível, pergunte: “Quem fez de outro modo?”.

• Sugerimos que sejam realizadas outras vezes sessões de cálculo mental envolvendo cálculos como os das **atividades 1 e 2**. Leia, na página MP132, o texto *Cálculo mental: adição de números iguais*.

• Na **atividade 3**, o dinheiro é usado como recurso didático. De fato, pensar nele favorece o cálculo mental. Se for o caso, releia o texto *Dinheiro também é material didático* na parte inferior das páginas MP106 e MP107 (**capítulo 16**). Em casos como esse, se julgar adequado, estimule a turma a representar as quantias citadas no problema usando cédulas de brinquedo.

• Sugerimos que proponha outras vezes adições envolvendo dezenas completas e meia dezena.

Cálculo mental

1. Veja como Leandro pensou.



• Agora, é sua vez. Adicione mentalmente e complete:

$$5 + 6 = \underline{11} \quad 8 + 9 = \underline{17} \quad 6 + 7 = \underline{13} \quad 10 + 11 = \underline{21}$$



2. Escreva os resultados das adições.

$$8 + 3 = \underline{11} \quad 7 + 5 = \underline{12} \quad 7 + 7 = \underline{14} \quad 6 + 4 = \underline{10}$$

$$9 + 2 = \underline{11} \quad 6 + 6 = \underline{12} \quad 8 + 4 = \underline{12} \quad 7 + 8 = \underline{15}$$



3. Veja agora o que Leandro e a professora conversaram.



a) Leandro pensou no dinheiro. Qual é a resposta? 55

b) Complete escrevendo o resultado de cada adição.

$$25 + 10 = \underline{35}$$

$$20 + 15 + 25 = \underline{60}$$

$$30 + 35 = \underline{65}$$

$$30 + 20 + 40 = \underline{90}$$

$$15 + 45 = \underline{60}$$

$$25 + 15 + 35 = \underline{75}$$

$$65 + 25 = \underline{90}$$

$$55 + 25 + 25 = \underline{105}$$

ILUSTRAÇÕES: DAYANE RAVEN

92 noventa e dois

Sugestão de atividade com dominó da subtração

Esse material visa desenvolver o cálculo mental da subtração. Vejamos uma maneira de usá-lo.

As crianças formam duplas e recortam as peças de apenas um dos livros (as do livro da outra criança ficam como reserva para repetir a atividade em outro momento). Se ainda for preciso, ensine a regra para juntar duas peças:

Assim vale:

8	7 - 0	7	8 - 5
---	-------	---	-------

Assim não vale:

7	7 - 3	6	4 - 1
---	-------	---	-------

• Nesta página, prossiga o trabalho com cálculo mental e memorização de resultados básicos. No *Livro do Estudante*, as atividades 6, 7 e 8 do jogo de argolas (página 25) e as atividades do jogo de boliche (página 78) forneceram contexto para que surgissem de modo natural adições com mais de duas parcelas. Aqui elas são retomadas, sendo que a novidade é o tipo de registro.

• De início, esclareça o significado da palavra *parcela*, presente no título da página: em uma adição, os números que são adicionados chamam-se parcelas.

• Na atividade 1, incentive os alunos a decifrarem os três registros. Eles mostram que, para adicionar três parcelas, começamos adicionando duas delas para, a seguir, juntar o resultado dessa adição com a terceira parcela. Sugerem também que não importa por quais duas parcelas se começa adicionando. Avalie se as crianças percebem esses detalhes. Se necessário, pergunte: “Quem fez o primeiro registro começou adicionando 5 com que outro número? E no terceiro registro, a pessoa começou adicionando 5 com 3 ou com 7? No segundo registro, quais números foram adicionados primeiro? Nos três registros, os resultados são iguais ou diferentes?”. Deixe as crianças fazerem as adições propostas escolhendo por onde começar. Na correção, valorize a diversidade de escolhas.

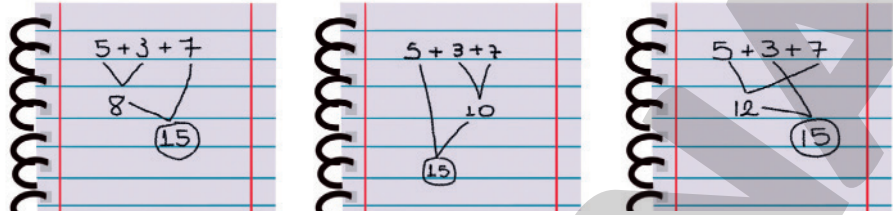
• É esperado que a turma perceba que, em uma adição com mais de duas parcelas, o resultado não depende de por onde se começa. Essa é uma propriedade importante da adição: a soma não depende da ordem das parcelas. Por enquanto, não é necessário que os alunos conheçam os nomes das propriedades operatórias (associativa, neste caso). Relevante é que, aos poucos, percebam e se apropriem dessas propriedades.

• Depois dessas experiências, as crianças poderão terminar as atividades da página, efetuando os cálculos da forma que preferirem.

• Observe que, na atividade 2, apresentamos a palavra *soma*. Desse modo, aos poucos, os alunos ampliam seu vocabulário matemático.

Adição de três ou mais parcelas

1. A professora pediu aos alunos que descobrissem o resultado de $5 + 3 + 7$ e registrassem o raciocínio. Veja três registros:



- Agora é com você. Descubra o resultado e registre o raciocínio.

Exemplos de respostas:

a) $8 + 4 + 5$ 	c) $3 + 6 + 10$ 	e) $9 + 2 + 7$
b) $10 + 8 + 7$ 	d) $20 + 10 + 5$ 	f) $11 + 4 + 20$

2. O resultado da adição chama-se soma. Encontre a soma de cada adição.

a) $2 + 5 + 7 =$ <u>14</u>	e) $6 + 5 + 4 =$ <u>15</u>
b) $5 + 8 + 6 =$ <u>19</u>	f) $5 + 5 + 8 =$ <u>18</u>
c) $6 + 6 + 6 =$ <u>18</u>	g) $7 + 9 + 5 =$ <u>21</u>
d) $5 + 5 + 5 + 5 =$ <u>20</u>	h) $7 + 7 + 7 =$ <u>21</u>

3. Quantos pontos eu fiz?



$$4 + 3 + 5 = 12$$



$$5 + 5 + 1 + 5 = 16$$

94 noventa e quatro

Cálculo mental: adição de números iguais

Sugerimos repetir em outras ocasiões o tipo de adição explorado nas atividades 1 e 2 da página 92 do *Livro do Estudante*. Serão sessões de 10 minutos de cálculo mental, espaçadas com alguma regularidade. Prepare adições com números iguais ou muito próximos ($5 + 5$, $5 + 6$, $5 + 4$, $10 + 10$, $10 + 11$, $8 + 8$, $8 + 9$, $8 + 7$ etc.) e questione oralmente os alunos. O tempo destinado a cada cálculo é estabelecido por você; só sugerimos que não seja breve demais (as crianças não precisam ter tudo “na ponta da língua”).

CAPÍTULO
24

Problemas e exercícios

Há pessoas que, ao ouvir uma pergunta, respondem logo, sem pensar.

Essa não costuma ser a melhor conduta.

Ler, ouvir, pensar e só depois responder é mais adequado.

Vamos pôr em prática essa recomendação?



1. Quantos quilos o moço está transportando no carrinho? 60 quilos.

2. Este é o dinheiro de Jéssica: **Agrupamento possível:**



a) Ela gastou 15 reais. Cerque com uma linha as cédulas que ela gastou.

b) Com quantos reais Jéssica ficou? Com 30 reais.

c) Se repartir igualmente com seu irmão o dinheiro que sobrou, com quantos reais ficará cada um? Com 15 reais.

d) Quanto é a metade de 30 reais? 15 reais.

3. Rafael vende pipas. Certo dia, vendeu 12 delas e voltou para casa com as 11 restantes. Quantas pipas ele tinha no início do dia? 23

4. Em cima da mesa, a professora tem alguns cadernos para corrigir. No armário, há o triplo.

a) Quantos cadernos há sobre a mesa? 6

b) No total, quantos cadernos a professora tem para corrigir? 24



Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Problemas envolvendo significados de metade e triplo.
- Construção de sequências recursivas.
- Figuras geométricas planas.
- Medidas de tempo.
- Sistema monetário brasileiro.
- Representação de dados em gráfico de colunas.

Habilidades

- EF02MA06
- EF02MA08
- EF02MA09
- EF02MA11
- EF02MA15
- EF02MA18
- EF02MA20
- EF02MA22

Sugestão de roteiro de aula

- No início de cada capítulo, explicitamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.
- Este capítulo traz problemas variados, típicos desta obra, que exploram diferentes unidades temáticas e variadas habilidades.
- Peça a leitura do pequeno texto introdutório e ouça a opinião das crianças sobre a recomendação de que se deve pensar antes de responder. É desnecessário alertar que essa recomendação precisará ser apresentada muitas e muitas vezes. Se lhe parecer razoável, discuta também atitudes e decisões impensadas que causam danos a quem as toma.
- Recomendamos que os problemas sejam resolvidos pelas crianças sem sua assistência. Porém, a leitura prévia, comandada por você, parece necessária. Uma possibilidade é fazer leitura compartilhada de cada enunciado e esperar a resolução. Depois, discutir alguns problemas de raciocínio mais complexo.
- No **problema 1**, é necessário ler a imagem, que traz informações relevantes à resposta. No enunciado, usamos a palavra *quilo*, mas o termo correto é *quilograma*. Leia, na página MP134, o texto *Quilo ou quilograma? Peso ou massa?*
- No **problema 2**, note que é com base na imagem que o aluno efetua a subtração (*item b*) e a divisão (*item c*).

• Os quatro problemas desta página se enquadram, respectivamente, nas unidades temáticas *Geometria*, *Números*, *Probabilidade e estatística*, *Grandezas e medidas*.

• Continuamos recomendando a abordagem já sugerida na página anterior.

• Observe que a resposta do **problema 6** não é um número, mas a conta que deve ser feita para chegar a esse número. O objetivo é avaliar se, em dada situação, os alunos conseguem identificar quais contas devem ser feitas para obter a resposta do problema. É claro que, se eles quiserem, a conta poderá ser efetuada, mas isso não é o fundamental aqui.

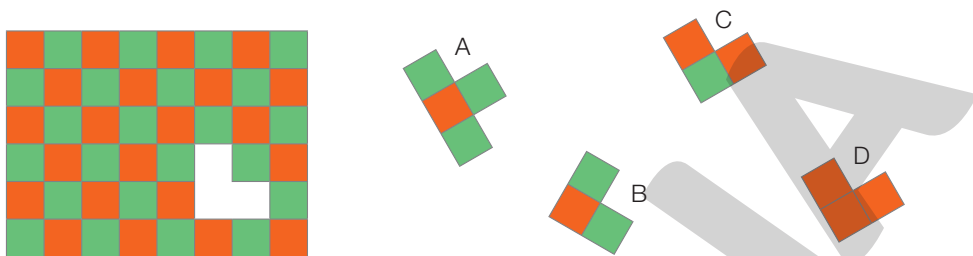
• No **problema 7**, sugerimos que você converse com as crianças sobre as sobremesas escolhidas pela tal turma de 2º ano. Das cinco, a mais saudável é salada de frutas, que perdeu para sorvete de coco. Claro que não é proibido comer doces, desde que haja moderação. Procure explicar os riscos decorrentes da ingestão excessiva de açúcar. Para se informar sobre o tema, visite o *site*: <<https://saude.abril.com.br/alimentacao/acucar-na-infancia-limites-mais-rigidos/>> (acesso em: 21 jul. 2021). Essa conversa contempla o Tema Contemporâneo Transversal Educação Alimentar e Nutricional, de acordo com a BNCC.

Se achar oportuno, faça com sua turma a pesquisa descrita no **problema 7**. As escolhas de seus alunos refletirão a cultura alimentar de sua região. Sobremesas de consumo usual na Região Sul do Brasil são distintas daquelas que são comuns na Região Norte ou na Região Centro-Oeste.

• Havendo dificuldade para resolver o **problema 8**, peça aos alunos que desenhem o mostrador de um relógio duas vezes: no primeiro desenho, eles fazem os ponteiros marcando 7 horas; no segundo, fazem os ponteiros marcando 2 horas. Se não conseguirem, faça você o desenho na lousa. Outra opção, melhor ainda, é mostrar em um relógio grande (de parede), de ponteiros, o instante 7 horas (da manhã) e, em seguida, ir adiantando o relógio (girando os ponteiros) até que marque 2 horas (da tarde). Nesse percurso, os alunos vão contando quantas horas transcorrem.

5. Qual é a peça que completa e mantém o padrão do mosaico?

A, B, C ou D? C



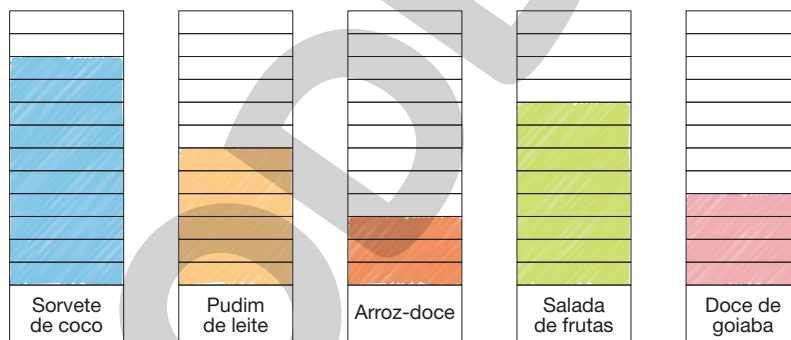
6. No balcão de uma padaria há 3 cestas de pães. Na primeira cesta, há 12 pãezinhos, na segunda, há 20, e, na terceira, apenas 5.

Que conta deve ser feita para achar o total de pães? 12 + 20 + 5

Você não precisa dar o resultado, mas deve escrever a conta.

7. Em uma escola, o cozinheiro da cantina disse que faria a sobremesa mais votada pelos alunos do 2º ano. Veja o resultado da votação.

Cada retângulo pintado representa um voto.



a) Qual foi a sobremesa preferida? Sorvete de coco.

b) Quantos votos ela teve? 10

c) Quantos votos ela teve a mais que a segunda colocada? 2

d) Em que sobremesa você votaria? Resposta pessoal.

8. A professora Marina chega à escola às sete horas da manhã e vai embora às duas da tarde. Quantas horas ela fica na escola? 7 horas.

96 noventa e seis

Quilo ou quilograma? Peso ou massa?

Por enquanto, no diálogo com os alunos, estamos usando o termo coloquial *quilo* – em vez de *quilograma*, que é o nome oficial da unidade de medida, empregado em textos técnicos e científicos. Além disso, referimo-nos a *peso*, o que é cientificamente incorreto. Deveríamos dizer *massa*.

Ao subir na balança, queremos saber quanta matéria há em nosso corpo, isto é, queremos saber nossa massa, que é medida em quilograma. Peso, para a Física clássica, é a força com que o planeta Terra nos atrai, o que nos impede de flutuar no ar. Para medir peso não se usa o quilograma, e, sim, a unidade *newton* ou o *quilograma-força*. Atenção: esses esclarecimentos visam contribuir para sua formação. Ainda não é hora de levá-los aos alunos.

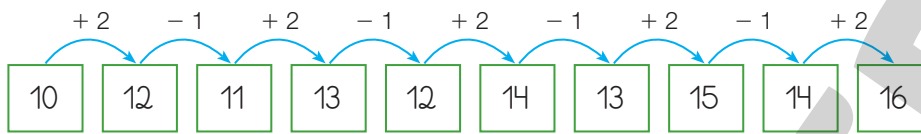
9. Descubra o padrão e complete as seqüências de dez números:



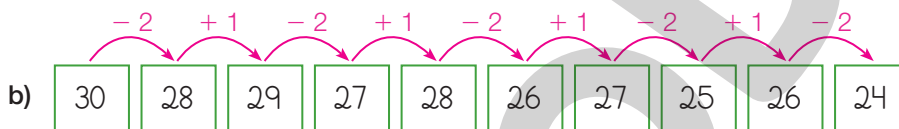
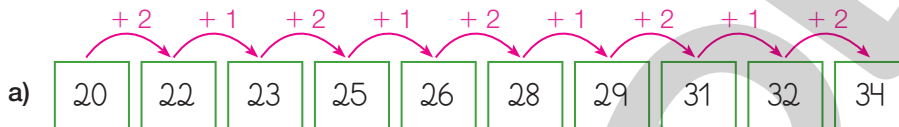
10. Observe a seqüência.



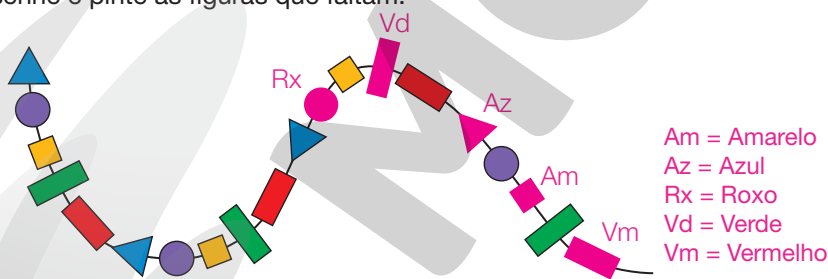
Ela tem um padrão mais difícil de perceber, mas que pode ser explicado com este desenho:



- Descubra o padrão de cada seqüência e explique-o com um desenho, como no exemplo acima.



11. Este colar de figuras geométricas tem um padrão. Descubra o padrão e desenhe e pinte as figuras que faltam.



- No **problema 9**, peça aos alunos que verbalizem o padrão de cada seqüência, como indica a BNCC. Esperam-se respostas como: “Começa no 50 e vai aumentando de 5 em 5; começa no 50 e segue sempre tirando 5”.

- No **problema 10**, o padrão pode ser verbalizado assim: “Começa no 10; depois, adiciona 2, tira 1, adiciona 2, tira 1 etc. A verbalização do padrão da seqüência contribui para melhor compreensão do próprio padrão, além de desenvolver competências comunicativas. Valorize a expressão oral dos alunos e note que a atividade envolve ainda a expressão pictórica, pois é pedido que eles expliquem o padrão da seqüência com um desenho.

- Também no **problema 11** explore a verbalização do padrão, que pode ser esta: *triângulo, círculo, quadrado, retângulo atravessado, retângulo de comprido, triângulo, círculo, quadrado, retângulo atravessado, retângulo de comprido...*

Objetos de conhecimento

- Leitura e escrita de números.
- Construção de sequências recursivas.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA09

Sugestão de roteiro de aula

- Neste capítulo, apresentamos a calculadora. Alertamos que as atividades aqui apresentadas não devem ser omitidas, pois elas são importantes na sequência dos conteúdos. Leia, na parte inferior desta página, o texto *Por que calculadora?*
- Promova a leitura do pequeno texto inicial e ouça os comentários dos alunos.
- A seção *Conversar para aprender* deve servir, acima de tudo, para discutir questões básicas sobre o uso crítico da calculadora.
- O *item* e suscita reflexão sobre limites do uso da máquina. Espera-se que os alunos concordem que não faz sentido usá-la para adicionar 9 com 1. A calculadora é útil em cálculos complicados.

Atenção!**Providenciar material**

No próximo capítulo, será necessário usar fita métrica e barbante para fazer medições. Leia as orientações na página MP138.

CAPÍTULO 25**Conhecendo a calculadora****Conversar para aprender**

- a) Você já viu alguém usando uma calculadora? Em que situação? **Respostas pessoais.**
- b) Por que usamos calculadora? **Exemplo de resposta: Para fazer cálculos rapidamente.**
- c) Que números estão indicados nas calculadoras acima? **100 (cem) e 1000 (mil).**
- d) Quanto é dez menos três? E mil mais mil? **7; 2000.**
- e) Vale a pena usar uma calculadora para fazer $9 + 1$? Por quê?
- f) Na calculadora, imagine que você digite: **e) Não; porque é mais rápido fazer a conta mentalmente.**

$$8 + 4 =$$

- O que vai aparecer no visor: 12 ou 84? **12**

**Por que calculadora?**

Consideramos necessário ensinar as crianças a trabalhar com a calculadora em razão de seu amplo emprego no dia a dia. Essa preocupação se justifica: boa parcela dos estudantes que concluem o Ensino Médio não sabe usar as teclas de memória de uma calculadora comum. Em nossa obra, ensinamos isso aos alunos no 6º ano. Temos, porém, um objetivo mais ambicioso: usar a calculadora como instrumento para o aprendizado de Matemática. Essa intenção já se manifesta nestas páginas.

1. Faça a calculadora indicar o número 400. É só digitar **4 0 0**.

a) Agora, adicione 100, digitando **+ 1 0 0 =**, e registre o resultado. **500**

b) Adicione 100 outra vez e registre. **600**

c) Repita a adição e registre. **700**

d) Mais uma vez ainda. **800**

2. Complete:

400 quatrocentos

500 quinhentos

600 seiscentos

700 setecentos

800 oitocentos

900 novecentos

3. Use a calculadora para efetuar estas adições:

a) $50 + 50 + 50 + 50 =$ **200**

b) $50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 =$ **300**

c) $50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 =$ **400**

d) $50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 =$ **450**

4. Complete as seqüências. Se quiser, use a calculadora.

a) $34 \xrightarrow{+10} 44 \xrightarrow{+10} 54 \xrightarrow{+10} 64 \xrightarrow{+10} 74 \xrightarrow{+10} 84$

b) $46 \xrightarrow{+10} 56 \xrightarrow{+10} 66 \xrightarrow{+10} 76 \xrightarrow{+10} 86 \xrightarrow{+10} 96$

5. Use a calculadora para encontrar os resultados.

a) Trezentos e dois mais cem é igual a: 402

b) Setecentos e quinze mais cem é igual a: 815

c) Duzentos e um mais cem é igual a: 301

d) Quinhentos e nove mais cem é igual a: 609

- As atividades devem ser feitas com várias calculadoras, uma por aluno ou uma por grupo de alunos. Não sendo possível, elas podem ser realizadas com apenas uma calculadora. Ao final de cada atividade, a calculadora é entregue a uma ou duas crianças (uma confere o que a outra faz), que fazem o que se pede e contam o resultado para a turma. Isso pode propiciar uma aula animada.

- Nesta página são exploradas: leitura e escrita de números; relações entre números (exemplos: 200 equivale à soma de 4 parcelas iguais a 50; 300 equivale à soma de 6 parcelas iguais a 50 etc.), regularidades do sistema decimal úteis ao cálculo mental (por exemplo: $34 + 10 = 44$, $44 + 10 = 54$ etc., isto é, quando se adiciona 10 a um número de dois algarismos, aumenta-se o primeiro algarismo desse número (o das dezenas) em uma unidade, mas não o segundo algarismo (o das unidades).

- Na atividade 3, observe se as crianças percebem que, no item b, não é necessário digitar o número 50 seis vezes. Basta usar o resultado anterior (200) e acrescentar 50 apenas duas vezes. Não ensine esse "truque". Se não perceberem sozinhos, instigue: "Será que era preciso digitar seis vezes o 50? No item a, vocês já haviam adicionado 50 com 50 com 50 quantas vezes?"

- Na atividade 5, verifique se percebem o padrão para adicionar 100.

- Explore a página simplesmente lendo cada questão e esperando que as crianças usem calculadora para resolvê-las. Depois disso, deixe-as brincar um tempo com a calculadora, pedindo-lhes que anatem e mostrem pelo menos duas descobertas que considerem interessantes. Os resultados costumam ser muito bons.

Cálculo mental

Sugerimos uma atividade oral.

Com a turma toda participando, peça aos alunos que comecem com 3 e prossigam sempre adicionando 10. Então, todos falam a seqüência: três, treze, vinte e três, trinta e três etc. Depois, repetem começando com 7 e prosseguindo sempre adicionando 10: sete, dezessete, vinte e sete etc.

Explora-se, assim, uma regularidade do sistema decimal que aparece nesta página.

Objetos de conhecimento

- Figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento: metro e centímetro.

Habilidades

- EF02MA15 • EF02MA16

Sugestão de roteiro de aula

- Atenção: é preciso dispor de uma fita métrica com pelo menos 1 m de comprimento e de um rolo de barbante.
- Antes das atividades da seção *Vamos medir?*, converse com a turma sobre a unidade de medida denominada metro, destacando sua universalidade (é usada no mundo todo) e sua presença no dia a dia. Leia, na parte inferior desta página, o texto *A origem do metro*. Depois, em duplas, as crianças executam as medições solicitadas e preenchem o quadro.
- A cena mostrada na foto da loja de tecidos tornou-se rara nos grandes centros urbanos, uma vez que, atualmente, em vez de se venderem peças de tecidos, vende-se roupa pronta. Entretanto, o bastão de madeira de 1 metro de comprimento exibido pela vendedora ainda é usado em algumas lojas. Se possível, leve para a sala de aula um bastão desses, ou uma fita métrica, ou um metro de carpinteiro, ou uma trena. Os alunos precisam “sentir” e visualizar a extensão de 1 metro, precisam ter ideia de “quanto é 1 metro”.
- Na linguagem coloquial, a palavra *metro*, às vezes, designa a unidade de medida; noutras, o instrumento de medida. Mas, em qualquer medição, é importante distinguir a unidade de medida e o instrumento de medida. São coisas distintas.

CAPÍTULO

26

Medida de comprimento

Você já mediu comprimentos com palmos e passos. Agora, conhecerá um padrão usado no mundo todo.

Vamos medir?**Conhecendo o metro**

Na loja de tecidos, a vendedora usa uma barra de 1 metro para medir o pano.

Usamos o metro para medir comprimentos variados.

Você vai fazer uma pesquisa para conhecer melhor o metro.

- Corte um pedaço de barbante que meça 1 metro de comprimento. Para isso, use uma fita métrica e peça ajuda a um adulto.
- Compare seu metro de barbante com as medidas de alguns comprimentos: largura da porta e da janela, altura e comprimento do quadro mural, da lousa ou do quadro de pincel, altura de sua carteira e do cesto de lixo, largura de um armário, altura do bebedouro, altura de um adulto, largura e comprimento da sala de aula etc.
- Anote no quadro abaixo o que você descobriu nas comparações.

Comprimentos menores que 1 metro: Respostas pessoais.

Comprimentos quase iguais a 1 metro:

Comprimentos com mais de 1 metro e menos de 2 metros:

Comprimentos com mais de 2 metros:



IAKOV FILIMONOV/SHUTTERSTOCK

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

100 cem

**A origem do metro**

O metro é, originalmente, uma unidade de medida criada no final do século XVIII por uma comissão de cientistas franceses, entre os quais havia matemáticos. Eles pretendiam elaborar um sistema de unidades de medida que fosse usado por todos os povos. Na época vários países tinham sistemas de medida próprios, uns diferentes dos outros, o que dificultava a comunicação e o comércio.

Com o metro, foram criadas outras unidades de comprimento, como o quilômetro e o centímetro, formando um sistema decimal. Por exemplo, 1 metro equivale a 10 decímetros ou a 100 centímetros ou a 1000 milímetros. Também se criaram unidades para outras grandezas, como o quilograma, para medir massa.

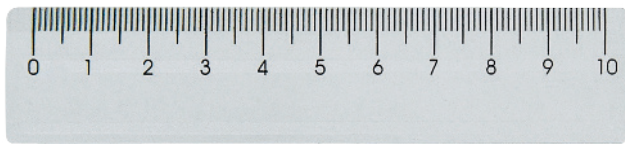
Aos poucos, o sistema métrico foi sendo adotado pelas nações. No Brasil, isso ocorreu por volta de 1870, não sem alguma resistência da população, que estranhou muito a novidade.

Medindo com régua

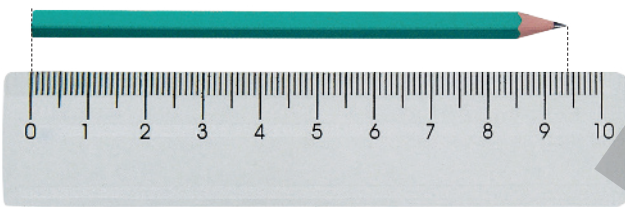
1. Para medir comprimentos, podemos usar a régua. Como a régua é dividida em centímetros, com ela obtemos medidas em centímetro.

- Quantos centímetros tem a régua abaixo?

10 centímetros.



2. Ao usar uma régua, costuma-se medir a partir da marca do zero. Veja como posicionar a régua para medir um lápis:



- Qual é a medida do lápis: 9 centímetros, 10 centímetros ou um pouco mais de 9 centímetros?

Um pouco mais de 9 centímetros.

3. Use a régua e responda: **Respostas pessoais.**

- a) Quantos centímetros tem o maior de seus dedos? _____
- b) Quantos centímetros tem o menor de seus dedos? _____

4. Meça o lado mais curto e o mais comprido da capa deste livro.

- a) O lado mais curto mede aproximadamente 21 centímetros.
- b) O lado mais comprido mede aproximadamente 28 centímetros.
- c) Compare as respostas obtidas nos itens **a** e **b** com as dos seus colegas.

Vocês obtiveram a mesma medida? Espera-se que as crianças obtenham medidas muito próximas.

cento e um **101**

• Continuam as atividades em torno das unidades de medida de comprimento, mas agora o destaque é para o centímetro. Pode-se perguntar às crianças por que se usa o centímetro, além do metro. Talvez alguém responda que ele é melhor para medir coisas “pequenas”.

• Na **atividade 2**, para medir o comprimento do lápis, não é preciso que uma de suas extremidades fique alinhada com o zero da régua. Por exemplo, a extremidade poderia alinhar-se com a marca 2. Nesse caso, a outra extremidade se alinharia com a marca 11,4 e, para obter o comprimento do lápis, efetuaríamos $11,4 - 2 = 9,4$. Assim, conclui-se que uma régua quebrada, da qual falta uma parte, ainda pode ser usada para medir comprimentos. Em momento oportuno, essas ideias serão discutidas com os alunos.

• Deve-se notar que os alunos aprenderão mais tarde a expressar medidas, como o comprimento do lápis, usando o milímetro e números decimais (“números com vírgula”). Por ora, basta perceberem que o lápis tem um pouco mais de 9 cm e menos de 10 cm. No entanto, se estiverem muito interessados, você poderá ensiná-los a contar também os milímetros e a expressar a medida assim: 9 centímetros e 4 milímetros.

• Na **atividade 3**, serão obtidas medidas aproximadas, pois as crianças não conseguirão estabelecer com precisão o limite entre dedos e palma da mão.

• Na **atividade 4**, ao comparar os resultados obtidos, os alunos deverão obter aproximadamente a mesma medida, o que não ocorria nas medidas com pés ou passos. Ressalte então que metro e centímetro são *unidades iguais para todo o mundo*, isto é, são unidades padronizadas.

Importância de atividades físicas e motoras

Os estudiosos da aprendizagem já observaram que aprendemos com a totalidade do corpo, não só com o cérebro. Talvez você tenha chegado a conclusões parecidas se costuma observar e refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem e o das crianças.

Levando em conta essa constatação, percebermos a importância de as crianças participarem de

experiências concretas, sensoriais, como as desta página e da anterior, que envolvem medição.

Atenção!

Providenciar material

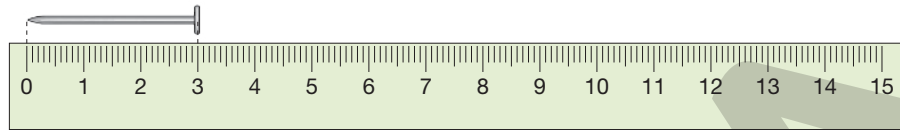
No próximo capítulo, é necessário ter em sala de aula alguns objetos ou embalagens com menos de 1 kg, com 1 kg e com mais de 1 kg, além de pelo menos uma calculadora. Veja as orientações nas páginas MP142 e MP143.

• Nestas atividades, você deve ajudar o mínimo possível, mas julgamos necessário ler cada questão e chamar a atenção para a ilustração de cada caso. A resolução e o registro ficam por conta dos alunos.

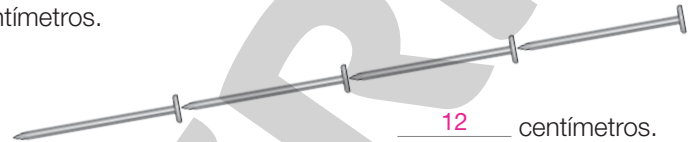
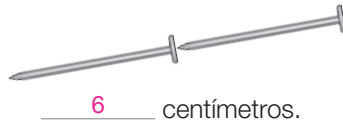
• Na **atividade 5**, incentive as crianças a encontrar as respostas sem usar a régua. A imagem informa que o prego mede 3 centímetros (resposta do *item a*). Com base nessa informação, no *item b*, conclui-se que a fileira com 2 pregos mede $3 + 3$, ou seja, 6 centímetros, e aquela com 4 pregos mede $3 + 3 + 3 + 3$, isto é, 12 centímetros. Então, os comprimentos das fileiras de pregos podem ser deduzidos com base na informação inicial sobre o comprimento de um prego. Nesses casos, descobre-se uma medida sem medir com régua, apenas usando o raciocínio! Mas, se os alunos quiserem, depois da dedução, poderão comprovar suas conclusões usando a régua.

• Já a **atividade 6** exige o uso da régua. Oriente e acompanhe os alunos verificando se posicionam corretamente a régua sobre o lado do retângulo e se fazem coincidir o zero da régua com uma das extremidades do lado. Se quiser ir além, proponha a atividade descrita na parte inferior desta página.

5. Observe:



- a) Qual é a medida do comprimento do prego? 3 centímetros.
 b) Qual é a medida do comprimento de cada fileira de pregos? Agora você não precisa usar a régua!



- c) Qual seria a medida do comprimento de uma fileira de 7 desses pregos?
21 centímetros.

6. Vanessa desenhou este retângulo.



- Use sua régua para medi-lo e complete.
 a) O lado maior mede 15 centímetros.
 b) O lado menor mede 6 centímetros.

102 cento e dois

Um retângulo de pregos

Se quiser enriquecer o trabalho com medidas de comprimento, proponha aos alunos o seguinte problema:

Imagine que você tenha muitos pregos, todos medindo 3 cm de comprimento (como aqueles da atividade 5 desta página), e queira fazer fileiras de pregos sobre cada um dos quatro lados do retângulo desenhado por Vanessa. Quantos pregos serão necessários?

Reforce que os pregos devem ficar bem arrumadinhos, enfileirados exatamente sobre os lados do retângulo.

Para obter a resposta, é preciso descobrir quantos 3 cabem em 6 e quantos 3 cabem em 15. A expectativa é de que os alunos façam desenhos e tentativas. Não se espera, porém, que pensem em divisão.

Esse é um bom desafio. Se algum aluno chegar a alguma conclusão, certa ou errada, peça que explique para a turma como pensou.

CAPÍTULO
27

O quilograma

1. Maria e Rúbia foram brincar na gangorra. Maria tem 39 quilos, e Rúbia tem 31. Veja o que aconteceu:



- a) Qual das meninas é a mais pesada: a de camiseta rosa ou a de camiseta amarela?

A de camiseta rosa.

- b) Qual das duas é Maria?

Maria é a menina de camiseta rosa.

- c) Considerando seu peso, seria mais adequado você brincar de gangorra com Maria ou com Rúbia?

Resposta pessoal. A resposta depende do peso do aluno.

2. Você já ouviu a palavra **quilograma**, certo? Quilograma é o que as pessoas chamam de quilo. Em quais situações as pessoas falam em quilo? Para que serve o quilo?

Leia comentários no Manual do Professor.

3. Faça uma estimativa. O menino tem 10 anos. Quanto você acha que ele tem aproximadamente: 100, 40 ou 10 quilogramas?

O menino deve ter 40 quilogramas, aproximadamente.



cento e três **103**

Objetos de conhecimento

- Problema envolvendo adição.
- Medida de massa: quilograma e estimativas.
- Coleta, classificação e representação de dados em tabelas e gráficos.

Habilidades

- EF02MA06
- EF02MA23
- EF02MA17

Sugestão de roteiro de aula

- A **atividade 1** pressupõe que as crianças já conheçam a gangorra. Se necessário, rerepresente-a mostrando o modelo de gangorra apresentado no texto *Gangorras e balanças*, na parte inferior das páginas MP142 e MP143. Se houver gangorra na escola, reproduza concretamente a situação descrita no livro; para isso, convide dois alunos que tenham pesos bastante diferentes. A turma perceberá que, para brincar de gangorra, é desejável que as duas pessoas tenham pesos próximos. Para responder à pergunta do *item c*, é preciso que o aluno saiba seu próprio peso. Espera-se que cada aluno compare seu peso com o de Maria e o de Rúbia.

- A **atividade 2** visa introduzir o termo *quilograma* no lugar de *quilo*. Você pode pedir às crianças que formem frases com a palavra *quilograma*, mostrando assim como ela é usada. Se achar conveniente, registre na lousa esta sentença: "A quantidade de quilogramas (quilos) indica a massa de objetos, animais, pessoas etc.". Nesse momento, bastaria informar que *massa* é o nome científico para o que chamamos de peso.

- Na **atividade 3**, depois de ouvir as respostas dos alunos, apresente algumas referências. Por exemplo, informe que 100 quilogramas é o peso de um homem alto e robusto e que 10 quilogramas é quanto pesa, aproximadamente, uma criança de 2 anos.

► Futuramente, as crianças aprenderão que a resposta do problema pode ser apresentada assim: "a medida do perímetro do retângulo desenhado por Vanessa é igual a 14 quando a unidade de medida é o prego em questão".

Peso ou massa?

Neste capítulo, surge novamente o uso da palavra *peso* no lugar de *massa*. Leia sobre esse assunto no texto *Quilo ou quilograma? Peso ou massa?* na página MP134 deste *Manual do Professor*.

• Para a **atividade 1** é preciso ter em sala de aula alguns pesos como referência. Por exemplo: um pacote de feijão de 1 kg, uma garrafa PET com 500 mL de água (que pesa cerca de $\frac{1}{2}$ kg) e pacotes de arroz ou

açúcar de 2 kg e 5 kg. Como esses produtos não serão consumidos nem estragados, talvez se possa emprestá-los da cantina da escola. A atividade visa dar às crianças uma noção sensorial do quilograma com base em estimativas. Para descobrir se um objeto pesa mais ou pesa menos que 1 quilograma, ensine-os a segurar o pacote de feijão com 1 kg em uma mão e o objeto na outra mão. Se a diferença de pesos for significativa, é possível sentir o lado mais pesado. Assim, ocorre um conhecimento “físico” que complementa o verbal (relativo à palavra e suas relações).

• A **atividade 2** pretende dar uma noção da unidade de medida grama, associando a unidade a pesos de objetos do cotidiano escolar. Pode-se enriquecer a atividade mostrando embalagens que registram peso em grama e, havendo uma balança, fazer pesagens de alguns objetos pequenos, como um caderno brochura pequeno ou uma caixinha de lápis de cor.

• A **atividade 3** pede estimativa. As crianças devem basear-se no peso de um adulto (de 60 kg a 100 kg). Para elas, 5 000 é um número “grande”, que não compreendem bem, mas a noção que têm deve bastar por enquanto. Como curiosidade: o peso de um elefante asiático adulto é cerca de 4 000 kg, e o de um elefante africano adulto, cerca de 5 000 kg.

• Mais algumas informações úteis como referência: 1 L de óleo de soja tem menos de 1 kg (cerca de 900 g), e 1 L de mercúrio (metal prateado que, antigamente, era usado em forma líquida nos termômetros) tem muito mais que 1 kg (quase 16 kg).

Vamos explorar?

Experiência com pesos

- 1 A professora vai apresentar alguns pacotes com pesos variados. Segure um pacote de 1 quilograma em uma das mãos e outro objeto na outra mão para compará-los e saber qual é o mais leve e qual é o mais pesado. Depois, complete o quadro. **Resposta pessoal.**

Objetos com menos de 1 quilograma	Objetos com cerca de 1 quilograma	Objetos com mais de 1 quilograma

- 2 Quando um objeto tem menos de 1 quilograma, podemos usar uma balança para saber quantos **gramas** ele tem. Um quilograma tem mil gramas (1 000 gramas). Portanto, 1 grama é bem levinho. Veja algumas medidas em grama:



- Agora, faça o que se pede.

- a) De quantos lápis preciso para completar 50 gramas? 10
- b) De quantos lápis preciso para pesar o mesmo que um gato bebê? 20
- c) Dois cadernos grandes chegam a pesar 1 quilograma? Sim.
- d) Escreva o nome de um objeto escolar com menos de 50 gramas.

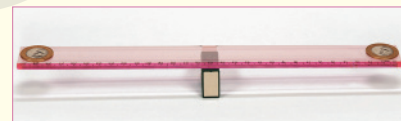
Respostas possíveis: Régua, borracha, caneta esferográfica, canetinha colorida.

- 3 Faça uma estimativa. Quanto deve pesar um elefante adulto: vinte, cem ou cinco mil quilogramas? Cinco mil quilogramas.

104 cento e quatro

Gangorras e balanças

A gangorra pode ser representada de modo simples por meio de uma régua equilibrada em seu ponto médio sobre uma borracha. Para representar as pessoas que brincam na gangorra, podem ser usadas moedas, por exemplo:



Se as duas “pessoas” (moedas) têm massas iguais, a régua fica na horizontal.



Se as duas “pessoas” têm massas diferentes, a régua pende para o lado da mais pesada.

Vamos explorar?

0 peso da turma toda

- 1 A professora vai fazer na lousa uma lista com o nome de todos os alunos da turma. Ao lado dos nomes, será escrito quantos quilogramas cada aluno tem, aproximadamente. A lousa ficará mais ou menos como você vê ao lado.

Nome	Quilogramas
Alice	25
Cline	30
Bernardo	28

A lista está pronta? Agora, imagine que toda a turma junta subisse em uma balança. Quanto marcaria essa balança? Para descobrir, é preciso fazer uma conta. Nesse caso, como a conta tem muitos números, convém usar uma calculadora.

- Quantos quilogramas tem a turma toda? A resposta depende dos quilogramas dos alunos da turma.

- 2 Agora, você vai fazer um gráfico mostrando quantas crianças de sua turma estão em cada faixa de peso.

Observe a lista na lousa de sua classe e, com muita atenção, vá pintando no desenho abaixo um retângulo para cada criança. Veja que, conforme o peso, há uma coluna certa para pintar o retângulo.

Faixa de peso dos alunos da turma

Número de alunos						
	Menos que 16 kg	De 16 kg a 19 kg	De 20 kg a 23 kg	De 24 kg a 27 kg	De 28 kg a 31 kg	Mais que 31 kg
	Faixa de peso					

Dados obtidos pela professora em A data deve ser preenchida de acordo com o ano.

- Qual é a faixa de peso mais comum entre os alunos de sua turma?

A resposta depende dos quilogramas dos alunos da turma.

• A seção *Vamos explorar?* depende muito de você. Sugerimos que comece a atividade perguntando: “Quem pesa mais: a turma toda ou um elefante?”. Após os alunos informarem quantos quilogramas cada um tem, convém usar uma calculadora para adicionar os números. Essa é uma situação bastante adequada para o uso da calculadora.

• Caso algum aluno informe que tem 25 quilos e meio (25,5 kg) ou 28 quilos e 200 gramas (28,2 kg), arredonde esses valores para o valor inteiro mais próximo. Veja exemplos (o sinal \cong significa “aproximadamente igual”):

$$\checkmark 28,2 \cong 28$$

$$\checkmark 19,4 \cong 19$$

$$\checkmark 24,7 \cong 25$$

$$\checkmark 22,9 \cong 23$$

No caso de a parte decimal corresponder a meio quilograma, use este critério:

✓ Se o algarismo das unidades for par, aproxime para menos. Exemplo: 24,5 \cong 24.

✓ Se o algarismo das unidades for ímpar, aproxime para mais. Exemplo: 25,5 \cong 26.

• Depois, peça às crianças que construam o gráfico com a máxima atenção. Para a correção, faça na lousa colunas com os títulos “Menos que 16 kg”, “De 16 kg a 19 kg” etc., como na **atividade 2**. Peça, então, à turma que indique o número correspondente a cada coluna, isto é, quantas crianças estão na faixa “menos que 16 kg”, quantas na faixa “de 16 kg a 19 kg” etc. Com essa informação, cada criança pode corrigir seu próprio gráfico.

• Atenção: a atividade solicita a cada um que indique seu peso, o que pode causar constrangimento para uma criança obesa. Se você sentir que isso pode ocorrer em sua turma, pense de antemão em maneiras de contornar o problema, protegendo a autoestima da criança envolvida.

► A gangorra (e a régua que a representa) funciona como as antigas balanças de braços iguais, em cujas extremidades penduravam-se os pratos. Hoje, essas balanças quase não são usadas, mas permanecem como representação de equilíbrio e justiça.



STEVEN PUETZER/THE IMAGE BANK/GETTY IMAGES



BILDERBOX/ALAMY/FOTOARENA

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição e subtração, incluindo adição de parcelas iguais.
- Problemas envolvendo triplo.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de capacidade: estimativa.
- Sistema monetário: equivalência de valores.
- Análise da ideia de aleatório.

Habilidades

- EF02MA06
- EF02MA17
- EF02MA08
- EF02MA20
- EF02MA15
- EF02MA21

Sugestão de roteiro de aula

• Os problemas são variados e contemplam várias unidades temáticas. Pode ser feita a leitura problema por problema, ou então uma leitura geral para que depois as crianças os resolvam individualmente ou em duplas.

• O **problema 1** é bastante simples. Espera-se que os alunos comecem calculando quanto tem a irmã de Artur (o triplo de 10 reais é 30 reais) para, depois, adicionar 10 reais com 30 reais. Entretanto, esteja sempre disponível para ouvir outros raciocínios.

• No **problema 2**, as crianças provavelmente acharão a resposta do *item b* contando a partir de 8 até 14 (9, 10, 11, 12, 13, 14: são seis pontos).

• Nos **problemas 3 e 4** há situações que se relacionam com a multiplicação, mas a apresentação dessa operação virá mais tarde. Por enquanto, os alunos resolvem esses problemas com os recursos de que já dispõem, ou seja, fazem adições. Implicitamente, o **problema 4** traz a ideia de proporcionalidade.

• O **problema 5** envolve a noção intuitiva de probabilidade. Ouça as respostas dos alunos e promova o debate. Caso algum aluno responda que é impossível (chover nos próximos 30 minutos), argumente citando que já houve casos em que um céu azul se transformou em tormenta em poucos minutos. De fato, mesmo para adultos, não é simples compreender a diferença entre *improvável* e *impossível*. Nas conversas informais, cotidianas,

CAPÍTULO
28**Problemas**

1. Artur tem 10 reais, e sua irmã tem o triplo. Os dois, juntos, quanto têm?

40 reais.

2. Liguei a TV em um jogo de vôlei, e o placar do 1º set do jogo era 14 a 8 para o Flamengo do Rio de Janeiro.

a) No total, quantos pontos já foram marcados? 22 pontos.

b) Quantos pontos o time que está perdendo precisa fazer para empatar o jogo? 6 pontos.

3. Observe as mãos e responda.



a) São quantas mãos? 10

b) Quantas pessoas são? 5

c) Quantos dedos há no total? 50



4. Essa bicicleta transporta 3 pessoas.

a) Duas bicicletas como essa transportam quantas pessoas? 6

b) E três bicicletas como essa? 9

c) E quatro bicicletas como essa, quantas pessoas transportam? 12



5. Imagine que o céu está azul, sem uma nuvem sequer. Você avalia que chover nos próximos 30 minutos é pouco provável, muito provável ou impossível?

Pouco provável.

106 cento e seis



► frequentemente esses termos se confundem. Só com a progressão da escolaridade essa dificuldade poderá ser superada.

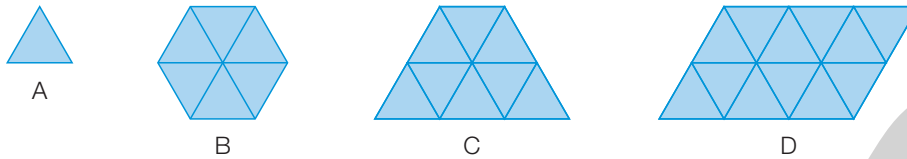
6. Você tem ideia de quanto é 1 litro de água porque já viu uma garrafa com essa capacidade, certo? Então, faça uma estimativa: qual é a medida da capacidade de um balde comum? Assinale o valor que julga correto.

6 litros 50 litros 100 litros



JUNIOR ROZZO/REZTO IMAGENS

7. Com vários triângulos iguais ao triângulo A foram montadas as figuras B, C e D.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Complete.

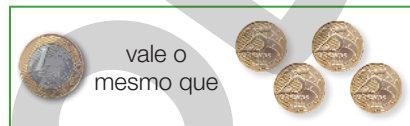
- a) Na figura B foram usados 6 triângulos.
 b) A figura C é formada por 8 triângulos.
 c) Na figura D, há 12 desses triângulos.
 d) Para saber o total de triângulos usados nas figuras B, C e D, fazemos a adição:

$$\underline{6} + \underline{8} + \underline{12} = \underline{26}$$

8. Uma moeda de 1 real vale o mesmo que 4 moedas de 25 centavos.

- Complete.

- a) Três moedas de 1 real valem o mesmo que 12 moedas de 25 centavos.



BANCO CENTRAL DO BRASIL

- b) Uma cédula de 2 reais vale o mesmo que 8 moedas de 25 centavos.

9. Complete.

- a) Uma moeda de 1 real vale o mesmo que 2 moedas de 50 centavos.
 b) Uma cédula de 2 reais vale o mesmo que 4 moedas de 50 centavos.
 c) Uma cédula de 5 reais vale o mesmo que 10 moedas de 50 centavos.

• Continue com a leitura dos problemas, seguida de sua resolução, ou com a leitura de todos os problemas da página, depois dando tempo para a turma resolvê-los.

• O problema 6 pede uma estimativa. Esclareça que estamos nos referindo aos baldes (em geral, de plástico) que são usados para limpeza da casa. De fato, há baldes de vários tamanhos; os que têm 6 litros de capacidade são baldes pequenos. Se possível, seria muito educativo para os alunos medir a capacidade de um desses baldes. Enche-se uma garrafa de refrigerante vazia de 1 litro e meio, por exemplo, e despeja-se o seu conteúdo no balde; depois a segunda garrafa e assim por diante até enchê-lo. Desafie os alunos a descobrir quanto dá 1 litro e meio mais um litro e meio de água. Como curiosidade: alguns baldes e panelas trazem sua capacidade gravada no fundo. Se possível, mostre isso aos alunos. Se necessário, informe que o símbolo L (em maiúscula) indica litro.

• O problema 7 envolve composição de figuras geométricas, contagem e registro da adição, além de contribuir para desenvolver também a percepção geométrica. Se as crianças manifestarem curiosidade, informe que B é um hexágono, C é um trapézio, e D, um paralelogramo, mas não cobre que decorem esses nomes. Isso só será necessário em anos ainda distantes.

• Nos problemas 8 e 9, se julgar conveniente, recomende que as crianças usem o dinheiro de brinquedo.

Sentir-se bem resolvendo problemas

Nas aulas de resolução de problemas, você deve ajudar o aluno sempre que preciso, mas evitando fazer por ele. Se possível, ajude-o com perguntas: "Você já pensou em tal coisa? O que o problema pede? Que informações o enunciado fornece? O que significa tal palavra? Já experimentou fazer um desenho?"

Leve em conta que na cultura familiar e social, muitas vezes, os problemas matemáticos são associados a algo muito penoso e difícil. Portanto, suas atitudes devem evitar dar mais peso à palavra *problema*.

Crianças que apresentem mais dificuldade que outras devem ser incentivadas a falar, a dar palpites. Procure demonstrar por seus atos e palavras que mesmo palpites errados são úteis, pois nos ajudam a perceber o caminho da solução. Alguns alunos erram repetidamente e podem sentir-se mal; é preciso prestar atenção a eles e encontrar formas de não abalar sua autoestima.

• As questões desta página têm como contexto “a matemática dos garçons”. O contexto é adulto, mas tem significado para as crianças.

• No **problema 1**, a leitura atenta é fundamental. A palavra *gorjeta* pode ser desconhecida. Então, pergunte: “Quem sabe o que é gorjeta?”. Desse modo, antecipa-se a discussão proposta no *item b*.

Certifique-se de que as crianças entenderam a situação: “Quem são as personagens dessa história? Onde trabalham? Qual é a profissão delas? Ontem, quanto cada garçom recebeu de gorjeta?”. Peça que representem essas quantias usando o dinheiro de brinquedo. Essa representação facilitará a resposta ao *item d e*, com base nela, encontrarão o resultado da adição presente no *item e*. Ou seja, o dinheiro de brinquedo servirá de apoio para adicionar.

No *item f*, observe como os alunos farão para repartir, com o dinheiro de brinquedo, 90 reais entre os três garçons. É esperado que façam tentativas. É muito provável que os três garçons, tendo recebido quantias iguais, não tenham as mesmas cédulas. Se quiser, instigue-os: “Ué! Como podem os garçons terem a mesma quantia se não têm as mesmas cédulas?”.

De início, as respostas podem ser apenas orais. Depois, vem o registro escrito.

Convide alguns alunos à lousa para explicarem suas respostas. Dessa forma, desenvolve-se a comunicação matemática.

O *item g* propicia um debate interessante. Do ponto de vista dos garçons, dividir o dinheiro das gorjetas oferece a vantagem de um ganho mais estável, sem altos e baixos. Por outro lado, tal partilha exige responsabilidades bem divididas; se um deles ficar acomodado, prejudicará os demais. Do ponto de vista dos frequentadores do restaurante, também parece melhor que os garçons dividam os ganhos da gorjeta. Caso contrário, haveria o risco de ficarem disputando clientela, o que poderia causar aborrecimentos e constrangimentos. Enfim, essas ideias permitem evidenciar valores como solidariedade e visam à construção da cidadania e à formação de atitudes e valores.

A Matemática dos garçons

1. Vítor, Vitório e Vitalino trabalham como garçons em um restaurante e costumam receber gorjetas.

Ontem, Vitório e Vitalino receberam 25 reais cada um, e Vítor recebeu 40 reais.



- a) O que faz um garçom?

Serve as pessoas em restaurantes, bares, festas etc.

- b) O que é gorjeta?

Pequena gratificação em dinheiro que um funcionário recebe do cliente pelo serviço a ele prestado.

- c) Qual dos garçons recebeu maior gorjeta ontem? **Vítor.**



- d) Represente as quantias que cada um dos três garçons recebeu desenhando cédulas do nosso dinheiro. **Desenhos possíveis:**



- e) Complete.

Os três garçons juntos receberam em reais: $40 + 25 + 25 = 90$



- f) Os três garçons vão repartir igualmente o total recebido. Desenhe a quantia de dinheiro que cada um receberá. **Desenhos possíveis:**



- g) Se você fosse o garçom que recebeu a maior quantia, dividiria o dinheiro com os colegas? **Resposta pessoal.**

2. Certo dia, Vítor recebeu 15 reais de gorjeta, Vitório recebeu 25, e Vitalino recebeu 20. Com base nessa informação, escreva uma pergunta que precise de uma conta para ser respondida.

Exemplos de resposta: Quanto os três ganharam juntos? ($15 + 25 + 20 = 60$);

Se eles repartirem igualmente o total da gorjeta, quanto cada um receberá? (60 repartido igualmente por 3 dá 20 para cada um.)

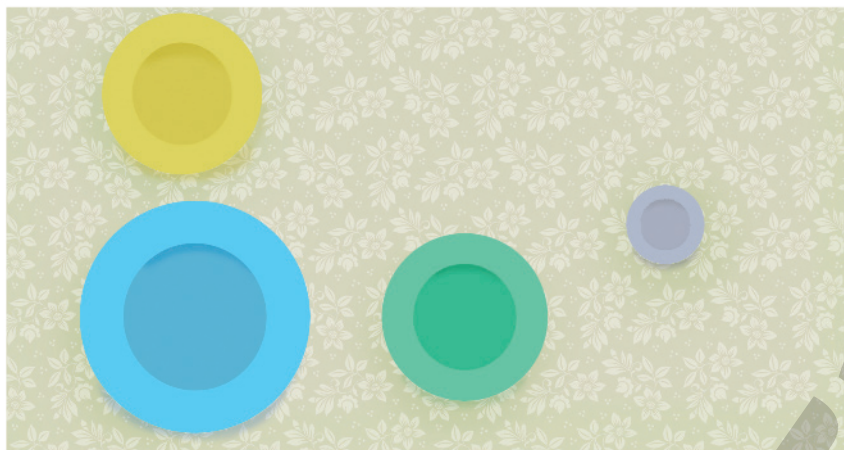
108 cento e oito

- No **problema 2**, é preciso esclarecer o que se pede. Convém examinar oralmente algumas das perguntas formuladas, antes de as crianças registrarem seu trabalho. Note que não se solicita que o problema seja resolvido, mas nada impede que isso seja feito.

Pratos e copos

Para responder corretamente às perguntas desta página, o segredo é ler os textos e observar as imagens com muita atenção.

Esta é a imagem de uma mesa, vista de cima:



Esta é outra imagem da mesa, agora vista de frente:



- a) Quantos pratos há sob o prato azul? 5
- b) As imagens permitem saber quantos pratos há embaixo do prato amarelo?
Não.
- c) Entre pratos e copos, pelo menos, quantas peças há? 15
- d) Se embaixo do prato amarelo houver 3 pratos, qual será o total de pratos sobre a mesa? 14

• As questões propostas nesta página são típicas daquilo que vem sendo chamado de raciocínio lógico. Essencialmente, envolvem leitura de imagens: a vista de cima (ou vista superior) e a vista de frente (ou vista frontal) de uma mesa sobre a qual há copos e pratos (de dois tamanhos).

• Reforce o recado contido no texto inicial e peça às crianças que redobrem a atenção. Ajude com perguntas: “O que estas imagens mostram? Os pratos são todos do mesmo tamanho? Os pratos grandes são todos azuis? Quantos são os pratos pequenos roxos? Algum prato grande é verde? Os copos são todos da mesma cor?”. Essas perguntas levam os alunos a ler as imagens.

• É preciso contar cuidadosamente os elementos da vista de frente, o que requer concentração. Note que não basta ler as imagens separadamente: é preciso relacioná-las, ou seja, ler as imagens em conjunto, o que não é simples. Observe que o prato amarelo não aparece na vista de frente, o que pode levar as crianças a esquecê-lo na contagem que responde ao item c. O item d traz mais um desafio: imaginar os três pratos que não aparecem nas vistas.

• Se você julgar necessário, e se for possível, com pratos e copos emprestados da cantina da escola, monte concretamente a situação representada nas imagens.

Sobre a avaliação de processo

• Ao elaborar as avaliações, selecionamos objetos de conhecimento que consideramos prioritários. Entretanto, só você conhece as necessidades de seus alunos. Portanto, se julgar conveniente, inclua uma ou duas questões para avaliar o aprendizado de outros tópicos.

• Nesta segunda avaliação do andamento do processo de aprendizagem, volte a conversar com os alunos sobre a tarefa justificando a necessidade de trabalho individual, resolução em folha avulsa ou caderno, pedindo que se indique número das questões etc. Mantenha o procedimento de ler cada questão e esperar que a turma faça a resolução e o registro antes de passar para a questão seguinte.

• Nos intervalos, observe suas crianças. Você pode dar sugestões que não ensinem a resolver as questões (“Confira esse resultado”, “Releia esse problema”) e tirar dúvidas de vocabulário, se houver alguma.

• A **atividade 1** avalia o entendimento das noções de metade e terça parte, que constam da habilidade EF02MA08. Assim, além de avaliar domínio de vocabulário (metade e terça parte), a atividade é conceitual: não basta a figura estar dividida em duas ou três partes; é preciso que as partes sejam iguais. Portanto, é necessária a observação atenta das imagens.

• A **atividade 2** trata de noções relativas ao calendário, conforme se pede na habilidade EF02MA18.

• A **atividade 3** envolve dobro, metade, dúzia etc. Também está associada à habilidade EF02MA08. Além disso, permite avaliar habilidades básicas de cálculo.

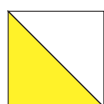
• A **atividade 4** usa números da ordem das dezenas para propor um problema que envolve a ideia de acrescentar, conforme aparece na habilidade EF02MA06. Informa-se ao resolvidor um total, ao qual são acrescentadas algumas quantidades, e pede-se o novo total. Como tudo isso é feito na escrita matemática, sem palavras, aumenta a dificuldade de compreensão.

VEJA SE JÁ SABE

Avaliação de processo

Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

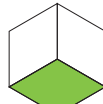
1 Observe as figuras planas abaixo.



A



B



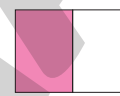
C



D



E



F

• Agora, responda às questões.

- Quais representam uma metade? **A e F.**
- Quais representam uma terça parte? **C e D.**

2 Observe o calendário do mês de setembro de 2022.

a) Quantos foram os sábados desse mês? **4**

b) Nesse calendário, está assinalado o feriado dedicado à Independência do Brasil, que, em 2022, completou 200 anos. Qual foi o dia do mês desse feriado? E qual foi o dia da semana? **7; quarta-feira.**

c) Escreva a data em que nosso país festejou 200 anos de independência. Indique dia, mês e ano. **7/9/2022**

d) Ingrid nasceu no dia 14 de setembro. Quando o dia de seu aniversário cai no meio da semana, ela costuma comemorá-lo no sábado que virá. Em 2022, em que dia do mês Ingrid festejou seu aniversário?

No dia 17 de setembro.



DAVANE RAVEN

3 Informe qual é o número correspondente às quantidades abaixo.

- Duas dúzias de lápis. **24**
- Cinco pares de luvas. **10**
- O triplo de 5. **15**
- O dobro de 25. **50**
- Meia dúzia de bananas. **6**
- Uma dúzia e meia de ovos. **18**

4 O resultado de $25 + 26 + 32$ é 83. Qual é o resultado de $28 + 29 + 32$? **89**

110 cento e dez

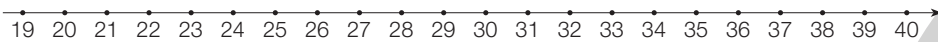
Avaliar visando ao sucesso da aprendizagem

Como já foi explicitado, a seção *Veja se já sabe* avalia conhecimentos básicos que, a esta altura, esperamos que já tenham sido dominados por quase toda a turma. Se essa expectativa não se confirmar, será preciso identificar os pontos fracos e suas causas. Esse diagnóstico permite repensar o trabalho com os alunos. Por exemplo, se as dificuldades forem localizadas apenas nas **atividades 5 e 6**, poderá ser suficiente propor, mas não de uma só vez, algumas sessões de cálculo com adições e subtrações desse tipo. Se constatar que os alunos não compreenderam o uso da reta numérica como recurso para operar, uma alternativa será realizar novamente o jogo de trilha das páginas 54 e 55 do *Livro do Estudante*.

5 Copie e complete, escrevendo os resultados.

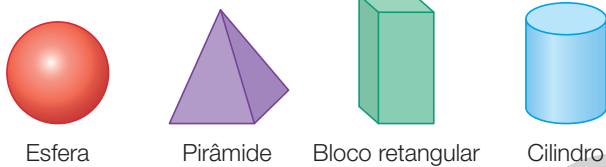
$9 - 7 =$ <input type="text" value="2"/>	$20 + 25 =$ <input type="text" value="45"/>	$10 - 5 =$ <input type="text" value="5"/>
$6 + 4 =$ <input type="text" value="10"/>	$8 - 5 =$ <input type="text" value="3"/>	$12 - 2 =$ <input type="text" value="10"/>
$15 + 25 =$ <input type="text" value="40"/>	$7 - 2 =$ <input type="text" value="5"/>	$20 + 15 + 25 =$ <input type="text" value="60"/>

6 Copie e complete escrevendo os resultados dos cálculos. Se quiser, use a reta numérica para ajudar.



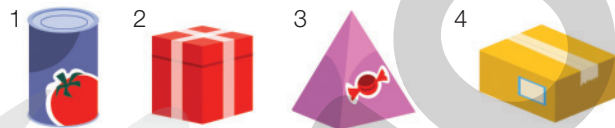
$20 + 11 =$ <input type="text" value="31"/>	$37 - 4 =$ <input type="text" value="33"/>	$38 - 3 =$ <input type="text" value="35"/>
$19 + 7 =$ <input type="text" value="26"/>	$34 + 6 =$ <input type="text" value="40"/>	$32 + 8 =$ <input type="text" value="40"/>
$35 - 3 =$ <input type="text" value="32"/>	$40 - 2 =$ <input type="text" value="38"/>	$29 + 4 =$ <input type="text" value="33"/>

7 Observe as figuras geométricas desenhadas a seguir.



Esfera Pirâmide Bloco retangular Cilindro

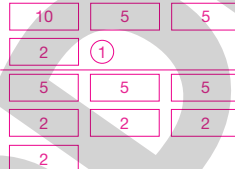
• Agora, observe as embalagens abaixo e responda às perguntas.



- a) Qual embalagem se parece com uma pirâmide? **3**
 b) Qual embalagem se parece com um bloco retangular? **4**

8 Usando cédulas e moedas de 1 real, é possível pagar 23 reais de diferentes maneiras. Desenhando cédulas e moedas, mostre duas maneiras de fazer isso.

8. Exemplos de resposta:



• As **atividades 5 e 6** tratam da habilidade EF02MA05, relativa à construção de fatos básicos de adição e subtração. Em princípio, todos esses cálculos podem ser feitos mentalmente. Na **atividade 6**, que envolve números um pouco maiores, fornecemos a reta numérica, que pode ser usada como recurso para adicionar (“andar para a frente”) e subtrair (“andar para trás”). Deixe claro para os alunos que eles contam com esse recurso caso não consigam encontrar os resultados mentalmente, mas que não são obrigados a usá-lo.

• A **atividade 7** envolve a habilidade EF02MA14, que trata do reconhecimento das figuras geométricas espaciais mais comuns.

• A **atividade 8** trata de equivalência de valores de nossas cédulas e moedas de 1 real, relacionando-se com a habilidade EF02MA20. Além disso, avalia habilidades relativas à resolução de problemas combinatórios. São muitas as possibilidades. Veja algumas: $20 + 1 + 1 + 1$; $20 + 2 + 1$; $10 + 10 + 1 + 1 + 1$; $10 + 10 + 2 + 1$; $10 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1$; $10 + 5 + 5 + 2 + 1$; $5 + 5 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1$; $10 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1$; $10 + 5 + 2 + 2 + 2 + 2$ etc.

• Após a avaliação, deve haver um momento para retomar as atividades e conversar sobre elas. Proponha a alguns alunos que contem como resolveram as atividades. Nessa retomada, erros nas **atividades 1, 2, 3 e 7** devem ser remediados. Isso pode ser feito por meio de breves aulas expositivas e dialogadas. A **atividade 4** deve ser discutida e explicada pelas crianças que a resolveram e pelo professor. Dificuldades nas **atividades 5 e 6** serão resolvidas ao longo do ano, desde que o professor trabalhe regularmente o cálculo mental em sala de aula. Tenha em mente que melhoras na resolução de problemas é um trabalho de longo prazo.

Conclusão da Unidade 2

■ Avaliação formativa

Como expressamos na seção *Conclusão* relativa à primeira unidade, uma avaliação formativa, entendida como avaliação para a aprendizagem, exige do professor observação e acompanhamento de cada aluno. Não é demais insistir que só por meio dela é possível avaliar plenamente os objetivos de aprendizagem de uma proposta pedagógica (leia, nas páginas iniciais deste *Manual do Professor*, a seção *Sobre avaliação*).

Tópicos para avaliar

Tendo presente os estudos realizados nesta unidade e visando fornecer parâmetros para uma avaliação formativa, a seguir listamos expectativas de aprendizagem relativas a alguns tópicos. É preciso avaliar se essas metas foram alcançadas.

- Cálculo mental: sugerimos avaliar se as crianças conseguem efetuar mentalmente adições simples usando os recursos apresentados na seção de cálculo mental do **capítulo 23**, bem como aquelas sugeridas nas margens inferiores dos **capítulos 18, 23 e 25** deste *Manual do Professor*.
- Adição e subtração: espera-se que os alunos consigam efetuar cálculos simples relativos a essas operações usando os recursos ensinados nos **capítulos 18 e 20**, especialmente o uso da reta numérica.
- Dobro, triplo, metade, terça parte, dúzia, meia dúzia, números pares e ímpares: é esperado que os alunos tenham compreendido o significado desses termos e seu uso em contextos cotidianos simples, como visto no **capítulo 22**.
- Resolução de problemas: a expectativa é a de que os alunos consigam resolver problemas simples relativos às cinco unidades temáticas, como os propostos nos **capítulos 19, 24 e 28**. Convém insistir que não se trata de avaliar a capacidade dos alunos em resolver problemas mais desafiadores, mas apenas aqueles de dificuldade pequena ou média, em contextos bastante variados.
- Geometria: é esperado que os estudantes reconheçam as figuras geométricas espaciais vistas no **capítulo 15** e na identificação de polígonos como faces de algumas delas.
- Medida de comprimento: avalie se as crianças sabem usar a régua para medir comprimentos e expressá-los usando a unidade centímetro, como mostrado no **capítulo 26**.
- Sistema monetário brasileiro: a expectativa é a de que os alunos tenham compreendido a equivalência de valores, como trabalhado no **capítulo 16**.
- Participação nas conversas envolvendo Matemática. Como explicado na *Conclusão* da unidade 1, observe a manifestação oral das crianças quando elas participam de um jogo, como o *Bolicho* (**capítulo 19**); ou enquanto comparam comprimentos usando um pedaço de barbante cuja medida de comprimento é 1 m (**capítulo 26**). Há também a seção *Conversar para aprender* (**capítulos 15, 16, 18, 20, 21 e 25**), especialmente útil para se observar a expressão oral dos alunos.

Quadro de monitoramento da aprendizagem

Para monitorar o aprendizado dos alunos nos tópicos citados anteriormente, um instrumento útil é o *Quadro de monitoramento da aprendizagem* mostrado a seguir. Ele contribui que seja observada e registrada a trajetória de cada criança (e, portanto, de todo o grupo) e, assim, que fique evidenciada a progressão ocorrida durante o período observado.

Registros como esse permitem identificar tópicos nos quais muitos alunos apresentem desempenho insatisfatório; nesses casos, é preciso retomar o estudo do tópico com toda a turma. Quando, em certo tópico, são poucos os alunos com desempenho aquém da expectativa, é necessário dedicar alguma atenção a eles a fim de remediar a defasagem.

Atenção

✓ No quadro a seguir, os tópicos são citados sucintamente, mas devem ser entendidos como descrito nos parágrafos anteriores.

✓ Listamos tópicos que consideramos prioritários, mas só você conhece seus alunos. Portanto, se julgar necessário, adicione outros itens ao quadro.

Legenda: **S** – satisfatório; **PS** – parcialmente satisfatório; **NS** – não satisfatório

Aluno(a): _____	Turma: _____	Data: _____		
Tópico	Desempenho			
	S	PS	NS	
Habilidades de cálculo mental				
Adição e subtração				
Termos matemáticos de uso comum				
Resolução de problemas				
Geometria				
Medida de comprimento				
Sistema monetário brasileiro				
Participação nas conversas sobre Matemática				

Introdução da Unidade 3

Esta seção visa apresentar ao professor informações que contribuam para o planejamento do trabalho ao longo da terceira unidade do *Livro do Estudante*.

Objetivos da unidade

Nesta unidade, são resgatados tópicos estudados nas unidades anteriores e, como sempre, junto a pequenos avanços. Por exemplo, o **capítulo 29** retoma a geometria plana e apresenta elementos dos polígonos (lados e vértices), linhas retas e linhas curvas, além de composições com triângulos.

Quanto ao sistema numérico indo-arábico, o passo adiante é o início do trabalho voltado para a compreensão de sua característica posicional, como se vê nos **capítulos 34 e 35**.

Salientamos, mais uma vez, que as retomadas são acompanhadas de algum progresso, como se vê na descrição que segue. Novos contextos e novas conexões estão presentes nesses avanços, que sempre se fazem com a atenção voltada para a compreensão das ideias e o estímulo à participação do aluno. A problematização e a resolução de problemas permeiam toda a unidade, como é típico desta proposta. Tais características visam auxiliar o professor em seu trabalho voltado para o desenvolvimento das competências dos alunos. Esse é o principal objetivo da unidade.

Objetos de conhecimento estudados na unidade

A Geometria é estudada nos **capítulos 29** (como anunciado acima) e **37**, sendo que neste último o foco é a localização e deslocamentos, com a aplicação na descrição de itinerários. Além disso, essa unidade temática é contemplada na resolução de problemas (**capítulos 36 e 41**).

O **capítulo 30** retoma os padrões numéricos e figurais já apresentados anteriormente e apresenta as sequências recursivas e repetitivas, como determina a BNCC.

O estudo do sistema numérico indo-arábico é recuperado no **capítulo 31**, com a leitura e a escrita de números até 100 e um pouco mais, e progride com a apresentação da dezena enquanto grupo de 10 e da dezena enquanto valor posicional, nos **capítulos 34 e 35**.

Os **capítulos 32, 36 e 41** são dedicados à resolução de problemas variados. No primeiro deles, o tópico *Registros matemáticos* inova ao valorizar o registro das operações que levam à resposta dos problemas. Quase todos os demais capítulos, em meio à apresentação de conceitos e procedimentos, trazem problemas para o aluno resolver, de modo que, no conjunto, são contemplados problemas de todas as unidades temáticas.

O **capítulo 33** resgata a pesquisa estatística, e o **capítulo 39** propõe nova pesquisa envolvendo coleta e organização de dados e construção de um gráfico de barras.

O **capítulo 38**, que é dedicado à medida das grandezas temperatura, tempo e capacidade, traz a leitura de hora em relógios analógico e digital e, ainda, apresenta o litro e o mililitro como unidades de medida de capacidade.

O cálculo mental de adições é retomado no **capítulo 40**, e um passo adiante é dado com a apresentação de novos recursos, com o envolvimento de parcelas acima de 10 e, ainda, com o registro escrito do cálculo mental.

O **capítulo 32** traz uma seção dedicada ao cálculo mental de subtrações simples, com números "pequenos". O **capítulo 42** retoma o tema e avança ao propor novos recursos e ao envolver números acima de 10.

Ao final desta terceira unidade, nova avaliação formativa é proposta. Seu objetivo, como é próprio dessa concepção de avaliação escolar, é *avaliar para garantir o aprendizado de todos os alunos*.

Atenção: objetos de conhecimento estudados nesta unidade e nas anteriores, tais como sequência numérica, sistema monetário, pesquisa estatística e procedimentos de cálculo, são retomados na quarta unidade.

Mobilizar conhecimentos

O texto, a imagem e as questões formuladas proporcionam reflexão sobre probabilidade, que aqui se confunde com a noção intuitiva de chance.

Sugestão de roteiro de aula

- Possivelmente, os alunos foram convidados a pensar em situações aleatórias. Neste volume, o tema já foi retomado nas páginas 48 e 106 do *Livro do Estudante*. Voltaremos a ele em vários capítulos desta e da próxima unidade. Insistimos: estudar um pouco de cada vez sobre certo tópico produz mais aprendizado do que ensiná-lo todo de uma só vez.
- Comece pedindo aos alunos que leiam a imagem e falem sobre ela. Para que aprendam a ler imagem, faça perguntas: “O que essa imagem mostra? A que esporte ela se refere? Como se chamam esses times? Quem está vencendo o jogo? Quantos gols o time vencedor tem de vantagem? Há poucas pessoas no estádio?”.
- Depois, promova a leitura do pequeno texto e pergunte: “O que significa a expressão *esperança é a última que morre*? Quantos minutos faltam para terminar o jogo? O narrador do texto torce para qual time?”.
- Em seguida, vá para a seção *Primeiros contatos*.
- Leia o texto abaixo e o localize na parte inferior da página MP155.

Probabilidade no Ensino**Fundamental – Anos Iniciais**

No que concerne ao estudo de probabilidade no Ensino Fundamental, Anos Iniciais, a finalidade é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, previsíveis. Para isso, neste início, o trabalho deve centrar-se no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos (muito ou pouco) prováveis. É comum observar adultos julgando certos eventos como impossíveis, simplesmente porque nunca os viram acontecer, o que revela confusão conceitual. ▶



Aos 40 minutos do segundo tempo, o Rosado está vencendo meu time por 5 a 2. Como a esperança é a última que morre, vou torcer até o fim! Será que meu time vai conseguir evitar essa derrota?

112 cento e doze

- ▶ Nesta fase inicial, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu. Por exemplo, se lançam uma moeda e obtêm cara, devem ter claro que poderia ter dado coroa. Se lançam um dado e obtêm um número maior que 3, devem compreender que poderiam ter obtido um número menor que 3 ou o próprio 3. Assim, iniciam a construção do conceito de espaço amostral.

Informações obtidas em: BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. p. 272.



● Primeiros contatos

Respostas pessoais.

1. Na sua opinião, é pouco provável, muito provável ou impossível o Azulão empatar o jogo?
2. Nesse domingo de sol, com céu azul, você acha que chover na próxima meia hora é pouco provável, muito provável ou impossível?
3. Tufão, que é zagueiro do Rosado, tem um chute muito potente. Disseram que certa vez ele chutou a bola para o alto com tanta força que ela foi parar na Lua. Você acha que essa façanha é pouco provável, muito provável ou impossível?

cento e treze 113

Probabilidade nesta coleção

Na ciência Matemática, o estudo de situações aleatórias é relativamente recente, iniciado apenas no século XVII. Antes dessa época, os matemáticos, e os seres humanos em geral, não acreditavam que houvesse padrões a serem descobertos nos eventos aleatórios.

A observação anterior sugere que há certa dificuldade na compreensão da aleatoriedade. Levando isso em conta, abordamos as primeiras noções de probabilidade somente após vivências de situações nas quais a aleatoriedade está presente, como no jogo da página 48 do *Livro do Estudante*. Portanto, as noções deste capítulo estão amparadas por experiências concretas, sendo acessíveis às crianças.

As noções apresentadas são apenas um primeiro passo em um longo caminho. Há muito mais a percorrer e aprender nos próximos anos.

• Não importa muito se as respostas dos alunos às questões dos *Primeiros contatos* estarão certas ou erradas. Importante é a discussão que elas suscitam. Na conversa coloquial, é comum considerar impossível o que é apenas muito improvável. A discussão visa esclarecer essa distinção, que é sutil até para adultos.

• Em Matemática, evento impossível é aquele cuja probabilidade de ocorrer é zero. Se a probabilidade de certo evento ocorrer é muito, mas muito menor que 0,001%, ele é considerado improvável, mas não impossível. Já a probabilidade do evento “encontrar o homem aranha na rua” é zero, pois esse personagem só existe na ficção. Ou seja, esse evento é impossível, tem probabilidade zero.

• Na primeira questão, se necessário, pergunte: “Será que alguma vez no futebol um time marcou 3 gols em 5 minutos?”. Ouça as respostas dos alunos e, se julgar pertinente, conduza uma pesquisa na internet. Embora raro, há vários exemplos desse acontecimento. Um deles: em outubro de 2018, jogando contra o Fluminense, o Santos fez 3 gols em 5 minutos. É esperado, então, que os alunos concordem que o Azulão empatar o jogo é pouco provável, mas não impossível.

• Depois da discussão provocada pela primeira questão, é esperado que boa parte dos alunos responda ser pouco provável (mas não impossível) a ocorrência do acontecimento citado na segunda questão.

• Em relação à terceira questão, somente na ficção seria possível enviar uma bola para a Lua com um chute.

Objeto de conhecimento

- Figuras geométricas planas: reconhecimento e características.

Habilidade

- EF02MA15

Sugestão de roteiro de aula

• No início de cada capítulo, explicitamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.

• Anteriormente, já foram apresentadas algumas figuras geométricas planas. Neste volume, elas apareceram em diversas atividades, inclusive compondo mosaicos. Essa vivência permite examinar agora alguns detalhes dos polígonos. Assim, apresentamos dois de seus elementos: lado e vértice. Você pode explicá-los aos alunos mostrando um triângulo de cartolina, por exemplo. Passando a ponta do dedo ao longo de um dos lados, diga: “Este é um lado do triângulo”. Prossiga convidando um aluno para passar o dedo em cada um dos outros dois lados e complete perguntando para a turma: “Quantos lados tem um triângulo?”. Para apresentar os vértices, ponha a ponta do dedo em um deles e explique: “Esse bico, essa ponta, na Matemática, se chama vértice”. Em seguida, proponha que façam as atividades da página sem seu auxílio.

• A **atividade 3** traz algum desafio. Ouça as respostas da turma. Poderão surgir respostas distintas da que apresentamos. Uma colega nos contou que, certa vez, um aluno respondeu que o círculo tem infinitos vértices. Tal resposta, que embute uma ideia matemática interessante e revela percepção refinada, deve ser elogiada. Isso não significa que não possam ser feitos reparos (afinal, para haver vértices, é preciso haver lados, e círculos não têm lados). Mas a hora não é agora! Em anos futuros, essa ideia será retomada e posta em termos mais precisos.

CAPÍTULO 29

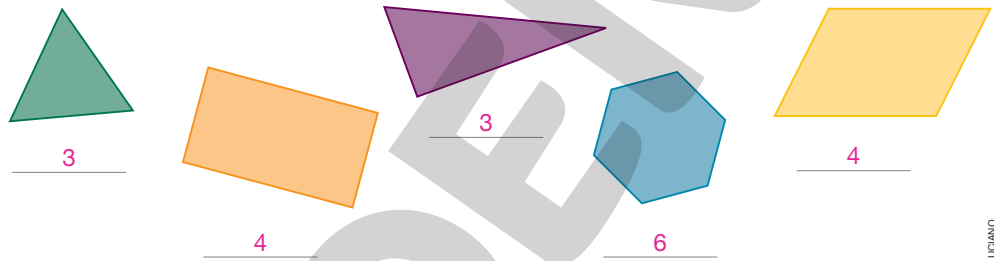
Figuras geométricas planas

Lados e vértices

1. Um quadrado tem 4 lados.



- Escreva o número de lados de cada figura.

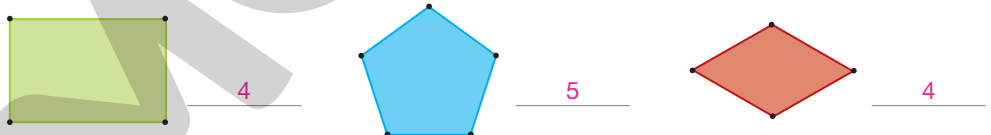


2. As pessoas costumam dizer que um triângulo tem 3 pontas.

Na Matemática, dizemos que todo triângulo tem 3 vértices.



- Quantos vértices tem cada uma destas figuras?



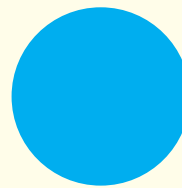
3. O que você acha: um círculo tem vértices?

Espera-se que os alunos respondam que o círculo não tem vértices. Leia comentários no *Manual do Professor*.

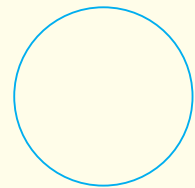
Sobre circunferência e círculo

Circunferência é o nome de uma linha; círculo, o de uma superfície. O círculo é limitado por uma circunferência, cujo interior ele abrange.

Na matemática escolar, a distinção entre esses dois vocábulos só será relevante em etapas posteriores. Caso queira, apresente-a aos alunos, mas não cobre, não exija que saibam respeitar essa distinção.



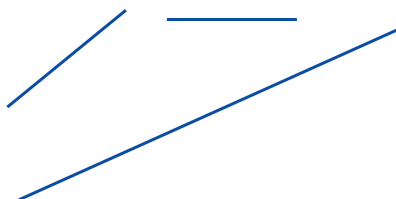
círculo



circunferência

Linhas retas e linhas curvas

1. Estas são **linhas retas**:



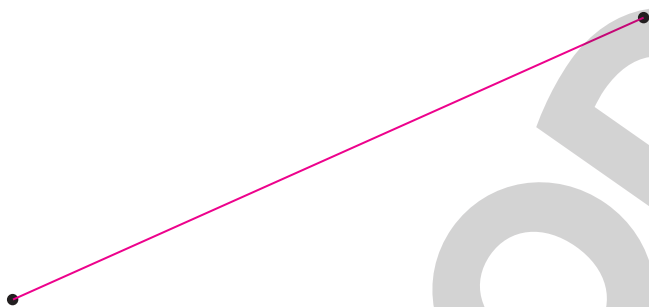
Para desenhar uma linha reta, você pode usar uma régua.

Uma das mãos prende a régua sobre o papel, de modo que ela não saia do lugar. A outra segura o lápis.

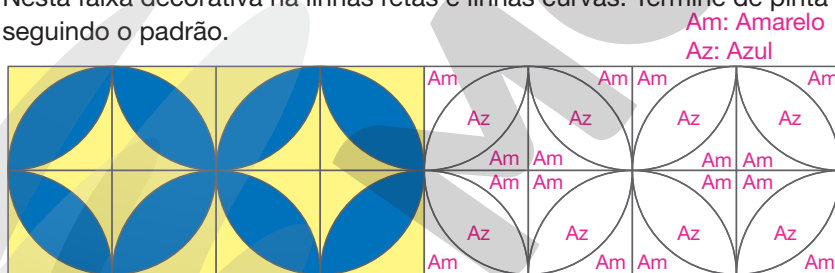
Estas são **linhas curvas**:



- Agora, use sua régua e desenhe a linha reta que liga os pontos pretos.



2. Nesta faixa decorativa há linhas retas e linhas curvas. Termine de pintá-la seguindo o padrão.



cento e quinze **115**

• A página explora as noções de linha reta e linha curva, que não devem ser estranhas às crianças. Mas, se quiser, convide alguma criança para fazer, na classe, um percurso em linha reta de um ponto a outro; depois, chame outra para fazer um percurso curvo ou com muitas curvas.

• Pergunte: “No livro, uma das linhas curvas é uma circunferência; qual delas?”. É possível que algumas crianças estranhem a palavra *circunferência*, de uso mais restrito. Na linguagem coloquial, é comum a palavra *círculo*. Em Matemática, faz-se distinção entre círculo e circunferência, mas, nessa faixa etária, isso não é relevante. Leia, na parte inferior destas páginas, o texto *Sobre circunferência e círculo*.

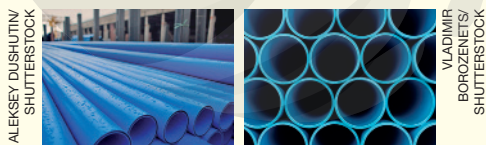
• Para reforçar as ideias, é pedido aos alunos que usem a régua para traçar uma linha reta ligando dois pontos. Recomende o uso de lápis, pois se houver erro é só apagar e tentar outra vez. Acompanhe a construção e, se preciso, mostre como segurar a régua para que ela não se mova sobre o papel. Verifique também se posicionaram corretamente a borda da régua para que a linha reta, de fato, ligue os dois pontos.

• Na **atividade 2**, se quiser, peça aos alunos que reforcem com certa cor uma linha reta da faixa e, à mão livre e com outra cor, reforcem uma linha curva da faixa. Insista na orientação: devem terminar de pintar a faixa decorativa mantendo o padrão.

• Note que essa faixa é construída desenhando circunferências sobre uma faixa de dois quadrados de altura. Futuramente, os alunos aprenderão a manejar o compasso.

• Para auxiliá-lo no desenvolvimento do ritmo de trabalho, a seção introdutória deste *Manual do Professor* traz sugestão para a evolução sequencial dos conteúdos, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo.

► Para compreender o significado dessa distinção, pense em um tubo plástico usado para encanar água em uma barra de alumínio usada nas construções.



Seccionando o tubo plástico, espera-se que a seção lembre uma circunferência (caso contrário, o tubo estará entupido!).



Já a seção das barras de alumínio da foto faz pensar no círculo, pois elas não são ocas.

• Como no *tangram*, as atividades desta página envolvem composição e decomposição de figuras geométricas. No entanto, aqui as atividades são muito mais simples, pois há apenas 4 peças de uma só forma geométrica: um triângulo (retângulo e isósceles, ou seja, “metade de um quadrado”). Com elas, os alunos construirão quadrados e, se você julgar apropriado, poderão construir também outras figuras.

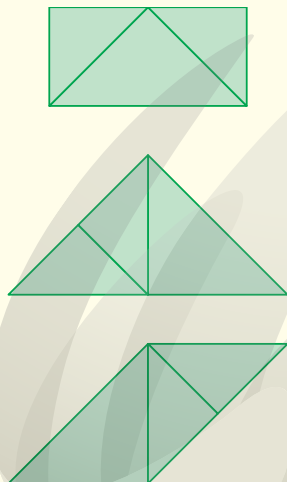
• Oriente as crianças para que separem a Ficha 13 do livro e recortem os triângulos lá desenhados com bastante cuidado.

• Na **atividade 2**, as crianças apenas reproduzem o que está feito no livro. Já as demais atividades trazem algum desafio. Diga-lhes que se trata de um quebra-cabeça geométrico.

• Na **atividade 3**, depois de conseguir montar o quadrado, é preciso desenhar o resultado, o que pode oferecer alguma dificuldade aos alunos. Decida se o desenho deve ser feito à mão livre ou com régua.

• Se quiser ir além, incentive-os: “Quem consegue formar um retângulo com esses três triângulos? E quem consegue formar um triângulo com eles?”. Também é possível formar um paralelogramo, mas eles ainda não foram apresentados a essa figura. Veja as respostas:

ERICSON GUILHERME LUCIANO



• Na **atividade 4**, com os quatro triângulos, além de quadrado também se podem formar retângulo, triângulo e paralelogramo. Se quiser, concluída esta atividade, sugira que formem alguma figura com os quatro triângulos para ser colada no caderno.

116 cento e dezesseis

Composição de figuras geométricas

Vamos construir?

Compondo com triângulos



1 Recorte os triângulos da Ficha 13 do *Material complementar*, de acordo com as instruções da professora.

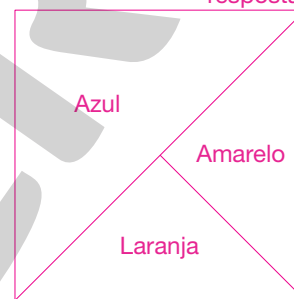
2 Junte os dois triângulos menores e forme um quadrado como este:



ILUSTRAÇÃO: ERICSON GUILHERME LUCIANO

3

Agora, não é tão fácil! Junte três triângulos e forme outro quadrado. Faça o desenho do resultado e não se esqueça de colorir os triângulos. **Exemplo de resposta:**



4 Use os quatro triângulos e forme mais um quadrado. Faça o desenho do resultado. **Exemplo de resposta:**

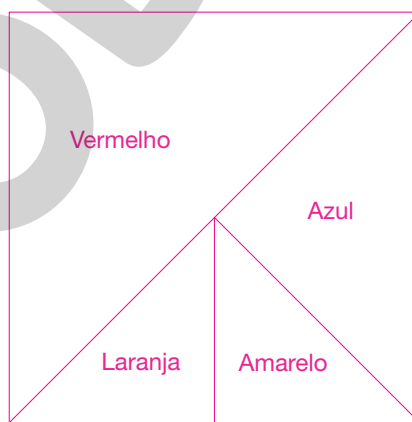


ILUSTRAÇÃO: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Composição e decomposição de figuras geométricas

Quebra-cabeça como o desta página, em que certas figuras são justapostas para formar novas figuras, têm valor lúdico e matemático. Talvez o mais conhecido quebra-cabeça desse tipo seja o *tangram*, que exploraremos em anos seguintes. Os quatro triângulos usados aqui são como peças de um “*tangram simplificado*”.

Tais atividades contribuem para desenvolver a imaginação e o pensamento geométrico dos alunos, favorecendo assim a compreensão de propriedades das figuras. Também ajudam a imaginar figuras decompostas em outras. Essa habilidade é útil na resolução de problemas.

Veja este exemplo:



Se sei calcular a medida da área de triângulos e quero calcular medida da área deste hexágono regular... ▶

CAPÍTULO
30

Sequências e padrões

1. a) Resposta possível: Braços para cima e pernas abertas; braços cruzados e pernas fechadas; braços para baixo e pernas fechadas; braços para cima e pernas abertas; braços cruzados e pernas fechadas; braços para baixo e pernas fechadas etc.

1. Com seis crianças, a professora organizou o início de uma fila.



- a) O segredo da fila é um padrão. Notou qual é o padrão? Descreva esse padrão com palavras.
- b) Mais crianças entraram na fila. Desenhe a 7ª criança.



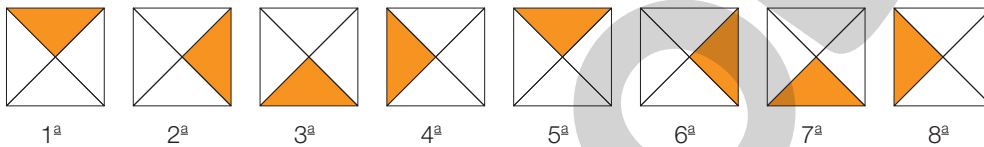
- c) Agora, desenhe a 9ª criança da fila.



- d) A professora de sua classe vai propor à turma a formação de uma fila, mas o segredo será outro...

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTÊNCIO

2. Esta fila de figuras também segue um padrão.



1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª 7ª 8ª

- a) Desenhe as próximas quatro figuras dessa fila.



- b) Desenhe a 15ª figura dessa fila.



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTÊNCIO



Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e ordenação de números.
- Fatos fundamentais da adição e da subtração.
- Sequências repetitivas e sequências recursivas.
- Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes.

Habilidades

- EF02MA01 • EF02MA10
- EF02MA05 • EF02MA11
- EF02MA09

Sugestão de roteiro de aula

• Neste capítulo, retomamos mais uma vez o trabalho com sequências e padrões. Se preferir, antecipe o item d da atividade 1, ou seja, comece fazendo algo similar ao que é descrito no enunciado; primeiro, pense em um padrão, por exemplo: 1º em pé, 2º sentado, 3º agachado; 4º em pé, 5º sentado, 6º agachado etc. Depois, chame um aluno para ser o 1º da fila e fale em seu ouvido como ele deverá se posicionar: em pé. Então, prossiga com outros cinco alunos. Os demais deverão descobrir em que posição ficar.

• Na fila da atividade 1, as crianças formam uma sequência repetitiva, ou seja, há um “módulo” que se repete: *braços para cima e pernas abertas; braços cruzados e pernas fechadas; braços para baixo e pernas fechadas*. Se a atividade sugerida acima tiver sido realizada, avaliamos que os alunos não terão dificuldade em responder às questões. Pergunte: “Onde começa essa fila: à esquerda ou à direita?”. Como regra, salvo menção em contrário, no texto impresso é natural considerar que uma fila começa à esquerda, pois escrevemos da esquerda para a direita. Além disso, nessa imagem, o pedaço de parede à esquerda sinaliza que essa fila só pode continuar à direita e que, portanto, começa à esquerda.

• Na atividade 2, desafie as crianças para que, sozinhas, decifrem o padrão, que tem alguma sutileza. Note que o pequeno triângulo em cor laranja vai girando no sentido horário de uma figura para a seguinte e, a cada quatro figuras, retorna à posição inicial. Ou seja, neste caso, o módulo que se repete é formado por quatro figuras. Para responder ao item b, é esperado

► ... basta imaginá-lo decomposto em 6 triângulos. Assim:



Futuramente, o cálculo da medida da área de paralelogramos, triângulos, losangos e polígonos em geral será objeto de estudo que, em grande parte, é baseado em composição e decomposição de figuras. Por isso, atividades como as da página 116 do Livro do Estudante serão propostas em todos os anos seguintes.

As informações anteriores não são para uso imediato. Elas visam explicitar a importância matemática e formativa do trabalho que você realiza com seus alunos.

que as crianças desenhem a 13ª e a 14ª figuras para chegar à 15ª. Se quiser, estimule-as: “Quem consegue descobrir como é a 20ª figura sem desenhar as anteriores?”. Ouça as ideias dos alunos.

• Sobre os padrões e sua importância, leia o texto na parte inferior das páginas MP072 e MP073 deste Manual.

• Nestas atividades, é necessária a leitura prévia compartilhada, sobretudo na **atividade 5**, pois seu contexto é complexo, e o *item c* é desafiador.

• A **atividade 3** volta a chamar a atenção para o fato de que a contagem de dinheiro com cédulas de mesmo valor determina sequências de forma natural. Isso também acontece quando contamos algo de dois em dois (2, 4, 6, 8, 10 etc.) ou de três em três (3, 6, 9, 12, 15 etc.). Espera-se que os alunos encontrem a resposta contando de 5 em 5 até “chegar à 14ª cédula”. Outro modo de raciocinar, mas que eles ainda não alcançam, é efetuar $14 \times 5 = 70$.

Nota: a sequência 5, 10, 15, 20, 25, 30, ... não é repetitiva, é recursiva, pois cada termo é obtido com base no anterior, acrescentando-se 5 unidades a ele.

• Na **atividade 4**, a disposição dos quadrinhos segue um padrão. Há também um padrão de cores que corresponde a um padrão numérico: 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3... (sequência numérica repetitiva).

• A **atividade 5** pede leitura atenta, tanto do enunciado como da imagem. O contexto é familiar às crianças que residem em prédios de apartamento, mas isso não costuma ocorrer com todas. Pergunte: “Contando o térreo, quantos andares tem esse prédio? O prédio tem forma cilíndrica ou de bloco retangular?”. Se julgar conveniente, converse com a turma sobre a necessidade de adotar um critério para numerar os apartamentos de um edifício ou as casas de uma rua. O que aconteceria se cada morador resolvesse colocar em sua porta o número de sua preferência?

3. No fim de um dia de trabalho, o caixa de uma padaria começou a contar as cédulas de 5 reais que havia recebido. Conforme contava, ele ia dizendo em voz alta: — Cinco, dez, quinze, vinte...



- Ele havia recebido 14 cédulas de 5 reais. Qual foi o último número que ele disse nessa contagem? **Setenta.**

4. Descubra a regra das cores e pinte os demais quadrinhos de acordo com essa regra.

						Lr	Lr	Vd	Vd	Vd	Vd	Vd	Vd
						Am		Vd		Lr			
						Vd	Vd	Vd	Vd	Am	Lr		

Vd: Verde
Am: Amarelo
Lr: Laranja

5. Nas cidades grandes, muitas pessoas moram em prédios de apartamentos. No prédio ao lado, há dois apartamentos por andar. Os apartamentos são numerados, e essa numeração segue um padrão.

- a) Desconsiderando o térreo, quantos andares tem esse prédio? **5**
- b) Examine a figura e responda: quantos apartamentos tem o prédio? **10**
- c) Descubra: qual é o número do apartamento que está com a luz acesa? **51**



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Padrões de sequências

Às vezes, o padrão – ou lei de formação, ou regra – de uma sequência parece óbvio, mas pode ser contestado logicamente. Por exemplo, diante da sequência 2, 4, 6, logo pensamos em continuar com 8, 10, 12, ... Mas não seria possível também continuar essa sequência com 2, 4, 6, 2, 4, 6, 2, 4, 6, ...? Seria uma sequência repetitiva na qual o “módulo” que se repete é 2, 4, 6. Mas ela também poderia continuar com 12, 18, 36, 54, ... Nesse caso, a lei de formação poderia ser descrita assim:

$$2 \xrightarrow{\times 2} 4 \xrightarrow{\times 1,5} 6 \xrightarrow{\times 2} 12 \xrightarrow{\times 1,5} 18 \xrightarrow{\times 2} 36 \xrightarrow{\times 1,5} 54...$$

Se quiser, você encontrará outras maneiras de continuar a sequência 2, 4, 6. Portanto, em princípio, é sempre possível que uma criança pense diferente de nós sobre um padrão. Se isso ocorrer e o raciocínio tiver lógica, elogie.

6. O primeiro número da sequência é 7, e cada número é 5 a mais que o anterior. Quais são os nove números seguintes dessa sequência?

7 12 17 22 27 32 37 42 47 52

7. Escreva os dez primeiros números da sequência de acordo com as informações.

- a) O segundo número é 80, e cada número é 5 a menos que o anterior.

85 80 75 70 65 60 55 50 45 40

- b) O quarto número é 57, e cada número é 10 a mais que o anterior.

27 37 47 57 67 77 87 97 107 117

8. Os números estão misturados.



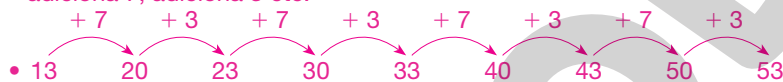
- a) Escreva-os em ordem crescente.

13 20 23 30 33 40 43 50 53

- b) A sequência formada por esses números segue um padrão. Descubra qual é esse padrão e descreva-o com palavras escritas ou desenhos.

Respostas possíveis:

- Começa com 13. Depois: adiciona 7, adiciona 3, adiciona 7, adiciona 3, adiciona 7, adiciona 3 etc.



9. Invente uma sequência com, pelo menos, dez números. Mas não revele o padrão de sua sequência. Depois, você e outra criança trocam seus livros, e cada uma deve descobrir o padrão da sequência escrita pela outra. Registre a descoberta com palavras escritas ou desenhos.

Resposta pessoal.

- As atividades 6, 7 e 8 trazem sequências recursivas.

- A atividade 6 não deve oferecer dificuldade para as crianças, pois sabe-se de onde partir e quanto deve ser adicionado a um número para obter o seguinte.

- Já a atividade 7 é um pouco mais difícil, pois o ponto de partida não é informado. No item a, sabe-se qual é o 2º número da sequência (80) e é necessário perceber que a ele é preciso adicionar 5 para obter o 1º. À primeira vista, se o enunciado não foi bem compreendido (ou se já foi esquecido), pode parecer que, para obter o 1º número da sequência, deve-se subtrair 5 de 80. Deixe os alunos “quebrem a cabeça”. Se necessário, ajude com perguntas visando à compreensão do enunciado. Se acharem que o 1º número é 75, pergunte: “Quais seriam os demais?”. É esperado que digam 85, 90, 95, 100, ... “Então, nessa sequência acontece o que diz o enunciado?”. Considerações similares valem para o item b.

- Na atividade 8, o padrão é um pouco mais sofisticado, mas não antecipe a resposta. Dê algum tempo para que descubram o padrão; dê atenção aos registros dos alunos (item b).

- Na atividade 9, de início, verifique se os alunos entenderam o que deve ser feito. Insista na orientação: trata-se de criar uma sequência de números que possua alguma regra, algum padrão, algum segredo. Valorize as duas etapas: a criação de uma sequência por um aluno e a descoberta do padrão pelo outro. Destaque também a diversidade de propostas. Se quiser, sugira que a segunda criança registre seu nome e a data no caderno da primeira.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números.
- Composição e decomposição de números naturais.

Habilidades

- EF02MA01 • EF02MA04

Sugestão de roteiro de aula

• Em capítulos anteriores, embora tenham aparecido números acima de 100 (esporadicamente, como no capítulo 25), o foco esteve nos números menores que 100. Este capítulo avança na numeração, ultrapassando 100.

• Nestas páginas, há uma trilha com números até 99 e um pequeno texto para ser lido em voz alta. A pergunta do final do texto é retomada na seção *Conversar para aprender*.

• A ilustração baseia-se em uma fábula antiga. Se as crianças não a conhecerem, conte-lhes a história:

Certa vez, a lebre desafiou a tartaruga para uma corrida e disparou na frente. Como tinha vantagem e estava convencida de que era mais rápida, resolveu tirar um cochilo. A humilde e persistente tartaruga, avançando devagar e sempre, ultrapassou a lebre dorminhoca e ganhou a corrida.

A história deve então ser discutida com as crianças. Que ensinamentos essa história oferece? Com a lebre se pode aprender a não subestimar os adversários; a não confiar só no talento, mas a trabalhar também. A tartaruga, por sua vez, mostra o valor da persistência (uma competência socioemocional), do trabalho árduo.

• Algumas bandeiras com números estão trocadas: 80 e 79; 86 e 85; 97 e 96. Esse é o tema do item c da seção *Conversar para aprender*. Será que as crianças notam as trocas sozinhas?

CAPÍTULO

31

A sequência numérica

Contar até 9?

É brincadeira...

De 10 a 19?

Facilimo!

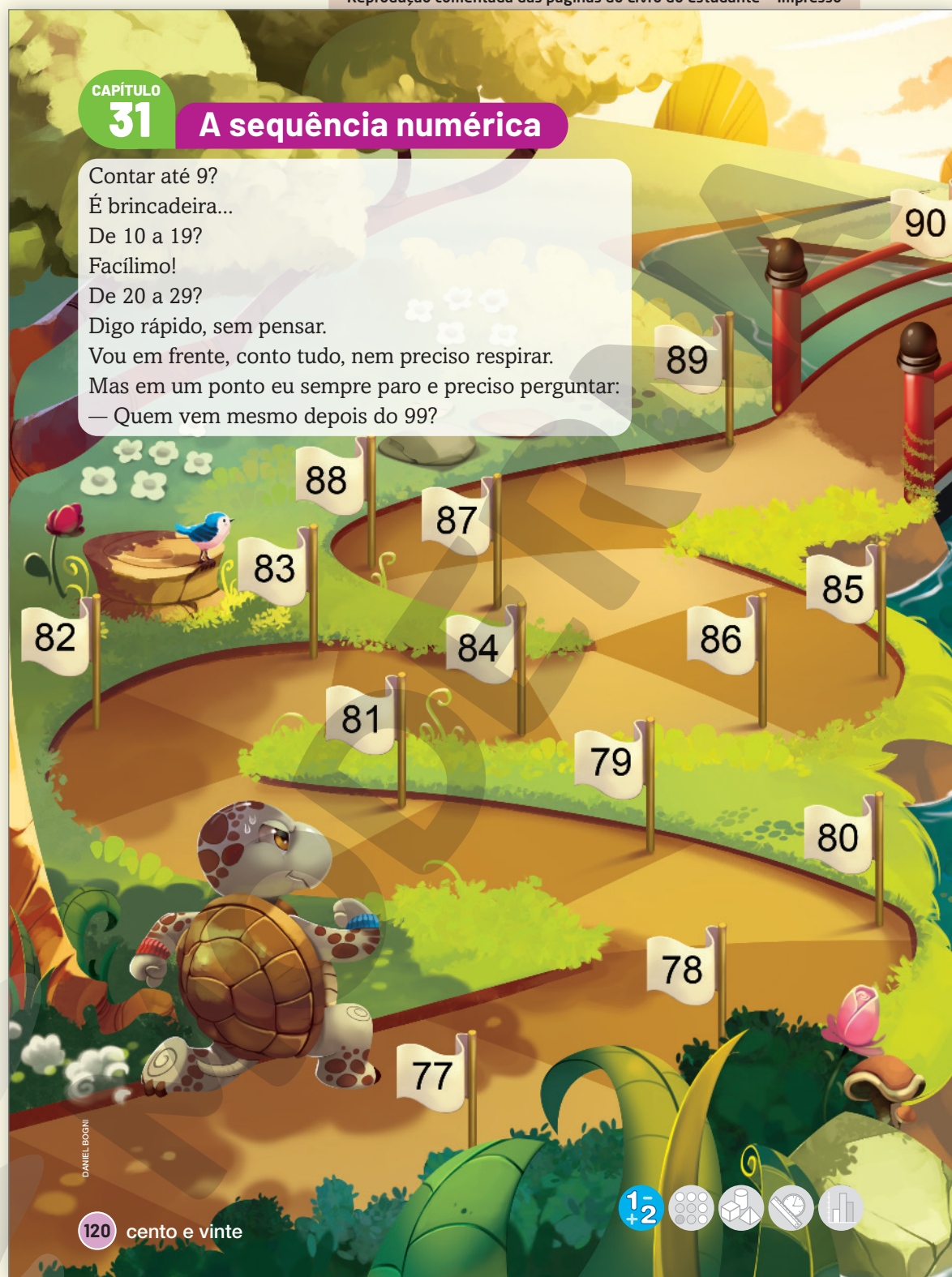
De 20 a 29?

Digo rápido, sem pensar.

Vou em frente, conto tudo, nem preciso respirar.

Mas em um ponto eu sempre paro e preciso perguntar:

— Quem vem mesmo depois do 99?



120 cento e vinte

1-2

**Até onde avançar na numeração?**

Como sugere a BNCC, números até 1000 já devem ter sido trabalhados anteriormente. Entretanto, números maiores são apresentados vez ou outra. Afinal, o mundo em volta das crianças apresenta muito mais do que isso; elas estão rodeadas de números “grandes”. Sabem, por exemplo, que um milhão é uma quantidade muito grande, embora não tenham referências para essa quantidade.

Desse modo, seria artificial abordar apenas os números até 100 no primeiro ano e até 1000 no segundo ano, como se fazia antigamente. Assim, se alguma criança quiser saber como se escreve um mil ou mesmo um milhão, devemos mostrar-lhe. Se quiser, dê uma olhada nas atividades da página 204 do *Livro do Estudante*. (É claro que outra história é operar com números grandes.)



Conversar para aprender

- Este desenho tem como base a fábula da lebre e da tartaruga. Você conhece essa fábula? **Resposta pessoal. Leia informações sobre a fábula no Manual do Professor.**
- Quantas casas a tartaruga precisa avançar para alcançar a lebre? **15**
- O macaco fez uma travessura: ele trocou algumas bandeiras, e há seis números fora de lugar. Quais são esses números? **79, 80, 85, 86, 96 e 97.**
- Qual número vem logo depois de 99? **100**
- E quais são os cinco números seguintes a esse? **101, 102, 103, 104 e 105.**
- Você conhece algum número “bem grande”? Se sim, qual? **Respostas pessoais.**
- E qual é o número seguinte a esse? E o próximo? **Respostas pessoais.**

cento e vinte e um **121**

- As questões da seção *Conversar para aprender* discutem a numeração.
- No *item b*, espera-se que os alunos encontrem a resposta contando as casas. Nos próximos anos, quando aprenderem a relacionar a diferença (ou “quanto falta para”) com a subtração, farão $92 - 77 = 15$.
- No *item d*, se nem todas as crianças souberem escrever o número 100, apresente-o.
- No *item e*, se necessário, mostre 101 e 102; mas a turma deverá descobrir o restante.
- O *item g* oferece a possibilidade de perceber que não existe um último número, pois sempre é possível adicionar 1 a um número e, assim, obter o número seguinte. Essa constatação nos leva a dizer que há infinitos números. É claro que não se espera que as crianças do 2º ano compreendam todos esses aspectos, mas, se julgar pertinente, aborde o assunto.

• Nas atividades desta página, os alunos se familiarizam com números em torno de 100. Sugerimos a leitura compartilhada por todos, seguida de respostas orais e, depois, o registro das respostas.

• Se quiser, instigue as crianças: “Será que há mais de 100 feijões em um punhado de feijões?”. É claro que a resposta depende do tamanho da mão e do tipo de feijão, pois o tamanho médio dos grãos varia de um tipo para outro. Sugira que, em casa, façam a experiência. O objetivo da atividade é fornecer uma referência para a quantidade 100.

• A **atividade 2** explora comparação de números (relações de desigualdade: maior que, menor que). Verifique se as crianças compreendem os enunciados dos *itens a e b*.

• A **atividade 4** trabalha decomposição de números. Note que a intenção é mostrar que um número, em geral, pode ser decomposto de **muitas** maneiras. De fato, o tema é bastante útil ao cálculo mental. Por exemplo:

✓ Para efetuar mentalmente $74 + 25$, pode-se pensar assim: $74 + 20 = 94$ e $94 + 5 = 99$. Veja que, nesse raciocínio, 25 foi decomposto em $20 + 5$.

✓ Para efetuar $74 - 25$, pode-se pensar assim: $74 - 24 = 50$ e $50 - 1 = 49$. Note que, nesse caso, 25 foi decomposto em $24 + 1$.

Compreendeu? Em um caso, é melhor decompor assim; em outro, é melhor assado.

• Para complementar as atividades do capítulo, sugerimos uma atividade bem simples: um ditado de números. Você diz um número (como noventa e oito ou cento e vinte e sete), e os alunos o escrevem utilizando algarismos.

1. Veja o que diz a professora:

Vou ler o que escrevi na lousa: noventa e nove mais um é igual a cem.



• Agora, complete:

$98 + 0 = \underline{98}$	$97 + 3 = \underline{100}$	$90 + 8 = \underline{98}$
$98 + 2 = \underline{100}$	$97 + 4 = \underline{101}$	$90 + 10 = \underline{100}$

2. Complete o quadro mantendo o padrão. Az: Azul
Vm: Vermelho

81	82	Az 83	Az 84	Az 85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	Vm 95	Vm 96	Vm 97	Vm 98	Vm 99	100



• Agora, pinte:

- a) de **azul** os quadrinhos dos números maiores que 82 e menores que 86;
- b) de **vermelho** os quadrinhos dos números maiores que 94 e menores que 100.

3. Complete.

$74 - \text{setenta e quatro}$	$\text{oitenta e sete} - 87$
$82 - \underline{\text{oitenta e dois}}$	$\text{noventa e cinco} - \underline{95}$
$98 - \underline{\text{noventa e oito}}$	$\text{cento e três} - \underline{103}$

4. O número 74 pode ser decomposto de muitas maneiras. Por exemplo:

$74 = 50 + 24$	$74 = 70 + 4$	$74 = 34 + 40$	$74 = 63 + 11$
----------------	---------------	----------------	----------------

• Decomponha os números seguintes de três maneiras diferentes cada um.

- | | | |
|---------------------|-------|-------|
| a) 100 | b) 85 | c) 93 |
| Respostas pessoais. | | |

122 cento e vinte e dois

Cálculo mental

Já escrevemos na seção introdutória deste *Manual do Professor*, no texto *O professor e o cálculo mental*, que o cálculo mental necessita de prática constante. No 2º ano, o mínimo seria trabalhar atividades desse tipo uma vez por semana. Portanto, para desenvolver nos alunos as habilidades de cálculo mental, não se deve esquecer de voltar sempre a esse assunto, não importando qual tema esteja sendo tratado no momento. Que tal propor contas como as do quadro abaixo? (Mas não todas de uma vez!)

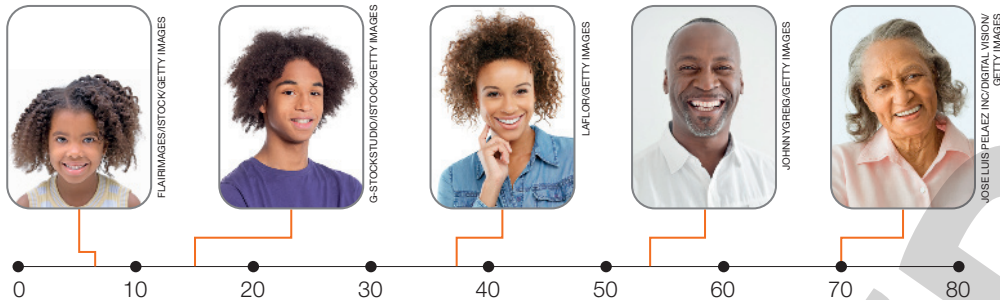
$11 + 11$	$15 + 15$	$20 + 30$	$15 + 25$	$18 - 7$	$22 - 5$	$70 - 20$
$11 + 12$	$15 + 16$	$30 + 40$	$35 + 25$	$28 - 7$	$42 - 5$	$60 - 40$
$11 + 13$	$15 + 14$	$50 + 40$	$55 + 35$	$48 - 7$	$72 - 5$	$50 - 30$

CAPÍTULO
32

Problemas e cálculos

A linha das idades

1. Marinês está no 2º ano. Veja a linha com a indicação da idade dela e das pessoas de sua família.



- Agora, complete as frases e responda às questões.
 - a) A avó de Marinês tem 70 anos.
 - b) A mãe dela tem mais de 30 anos, e o pai tem menos de 60 anos.
 - c) A mãe de Marinês tem mais de 35 anos? Sim.
 - d) E o pai dela, tem mais de 55 anos? Não.
 - e) Quantos anos você acha que Marinês tem? Resposta possível: 7 anos.
 - f) E o irmão dela, quantos anos deve ter? Resposta possível: 15 anos.
 - g) Marinês mora com o pai e a mãe. Todas as crianças moram com o pai e a mãe? Não.

2. Represente a linha das idades das pessoas de sua família. Não é preciso colar fotos. Basta escrever o nome de cada pessoa. E não se esqueça de você!
Resposta pessoal.



Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números.
- Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração.
- Problemas versando sobre adição ou subtração.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA05
- EF02MA02
- EF02MA06

Sugestão de roteiro de aula

- Nas atividades desta página, é preciso interpretar a linha das idades, que é uma forma de reta numérica.
 - Na **atividade 1**, sugerimos a leitura do parágrafo inicial e da imagem. Antes de as crianças responderem às questões, convém discutir a situação. “Quem é Marinês? A mãe dela tem mais de 30 anos ou menos de 30 anos? Como vocês sabem? Como se chama o pai de Marinês? A avó de Marinês é mãe de seu pai ou de sua mãe?”. As duas últimas perguntas também são importantes. As crianças devem saber que as informações disponíveis são insuficientes para respondê-las.
 - Com exceção da idade da avó, todas as demais precisam ser estimadas, e isso se faz visualmente. No caso do irmão, parece claro que ele tem 15 anos; se as crianças quiserem, poderão comprovar com os dedinhos que o trecho de 10 a 20 da linha das idades está dividido ao meio.
 - O **item g** da **atividade 1** propicia uma conversa sobre diferentes constituições familiares. Se julgar adequado, explore o tema, que se relaciona com uma preocupação fundamental nos sistemas educacionais de muitos países: o respeito à diversidade.
 - Na **atividade 2**, verifique se os alunos, além de acertar o intervalo correto (por exemplo, 47 está entre 40 e 50), consideram a posição do número dentro do intervalo (47 está mais próximo de 50 que de 40).
- No final, se quiser, pergunte: “Sua família é composta de quantas pessoas? Se juntássemos as famílias de todos vocês, quantas pessoas seriam?”. Para responder a essa última pergunta, seria interessante usar uma calculadora.

• A **atividade 1** é voltada ao cálculo mental. Aqui ensinamos um procedimento: tirar por partes. Para tirar 8 de 15, a menina começa tirando 5, que é fácil; depois, do resultado (que é 10) tira 3. (Veja que, nesse caso, 8 foi decomposto em $5 + 3$.)

Futuramente, os alunos aprenderão a expressar esse raciocínio escrevendo uma expressão numérica como esta:

$$15 - 8 = 15 - 5 - 3 = 10 - 3 = 7$$

A expressão expressa (comunica, exprime) um pensamento que envolve números e operações. Esse é o sentido das expressões numéricas.

Converse com a turma sobre a forma como a menina efetua $15 - 8$. Chame alguns alunos e proponha que raciocinem da mesma maneira em $13 - 4$ ou $16 - 9$. Depois, peça que façam os cálculos da atividade e registrem os resultados.

• Para a **atividade 2**, solicite que leiam sozinhos a história em quadrinhos e escolha alguns alunos para contá-la. Verifique se fazem as subtrações $34 - 8$ e $26 - 8$ mentalmente, usando o procedimento ensinado na **atividade 1**. Observe que, na primeira subtração, convém decompor 8 em $4 + 4$; já na segunda, em $6 + 2$.

Como a atividade envolve dinheiro, se quiser, estimule os alunos a representar as quantias usando as cédulas e as moedas do dinheiro de brinquedo que foram utilizadas na unidade 2.

Note que, no texto, o gasto, tanto na farmácia quanto no supermercado, é escrito assim: 8 reais. E, no visor do caixa, aparece apenas 8,00 (subentende-se que a moeda é o real).

Cálculo mental

1. Veja como Juliana pensa:



• Agora, é sua vez! Efetue as subtrações mentalmente e complete:

$15 - 6 = \underline{\quad 9 \quad}$

$13 - 7 = \underline{\quad 6 \quad}$

$13 - 6 = \underline{\quad 7 \quad}$

$12 - 5 = \underline{\quad 7 \quad}$

$15 - 7 = \underline{\quad 8 \quad}$

$16 - 9 = \underline{\quad 7 \quad}$

2. Acompanhe a história e complete:

Maria saiu de casa com 34 reais e foi às compras.

Na farmácia, ela gastou 8 reais.



• Depois dessa compra, com quanto Maria ficou? Maria ficou com 26 reais.

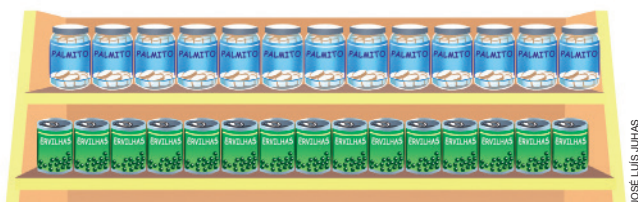
Em seguida, Maria foi ao supermercado e gastou 8 reais novamente.



• Depois das duas compras, com quantos reais Maria ficou? Maria ficou com 18 reais.

Registros matemáticos

1. A ilustração a seguir mostra as embalagens de palmito e de ervilha que havia na prateleira do supermercado logo cedo, quando ele abriu.



JOSE LUIS JUHAS

- Durante a manhã, foram vendidos 8 vidros de palmito.
 - a) Quantos vidros de palmito havia no começo do dia? 13
 - b) Quantos vidros de palmito restaram na prateleira no final da manhã? 5
 - c) Usando Matemática, registre o que aconteceu com a quantidade de vidros de palmito. É só escrever uma conta. $13 - 8 = 5$
 - Na prateleira, também havia latas de ervilha. Durante a manhã, foram vendidas 9 latas. Escreva uma conta para mostrar quantas latas havia, quantas foram vendidas e quantas restaram. $15 - 9 = 6$
2. Takero trabalha em uma farmácia. Como o estoque de cremes dentais estava acabando, ele encomendou 14 embalagens de creme dental da marca *Dente Branco*, 6 embalagens da marca *Bom Dente* e 11 embalagens da marca *Kidente*.
- a) No total, quantas embalagens de creme dental ele encomendou? Responda escrevendo uma só conta.
 $14 + 6 + 11 = 31$
 - b) Você sabe por que o creme dental é útil?
Resposta possível: O creme dental é útil porque ajuda na limpeza dos dentes, evitando cáries.
3. Quitéria tinha 62 quilos quando iniciou uma longa viagem de navio. Como comeu muito nesse período, ela engordou 5 quilos. De volta à sua casa, fez regime e emagreceu 3 quilos. Com quantos quilos Quitéria ficou? Responda escrevendo a conta ou as contas dessa história.
 $62 + 5 = 67$ e $67 - 3 = 64$ ou $62 + 5 - 3 = 64$.

• O objetivo das atividades desta página é usar a linguagem matemática (números, sinais de operações e de igualdade) para descrever uma situação. Em atividades comuns, as crianças apenas efetuam o cálculo. Aqui é a própria linguagem que deve ser encontrada. Com isso, estamos desenvolvendo competências comunicativas por meio da linguagem matemática.

• Sugerimos que as atividades sejam lidas e discutidas; as crianças podem primeiro responder oralmente às questões e depois fazer os registros.

• Na **atividade 1**, duas informações devem ser buscadas na ilustração: o número de vidros de palmito (13) e o número de latas de ervilha (15).

• Na **atividade 2**, discuta oralmente a *questão b*, que explora o Tema Contemporâneo Transversal Saúde, de acordo com a BNCC. O creme dental é útil para escovar dentes, mas vale a pena continuar: "Por que os dentes devem ser escovados?"

• Na **atividade 3**, uma leitura atenta é suficiente para concluir que Quitéria ficou com 64 quilos. Mas, nesse caso, a resposta não basta. O objetivo é expressar como se chega a essa conclusão. Estaria certo escrever uma adição ($62 + 5 = 67$) e uma subtração ($67 - 3 = 64$). Também é correto este outro registro: $62 + 5 - 3 = 64$ (note que ele equivale aos dois registros acima).

O segundo registro é menos frequente. Depois da atividade, mostre na lousa os dois registros possíveis e pergunte qual as crianças preferem.

Objeto de conhecimento

- Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples.

Habilidade

- EF02MA22

Sugestão de roteiro de aula

- A cena e o texto descrevem uma pesquisa estatística de acordo com o entendimento de crianças de 2º ano, ou seja, de maneira aproximada e em contexto infantil.
- Aborde estas páginas pedindo às crianças que leiam a imagem. Pergunte: “Que lugar é este? Será um zoológico? Façam uma estimativa: ao todo, quantas aves há na cena, incluindo os patinhos? Mais de 20? Mais de 100? Menos de 50?”. (Depois, descobrirão que são 38 aves.) Peça, em especial, que expliquem por que uma pessoa está tomando notas. O que será que ela está fazendo? Com que mão está escrevendo?
- Aproveite a oportunidade para conversar com as crianças sobre nossa relação com os animais. Alguns animais são de estimação, vivem conosco quase como amigos; é o caso de cães e gatos. Outros são criados para alimentar os seres humanos, como o gado e aves como galinhas e perus. Finalmente, há os animais silvestres (jacarés, onças, tatus, araras etc.), que não podem ser criados por nós; de acordo com a lei, eles devem viver livremente em seus ambientes naturais.

Qualquer que seja nossa relação com o animal, devemos evitar que ele sofra inutilmente, mesmo quando é criado para o abate. Essa consciência contribui para desenvolver valores ligados ao Tema Contemporâneo Transversal Educação Ambiental, de acordo com a BNCC. Temas como esse devem ser discutidos na escola básica.

CAPÍTULO

33

Pesquisa estatística





Nos arredores de certa cidade há muitos sítios. Os proprietários criam vários tipos de aves.

Está sendo feita uma pesquisa para saber quais tipos de aves as pessoas criam mais. Você imagina por que essa pesquisa está sendo feita?



Conversar para aprender

- Conte as aves que aparecem na cena e preencha a tabela. Qual é o tipo de ave que aparece em maior quantidade? **Galináceos.**
- Você acha que em outros sítios o tipo de ave mais criado é o mesmo?
Resposta pessoal. Leia comentários no Manual do Professor.
- Por que será que o proprietário do sítio cria galinhas? E por que cria perus?
Respostas pessoais. Leia comentários no Manual do Professor.
- Você já ouviu falar de pesquisa estatística? Sabe o que é?
Respostas pessoais. Leia comentários no Manual do Professor.
- O rapaz que aparece na imagem está fazendo um recenseamento das aves da região. Você sabe o que é um recenseamento? **Resposta pessoal. Leia comentários no Manual do Professor.**

Tipos de aves			
Galináceos	Patos	Gansos	Perus
			
15	10	5	8

Dados obtidos pelo pesquisador do recenseamento em agosto de 2022.



cento e vinte e sete 127

O que é uma pesquisa estatística?

Simplificando, podemos dizer que se trata de uma atividade destinada a determinar alguma característica de uma população. É preciso considerar dois tipos de pesquisa:

- por amostragem, na qual não se examina toda a população, para reduzir o trabalho e o custo;
- recenseamento, no qual toda a população é consultada.

No exemplo do livro, a população é formada por

todas as aves criadas pelos sítiantes de certa região. A característica a ser observada é a preferência dos criadores quanto ao tipo de ave: quais são os mais numerosos? Se a pesquisa pretende mapear todas as aves de todos os sítios da região, então trata-se de um recenseamento.

Em nosso país, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) promove recenseamentos a cada dez anos. Além da contagem dos habitantes do país, diversas características da população são evidenciadas nesses recenseamentos.

• Oriente as crianças a contar os diferentes tipos de aves e preencher a tabela. Depois, pergunte: “Então, ao todo, quantas aves há nessa cena? Na estimativa, quem se aproximou desse número?”. Depois, prossiga com as demais questões da seção *Conversar para aprender*.

• No item *b*, não há resposta certa, pois pode ser que sim e pode ser que não. O objetivo é suscitar discussão que contribua para os alunos perceberem a necessidade da pesquisa. Afinal, ela está sendo feita justamente para que se possa responder objetivamente à pergunta.

• No item *c*, normalmente, sítiantes criam aves para o consumo próprio e para gerar renda. Muitas vezes, também, pelo prazer proporcionado pelo convívio com animais. Algumas aves apenas embelezam o ambiente. Gansos também são bons guardiões: diante de estranhos, reagem como cães de guarda.

• Quanto aos itens *d* e *e*, leia o texto na parte inferior da página. Uma indústria produtora de ração animal poderia promover uma pesquisa estatística para determinar qual ração deve produzir em maior quantidade, por exemplo.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números.
- Identificação de regularidades em sequências.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA11
- EF02MA10

Sugestão de roteiro de aula

- As atividades destas páginas trazem noções históricas sobre o nascimento dos números e de suas representações. Uma vez que essas representações supõem algum padrão, o tema contempla também o trabalho com álgebra.
- Sugerimos uma conversa inicial sobre nossos antepassados que habitaram cavernas. Uma pesquisa na internet proporcionará informações e imagens que interessam às crianças.
- Na atividade desta página, *item a*, o exemplo do primeiro quadro traz a representação dos números desenvolvida no início da era cristã pelo povo aramaico da Mesopotâmia, região do atual Iraque. (Fonte: Georges Ifrah. *História universal dos algarismos*, tomo 1, página 16. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.)
Estimule as crianças: “Perceberam que essa escrita numérica segue um padrão? Perceberam qual é a regra?”. Então, peça a elas que expliquem oralmente como se escrevem os números acima de 10. Quando estiverem de acordo, solicite que completem o quadro.
- Um dos objetivos das atividades desta dupla de páginas é a descoberta de padrões em registros numéricos. Então, ressalte esse aspecto. Os alunos devem perceber e, de algum modo, externar que descobriram a regra, que sabem dizer qual é o próximo número, ou como continua a sequência.

CAPÍTULO 34**Diferentes maneiras de contar**

Há milhares de anos, nossos antepassados que habitavam cavernas anotavam suas contagens fazendo risquinhos em ossos.



Para saber quantos riscos há nesse osso, só mesmo contando-os, não é? Se fossem poucos, uns três ou quatro, em uma só olhada já descobriríamos o resultado.

- a) Um povo antigo, que viveu perto de onde hoje é o Iraque, representava os números assim:

I	II	III	IIII	>	I>	II>	III>	IIII>	>>
um	dois	três	quatro	cinco	seis	sete	oito	nove	dez

- Verifique se você entendeu. Como seriam representados os números de onze a quinze?

I>>	II>>	III>>	IIII>>	>>>
onze	doze	treze	catorze	quinze

- b) Nos dias de hoje, em certas contagens, há pessoas que usam este registro:

I	II	III	IIII						
um	dois	três	quatro	cinco	seis	sete	oito	nove	dez

- Usando esse registro, represente os seguintes números:

treze	quinze	dezoito	vinte e um	vinte e sete

ILUSTRAÇÕES: ERNEI MARX

128 cento e vinte e oito

**Contar formando grupos**

Certa vez, uma pessoa nos contou que, quando jovem, trabalhando na lavoura, colhia espigas de milho que ia depositando em um balaio preso às suas costas. Quando completava o balaio, descarregava seu conteúdo em uma carreta. Mas, antes, colocava uma das espigas ao lado do fiscal responsável pela remuneração dos trabalhadores, que recebiam por balaio colhido.

Veja que aquela espiga representava um balaio, ou seja, um grupo de espigas.

Essa história tem a ver com a contagem por grupo, ideia que, de algum modo, está presente em todos os sistemas numéricos e em todas as representações de números apresentadas nestas páginas.

Se julgar conveniente, preceda o trabalho com este capítulo por atividades de contagem. Coloque um punhado de grãos sobre a mesa (milho, feijão etc.) e pergunte aos alunos: “Quantos grãos vocês acham que há aqui?”. Depois de ouvir os palpites, oriente-os a contar um grupo de 10 e separar esse ▶

c) Este outro modo de registrar quantidades é mais conhecido:

1	L	U	□	◻	◻1	◻L	◻U	◻◻
um	dois	três	quatro	cinco	seis	sete	oito	nove

- Verifique se você entendeu. Registre desse modo os números de dez a quinze.

◻◻	◻◻1	◻◻L	◻◻U	◻◻◻	◻◻◻◻
dez	onze	doze	treze	catorze	quinze

d) Esse último tipo de registro, às vezes, é usado para marcar pontos em um jogo. Veja o caso dos amigos que estão jogando boliche.

- Quantos pontos fez Cira? E Ciro?

23; 19



ILUSTRAÇÕES: FLUINA

• No item c, trabalhe o registro com tracinhos que formam quadrados. Se quiser, proponha alguns números mais desafiadores para a turma representar. Alunos com dificuldades em adições e subtrações básicas podem usar o registro com tracinhos para efetuar-las; certamente esse recurso não é eficiente para todos os casos, mas pode ser útil para alguns.

Registros matemáticos

Para se comunicar e poder relembrar o combinado quando necessário, os seres humanos inventaram diversas formas de registro e representação, sendo a escrita o mais difundido. Na Matemática, também estão presentes diversas formas de registros e representações, e os alunos de 2ª ano já conhecem algumas. É o caso dos gráficos, dos símbolos para indicar ordem (1º, 2º, 3º, ...), das vistas superiores.

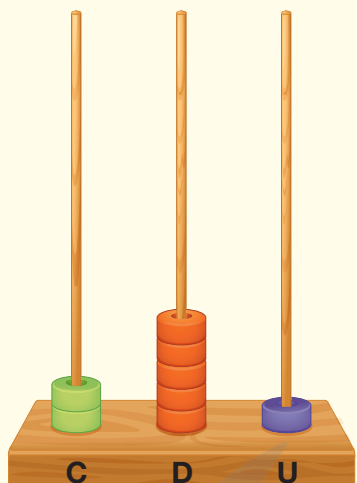
Nestas páginas são apresentados registros numéricos históricos e alguns registros informais. Sua utilidade social é limitada, mas eles ajudam a descobrir padrões e a reforçar a noção de número. O registro com tracinhos, em que se usa o padrão de agrupar as quantidades de cinco em cinco, permite perceber relações numéricas (por exemplo, $5 + 5 + 5 = 15$) e auxilia o cálculo mental.

Ao usar um exemplo histórico com a finalidade pedagógica, estamos mostrando a Matemática como uma ciência humana, que progride no tempo, como propõe a competência específica 1 de Matemática da BNCC. Você pode ampliar essa abordagem, conversando sobre povos antigos, como viviam, como usavam Matemática etc.

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

► grupo do monte; depois, contar outro grupo de 10 e também colocá-lo de lado; e assim por diante, até acabar. Ao final, apontando cada grupo, eles vão contando: dez, vinte, trinta etc. Os grãos que eventualmente tenham sobrado e não chegam a constituir uma dezena não devem ser esquecidos.

- As atividades destas páginas visam à compreensão do sistema numérico que usamos, sobretudo de sua característica posicional que, até aqui, não foi trabalhada nesta coleção. Contar por grupos de 10 parece natural, uma vez que esse é o número de dedos de nossas mãos. Entretanto, o valor posicional dos algarismos é carregado de sutilezas e sua compreensão plena demanda alguns anos de escolaridade.
- Se julgar oportuno, promova a dramatização da história; esse pode ser um bom recurso para avaliar a compreensão das crianças. Para isso, leia o texto localizado na parte inferior destas páginas: *Dramatização como recurso didático*.
- A história da contagem do rebanho traz um ábaco humano: um contador representa a posição das unidades (U), outro a das dezenas (D) e assim por diante.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Ábaco representando 251.

- O ábaco é o único material didático que representa fielmente o sistema numérico indo-arábico. Tudo indica que o motivo dessa fidelidade é que foi no ábaco que os habitantes do vale do rio Indo se inspiraram para criar o sistema numérico.

A contagem do rebanho

Muito tempo atrás, o povo de algum lugar da África criava gado. Para contar o rebanho, eram selecionadas algumas pessoas que mostravam as quantidades de animais com os dedos das mãos.



Observe os dois homens acima. A cada animal que passava, o homem da direita, de roupa verde, levantava um dedo. Ao completar 10, ele recolhia os dedos, e seu amigo, de roupa laranja, levantava um dedo. Ao passar a próxima cabeça de gado, o amigo de roupa laranja continuava a mostrar um dedo, e ele também mostrava um dedo. Na passagem do animal seguinte, o amigo de roupa laranja continuava mostrando um dedo, e ele mostrava dois. E assim prosseguia a contagem. Depois da passagem de muitos animais, eles poderiam estar assim:



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

130 cento e trinta

Dramatização como recurso didático

Depois que as crianças tiverem lido e entendido o texto do livro, convide uma delas (que chamaremos de U) para representar o contador da direita (que conta as unidades). Com gestos, simule a passagem dos animais, um a um. Quando U estiver com 10 dedos levantados, pergunte: “E agora? Vai passar mais um boi e U não tem mais dedos para levantar. Como continuar?”.

Nesse momento, esperamos que as crianças sugiram a entrada em cena de um segundo contador

(que chamaremos de D). Para os alunos, D ficará à esquerda de U. Mas, para U, D estará à sua direita. Então, pergunte: “Para prosseguir a contagem, os contadores precisam fazer um **combinado**, certo? Qual é esse combinado?”. Espere as respostas e reforce: trata-se de um combinado, de um acordo entre os contadores. Esse detalhe é essencial. Relembre-o sempre que for conveniente: “Lembrem-se do combinado? Dez dedos de U devem ser **trocados** por um dedo de D”.

Entendendo a história da contagem do rebanho

1. Veja se você entendeu a história da contagem do rebanho.



a) Você consegue explicar como era a contagem? *Resposta pessoal. Leia comentários no Manual do Professor.*

b) Na primeira cena, quantos animais já haviam sido contados? 9

c) E na segunda? 53

2. Imagine que tenham passado 89 animais pelos contadores.



a) Depois de passarem mais 2 animais, quantos dedos o homem de roupa verde deverá mostrar? 1

b) E o homem de roupa laranja? 9

c) Cada dedo do homem de roupa laranja representa quantos dedos do homem de roupa verde? 10



3. Faça um desenho das mãos dos contadores no momento em que eles acabam de contar 99 animais. Capriche.



4. Você já percebeu que, para prosseguir contando o rebanho quando o número ultrapassar 99 cabeças, um terceiro amigo deverá entrar na história, certo? Então, desenhe as mãos dos três contadores sabendo que o rebanho tem 285 animais.



cento e trinta e um **131**

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

- Se a dramatização sugerida tiver sido feita, imaginamos que os alunos não terão dificuldade de fazer sozinhos as atividades desta página.

- No item a da atividade 1, não se esperam explicações precisas. A intenção é avaliar se as crianças compreenderam as ideias principais. Se for viável para seus alunos, peça que façam registro escrito no caderno, com palavras e desenhos.

- Após a atividade 4, se possível, peça aos alunos que representem também números como 307, 500 ou 470. O objetivo é avaliar como reagem à presença do zero; nos desenhos, ele deverá ser representado por mãos fechadas, ou seja, sem dedos levantados.

- Neste volume, voltaremos a trabalhar a compreensão do sistema numérico muitas outras vezes.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números.

Habilidades

- EF02MA01 • EF02MA02

Sugestão de roteiro de aula

• Inicialmente, peça aos alunos que, observando as imagens, estimem quantos elementos há em cada item da **atividade 1**. Oriente-os para que anotem esses números; logo adiante, eles saberão as quantidades exatas.

• Antes de realizar estas atividades, se ainda não tiver feito, faça agora a atividade sugerida na parte inferior da página MP170 (*Contar formando grupos*).

• Conte às crianças que *agrupar de 10 em 10* é um recurso natural (em virtude dos 10 dedos de nossas mãos) e comum na contagem. No comércio, muitas coisas são vendidas por dezena (assim como por dúzia). Por exemplo, os fósforos costumam ser embalados em pacotes com 10 caixinhas cada um. No caso dos ovos, é mais comum a embalagem de 1 dúzia, mas também existem as de 1 dezena.

• Em seguida, proponha as atividades da página. Se julgar imprescindível, promova antes uma leitura em voz alta, de preferência realizada pelas crianças.

CAPÍTULO 35**Formar grupos de dez para contar**

1. Cerque grupos de 10 com uma linha e responda: **Agrupamentos possíveis:**

A

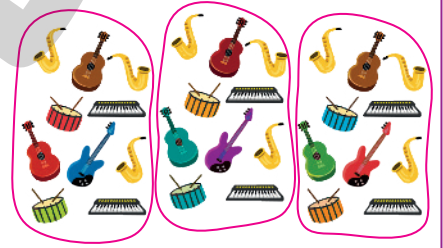
- Há quantos grupos de 10? 1
- Quantas bolas sobraram fora do grupo? 5
- Há quantas bolas no total? 15

**B**

- Quantos grupos de 10 há? 2
- Quantas medalhas ficaram fora dos grupos? 2
- Há quantas medalhas no total? 22

**C**

- Há quantos grupos de 10? 3
- Quantos instrumentos sobraram fora dos grupos? 0
- Há quantos instrumentos no total? 30



2. Em cada caixinha, há 10 alfinetes.



- a) Há quantas dessas caixinhas? 6
- b) Quantos alfinetes estão fora das caixinhas? 3
- c) Há quantos alfinetes no total? 63

ILUSTRAÇÕES: RILMA

132 cento e trinta e dois

**Maneiras de representar nosso sistema numérico**

Existem diversos materiais didáticos concebidos para representar o sistema numérico indo-arábico. Dentre eles, destacamos:

- material Montessori (ou material base dez ou material dourado), criado pela educadora Maria Montessori (1870-1952);
- ábaco (existem muitos tipos de ábaco);
- “dinheiro decimal”: um dinheiro de brinquedo, de um país imaginário, constituído por cédulas de valor 1 (unidade), 10 (dezena) e 100 (centena). Não há cédulas de valor 2, 5, 20, 50 ou 200, pois a finalidade desse dinheiro é representar o sistema numérico que usamos.

Dezenas e unidades

1. Dezena é o nome de um grupo de 10 unidades. Veja:



• Agora, cerque as dezenas com uma linha e complete: **Agrupamentos possíveis:**

a)



2 dezenas mais 0 unidade

b)



3 dezenas mais 1 unidade

2. Complete.

a) Uma dezena tem 10 unidades.

b) Três dezenas têm 30 unidades.

c) Oito dezenas têm 80 unidades.

ILUSTRAÇÕES: FLUMINA

• Prosseguem as atividades em torno da dezena. Na **atividade 1**, ela é anunciada como nome de um grupo de 10 coisas (assim como dúzia é o nome de um grupo de 12 coisas). Aqui se busca relacionar a quantidade de dezenas com o registro numérico. Por exemplo, se tivermos 3 dezenas de selos, mas menos que 4 dezenas, o total será 30, ou 31, ou 32, ..., ou 39. Ou seja, o número de dois algarismos começará com 3, indicando que há 3 dezenas. Em outras palavras, na posição das dezenas estará o algarismo 3.

• As crianças podem trabalhar sozinhas. Apenas verifique se todas compreenderam o significado da palavra *dezena*.

• Antes de abordar as atividades desta página, as crianças devem ser apresentadas ao material Montessori (leia na parte inferior desta página o texto *Sugestão de atividade com material dourado*). É interessante apresentar-lhes também a criadora do material (logo abaixo apresentamos algumas informações sobre ela).

• Procure levar as crianças a representar números como 23, 70, 137 ou 205. Algumas dessas representações podem ser desenhadas pelos alunos e ficar expostas no mural da sala de aula, como referência.

• Depois da experiência com o material, os alunos podem utilizá-lo para fazer as atividades da página. Evite muitas explicações. As repetidas recomendações que fazemos para que os alunos trabalhem sozinhos visam desenvolver sua autonomia.

• Nota: a centena será trabalhada em outra oportunidade.

Sobre Maria Montessori

Maria T. A. Montessori nasceu em 31 de agosto de 1870 em Chiaravalle, Itália. Desde muito jovem, demonstrou interesse pelas ciências, sobretudo matemática e biologia, mas seus pais desejavam que se formasse professora. Contrariando a família, cursou a Faculdade de Medicina da Universidade de Roma; em 1896, tornou-se uma das primeiras mulheres a se formar em medicina na Itália. Entretanto, não pôde trabalhar como médica, porque na época não se admitia que uma mulher examinasse o corpo de um homem.

Então, começou a trabalhar com crianças com necessidades especiais na clínica da universidade. Posteriormente, dedicou-se a experimentar em crianças sem comprometimento algum os procedimentos usados na educação dos que tinham comprometimento. Observou, também, crianças que brincavam nas ruas e criou um espaço educacional para elas: a Casa dei Bambini.

Representação de dezenas e unidades

Veja uma maneira de representar dezenas e unidades:

 uma unidade

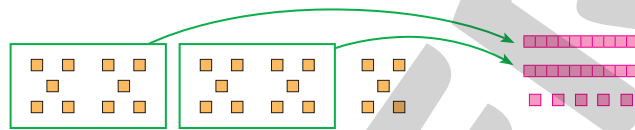
 uma dezena

Trocamos 10 unidades espalhadas por uma barra de dez, isto é, por 1 dezena:



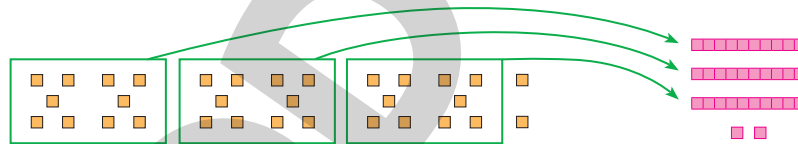
Assim, temos 1 dezena e 2 unidades, que correspondem ao número 12.

-  1. Desenhe a quantidade abaixo, após trocar cada 10 unidades por 1 dezena.



- Qual número foi representado acima? 25

-  2. Faça a troca de unidades por dezenas, desenhando.



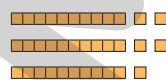
- Agora, complete.

Antes da troca, havia 32 unidades.

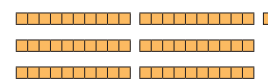
Depois, ficamos com 3 dezenas e 2 unidades.

O número representado é: 32

3. Qual é o número representado em cada caso?



35



61

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

134 cento e trinta e quatro

Sugestão de atividade com material dourado

Apresente às crianças o material e as denominações das peças: cubinhos, barrinhas e placas. Deixe-as brincar um pouco com elas. Verifique se descobrem por que a barra é denominada dezena. Depois, escreva um número na lousa e chame uma criança para mostrá-lo usando o material. Por exemplo, se você escreve 23, ela pode mostrar 23 cubinhos ou 2 barras e 3 cubinhos. Repita

com outros números e outras crianças. Depois de algumas dessas experiências, espera-se que a turma perceba que dá menos trabalho usar também as barras na representação dos números do que apenas os cubinhos.

Finalmente, coloque um “monte” de cubinhos na mesa e chame duas crianças para contá-los e trocar grupos de dez cubinhos por barras. Por exemplo, 45 cubinhos resultam em 4 barras e 5 cubinhos. Feitas as trocas, pergunte qual é o

Valor posicional dos algarismos

1. Observe o rebanho de cabras.



a) Complete: são 2 dezenas e 7 unidades.

b) Imagine que os pastores africanos que você conheceu na página 130 tenham contado esse rebanho. Suas mãos ficaram desta forma:

- Há quantas cabras nesse rebanho? 27



2. Complete os textos.

a) Na escrita 36, dizemos que 3 é o algarismo da posição das dezenas e 6 é o algarismo da posição das unidades. Ou seja, nesse número, o algarismo 3 vale 30. Por isso, quando lemos o número 36, ao olhar para o 3, dizemos trinta.

b) Na escrita 55, o algarismo 5 da posição das dezenas vale 50, enquanto o algarismo 5 da posição das unidades vale 5. Por isso, dizemos que o valor de um algarismo depende de sua posição na escrita do número.

c) Na escrita 777, o algarismo 7 da posição das centenas vale 700, o algarismo 7 da posição das dezenas vale 70, e o algarismo 7 da posição das unidades vale 7. Esse número se lê assim: setecentos e setenta e sete.

3. Qual é o número maior?

a) 53 ou 35? 53 b) 320 ou 230? 320 c) 275 ou 99? 275

cento e trinta e cinco **135**

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

• Como vimos na contagem do rebanho (página 130 do *Livro do Estudante*), dependendo da posição do contador, a quantidade representada por 1 dedo pode ser 1, 10, 100 etc. Essa característica do ábaco (humano, naquele caso) foi levada para o sistema numérico e é chamada de valor posicional dos algarismos. Portanto, o valor de um algarismo é relativo, ou seja, depende de sua posição na escrita numérica. Essa ideia simples, extremamente sutil e abstrata, é objeto de atenção nesta página.

• **Atenção:** antigamente (e ainda hoje, em algumas publicações), ensinava-se a distinguir valor absoluto e valor relativo de um algarismo. Mas isso não faz sentido, é um equívoco. O que se pretende como valor absoluto, na verdade, não é valor algum: é o algarismo em si. A resposta à pergunta “Quanto vale o algarismo sete?” é sempre uma só: depende de sua posição na escrita do número.

• Entre as atividades desta página, há perguntas para responder e textos para completar. Sugerimos que as atividades sejam feitas coletivamente. Por exemplo: você vai lendo e parando a leitura quando há um espaço a preencher ou uma pergunta para responder. Nesse momento, peça aos alunos que digam (sem registrar ainda) o que deve ser escrito no espaço ou qual é a resposta à pergunta. Quando todos estiverem de acordo quanto ao que deve ser escrito, aí então fazem o registro.

• Na **atividade 3**, peça justificativas, que não são únicas. Por exemplo: 320 é maior que 230 porque:

- ✓ trezentos é mais que duzentos;
- ✓ como os dois números têm três algarismos, ganha quem começa com o maior algarismo;
- ✓ na sequência numérica, 320 vem depois de 230;
- ✓ o 3 na posição das centenas vale mais que na posição das dezenas.

Então, ouça os alunos.

► número representado e resalte que ele é igual ao número inicial de cubinhos. Repita com outras quantidades e outras crianças.

Compreensão da dezena

Embora a ideia de dezena (como grupo e como posição) e de sua relação com o registro numérico nos pareça simples, as crianças do 2º ano raramente entendem o assunto por completo. Muitas, mesmo após observarem que há 2 dezenas de objetos mais 3 objetos fora desses grupos, contam todos novamente se lhes perguntamos o total de objetos, em vez de responder imediatamente 23. Isso mostra que ainda não relacionam as 2 dezenas com o 2 do 23. Essa dificuldade é normal nesta etapa e não deve causar preocupações. Novas atividades em torno do tema serão propostas neste livro e nos próximos volumes. Mais cedo ou mais tarde, os alunos entenderão melhor o sistema de numeração decimal.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números.
- Problemas envolvendo adição (incluindo adição de parcelas iguais), subtração e dobro.
- Construção de fatos fundamentais da subtração.
- Figuras geométricas espaciais.
- Figuras geométricas planas.
- Sistema monetário brasileiro.
- Análise da ideia de aleatório.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA02
- EF02MA05
- EF02MA06
- EF02MA07
- EF02MA08
- EF02MA14
- EF02MA15
- EF02MA20
- EF02MA21

Sugestão de roteiro de aula

• Neste capítulo há uma coleção de problemas variados, que mobilizam o raciocínio e não admitem resposta rotineira. Para que este capítulo renda frutos, é fundamental o papel do professor, como explicamos no texto *O professor e a resolução de problemas*, na seção introdutória deste *Manual do Professor*.

• Para esta página, sugerimos a seguinte abordagem: comece reforçando o recadinho inicial; a ele acrescente a importância da leitura atenta (é pela compreensão do enunciado que começa a resolução de um problema). Após a leitura de cada problema e após um tempo de reflexão sobre ele, peça a uma criança que dê a resposta e a justifique. Depois, outras podem ser escolhidas para a mesma tarefa; sempre há diferentes justificativas. Por fim, a resposta é registrada.

• Na ilustração do **problema 1**, há 12 embalagens. A primeira informação permite eliminar 6 delas; das 6 restantes, a segunda informação permite eliminar 4; das 2 restantes, a terceira informação leva à embalagem esférica.

• No **problema 2**, ouça as respostas dos alunos. Suponhamos que alguém alegasse que Jordão poderia ter combinado com outra pessoa da casa que ela cuidaria da panela no fogo e que, por isso, o feijão não queimaria. Embora esse raciocínio use uma informação que não consta do enunciado, ele faz

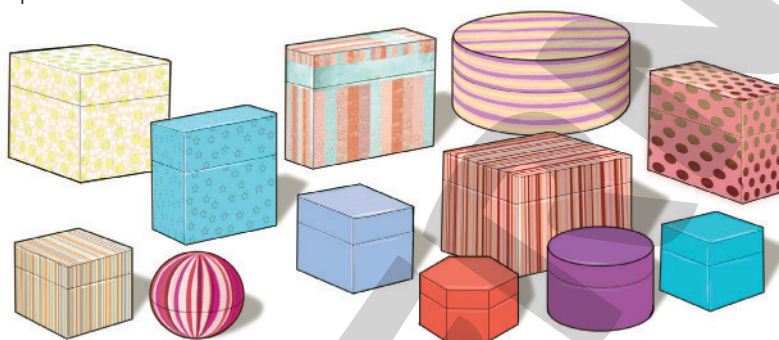
CAPÍTULO 36

Problemas

Você já sabe: pensar antes de responder é uma atitude inteligente!

1. Descubra qual é o seu presente sabendo que:

- ele não está em uma caixa grande;
- o papel da embalagem é listrado;
- o pacote não tem forma cúbica.



ILUSTRAÇÕES: MARCELO CASTRO

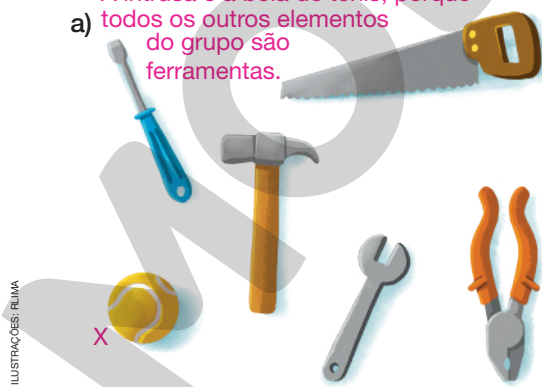
É o da embalagem esférica.

2. Jordão pôs a panela de feijão no fogo, foi tomar banho e se esqueceu dela. Na sua opinião, é pouco provável, muito provável ou impossível que o feijão queime?

Parece ser muito provável que o feijão queime. Leia comentários no Manual do Professor.

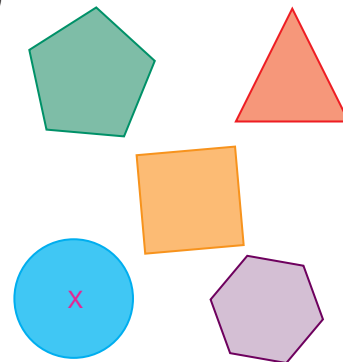
3. Intruso é quem não faz parte de um grupo. Em cada item abaixo há um intruso. Marque-o com um X.

A intrusa é a bola de tênis, porque a) todos os outros elementos do grupo são ferramentas.



ILUSTRAÇÕES: FELIANA

b) O intruso é o círculo, porque todas as outras figuras têm contorno retilíneo.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO



sentido e merece ser levado em conta na discussão. O motivo para não aceitá-lo é justamente a introdução de um dado extra, que não faz parte do problema. Enfim, o objetivo é levar os alunos a pensar em situações aleatórias.

• No **problema 3**, o desafio é identificar o critério usado na classificação de um grupo e, então, verificar quem não pertence a ele. Quando os alunos estiverem de acordo sobre qual é o intruso, pergunte por quê. As crianças podem encontrar mais de uma razão para definir qual é o intruso; analise as respostas e, se tiverem lógica, aceite-as.

4. Abaixo estão representados os alunos de uma classe. A professora quer formar grupos de 4 alunos. Cerque com uma linha cada grupo de 4 alunos.
Agrupamentos possíveis:



- a) Quantos grupos de 4 alunos foram formados? 4
 b) Quantas crianças ficaram fora desses grupos? 2
 c) Quantas crianças há ao todo? 18

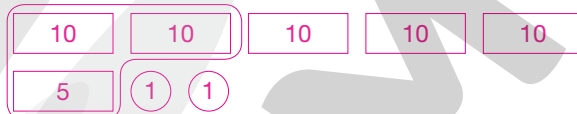
5. Um prédio tem seis andares, sem contar o térreo. Na sua fachada, há duas janelas em cada andar. Veja ao lado que cada janela tem 4 placas de vidro.



- a) Desenhe a fachada do prédio de acordo com as informações dadas.
 b) Quantas placas de vidro há nessa fachada?
48

6. Na casa de Selma, havia 57 reais em cima da mesa: cinco cédulas de 10 reais, uma cédula de 5 reais e duas moedas de 1 real. Ela pegou 25 reais para fazer compras no mercado.

- a) Desenhe o dinheiro que havia em cima da mesa. Depois, faça uma linha cercando a quantia que Selma pegou.



- b) Quanto dinheiro sobrou em cima da mesa? 32 reais.
 c) Escreva a conta correspondente a essa história: $57 - 25 = 32$

- Nesta página, sugerimos outra abordagem: dê algumas indicações gerais sobre os três problemas. Por exemplo, em cada um dos três, os alunos deverão fazer algum desenho. Recomende, mais uma vez, atenção à leitura, sobretudo no **problema 5**, que tem muitas informações. Depois, peça que trabalhem enquanto você circula pela sala para orientá-los e incentivá-los.
- Nos próximos anos, os alunos aprenderão a associar a situação apresentada no **problema 4** com a divisão ($18 \div 4$ dá 4 e restam 2). Nesse caso, a divisão não se relaciona com a ação de repartir, mas com a de formar grupos (Quantos 4 cabem em 18?).
- No **problema 5**, se houver alunos que não saibam o que é a fachada de um prédio, explique com exemplos. Note que desenhar a fachada é um recurso para obter a solução do problema.
- No **problema 6**, o desenho é recurso para subtrair.



• Aborde a página com a leitura de cada problema, feita por você ou pelos alunos, e, em seguida, dê um tempo para a resolução.

• O **problema 7** exige a análise de possibilidades, que já apareceu na **atividade 8 do capítulo 3** e nas **atividades 2 e 3 do capítulo 16**, por exemplo. Sugira às crianças que escrevam todos os números que podem ser formados e mostrem a lista para você. Se achar que a situação é muito difícil para elas, confeccione os cartões com os algarismos 2, 4 e 8 e peça a uma criança que vá mostrando as possibilidades. Naturalmente, é preciso anotar cada possibilidade para não repeti-la.

• Vez ou outra, proponha problemas similares ao **problema 8**; por exemplo, subtrações com resultado 4 ou 5; adições com resultado 12 ou 16.

• O **problema 9** exige muita atenção. Reforce a recomendação para riscar o número já usado e de que não vale usar números além dos que foram dados.

• No **problema 10**, se quiser, acrescente: “E se Márcia tivesse 10 laranjas em casa e comprasse o triplo dessa quantidade, quantas passaria a ter? E se tivesse 16 laranjas em casa e comprasse a metade dessa quantidade, quantas passaria a ter? E se tivesse 15 laranjas em casa e comprasse a terça parte dessa quantidade, quantas passaria a ter?”.

• No **problema 11**, para que os alunos tenham referências, pergunte: “Quantas pessoas um automóvel lotado pode levar? E uma van? E um avião?”. Como há meios de transporte de tamanhos muito diferentes, é claro que as respostas a essas questões são variáveis. Entretanto, pensando nelas é possível que muitos alunos estimem 80 pessoas para um ônibus.

7. Imagine três cartões como estes:



Com os cartões 4 e 2 , você pode formar os números 42 ou 24 .

- a) Ao todo, quantos números de dois algarismos você pode formar com esses três cartões? Seis.
- b) Quais são esses números? 24, 42, 28, 82, 48 e 84.
- c) Escreva-os em ordem decrescente. 84, 82, 48, 42, 28 e 24.
8. Muitas subtrações têm resultado 3. Por exemplo, $5 - 2 = 3$, $7 - 4 = 3$, $3 - 0 = 3$. Escreva mais três subtrações de resultado 3.

Exemplos de resposta: $4 - 1 = 3$ $8 - 5 = 3$ $13 - 10 = 3$

9. Agora, complete as subtrações usando **somente** os números coloridos desenhados abaixo. Toda vez que usar um número, risque-o para não usá-lo de novo!

$12 - 6 = 6$ $11 - 6 = 5$
 $13 - 7 = 6$ $11 - 7 = 4$

10. Márcia tinha 8 laranjas em casa. Foi ao supermercado e trouxe o dobro dessa quantidade.

• Quantas laranjas ela passou a ter em casa? 24

11. Faça uma estimativa: um ônibus comum lotado pode levar quantas pessoas?

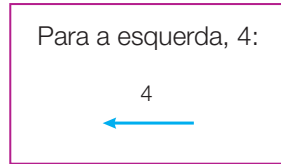
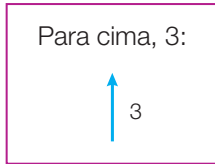
8000 800 x 80 8

138 cento e trinta e oito

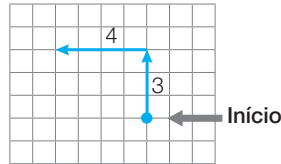
CAPÍTULO
37

Localização e deslocamento

1. Com base nestas instruções...

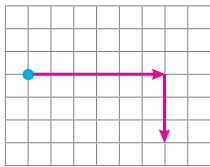


... foi feito este desenho.

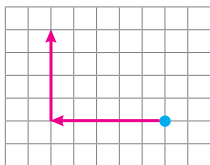


Partindo de cada ponto azul, desenhe de acordo com as instruções.

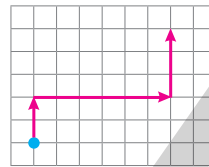
a) Para a direita, 6.
Para baixo, 3.



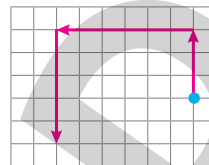
b) Para a esquerda, 5.
Para cima, 4.



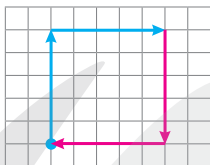
c) Para cima, 2. Para a direita, 6.
Para cima, 3.



d) Para cima, 3. Para a esquerda, 6.
Para baixo, 5.



2. Complete o desenho e as instruções para que apareça um quadrado.

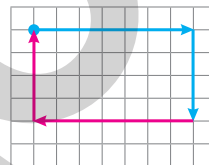


Para cima, 5. Para a direita, 5.

Para baixo, 5.

Para a esquerda, 5.

3. Complete o desenho e as instruções para que apareça um retângulo.



Para a direita, 7. Para baixo, 4.

Para a esquerda, 7.

Para cima, 4.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO



Objetos de conhecimento

- Localização e movimentação no espaço.
- Esboço de roteiros e de plantas simples.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento.

Habilidades

- EF02MA12
- EF02MA15
- EF02MA13
- EF02MA16

Sugestão de roteiro de aula

• Antes de abordar as atividades do capítulo, sugerimos que promova a brincadeira descrita na parte inferior desta página.

• Outra sugestão: desenhe uma malha quadriculada na lousa, fixe um ponto de partida e convide uma criança para fazer um traçado de acordo com instruções parecidas com as da **atividade 1** (para cima, 2; para a direita, 3 etc.).

• Depois de realizar uma das introduções sugeridas, as atividades das duas páginas podem ser feitas individualmente. Observe o trabalho dos alunos e interfira se necessário.

• Havendo dificuldades na distinção entre esquerda e direita, pode ser útil algum exercício prévio. Por exemplo, de costas para a turma, dê comandos que todos têm de seguir (inclusive você): “Levantar o braço esquerdo. Agora, o direito. Abaixar o braço direito. Agora, o esquerdo. Todo mundo em pé só sobre a perna esquerda!”. Depois, você se coloca no fundo da classe e dá comandos similares, os quais as crianças devem executar, agora sem modelo.

• Se quiser enriquecer a atividade, no **item b** da **atividade 1**, pergunte: “Para desenhar o trajeto, a ponta do lápis percorreu quantos lados de quadradinhos?”. A mesma pergunta pode ser feita nas **atividades 2 e 3**; futuramente, as crianças aprenderão que, nesses casos, estarão obtendo a medida do perímetro da figura.

Brincando de robô

Convide uma criança a fazer o papel de robô. Você dá os comandos e o “robô” os executa: “Avançar 3 passos para a frente. Virar para a direita. Agora, 5 passos para a frente. Outra vez, virar para a direita”. A brincadeira pode ir longe: “Como fazer para o robô voltar ao ponto de partida de modo que “desenhe” um retângulo? Quais são os comandos para o robô “desenhar” um quadrado de lados iguais a 3 passos?”.


• Na **atividade 4**, são dados os comandos, e os alunos fazem o desenho. Em cada um dos dois casos, há um padrão a ser observado. No *item a*, o resultado é uma linha poligonal “meio sinuosa”, periódica (tem um padrão repetitivo), que lembra as curvas de exames cardiológicos. No *item b*, o resultado é uma linha poligonal espiralada, crescente, que tem um padrão recursivo. Se quiser, acrescente: “Para prosseguir construindo essa espiral e mantendo seu padrão, quais serão os próximos comandos?”. A resposta é:

Para a esquerda, 10. Para cima, 10. Para a direita, 12. Para baixo, 12.

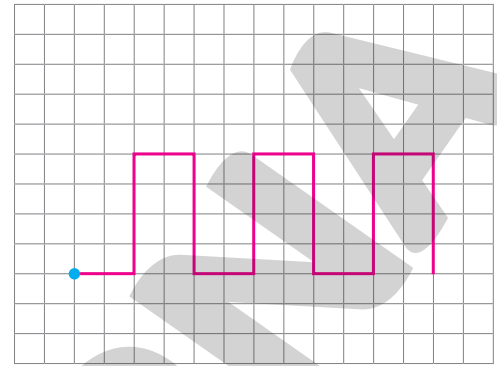
Para a esquerda, 14. Para cima, 14. Para a direita, 16. Para baixo, 16 etc.

• Já na **atividade 5**, ocorre o inverso: dada a figura, os alunos devem re-digir os comandos que levam a ela.

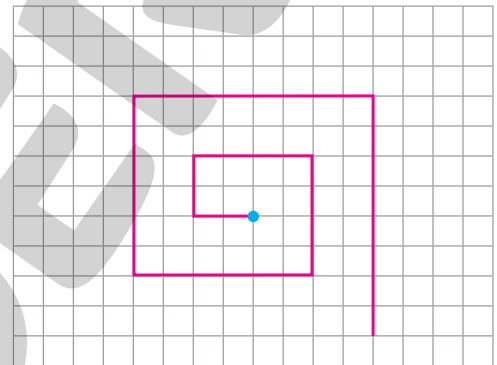
• Desafie as crianças a fazer as duas atividades sem a sua ajuda.

 **4.** Siga as instruções e faça o desenho com a régua. Não é preciso fazer as setas.

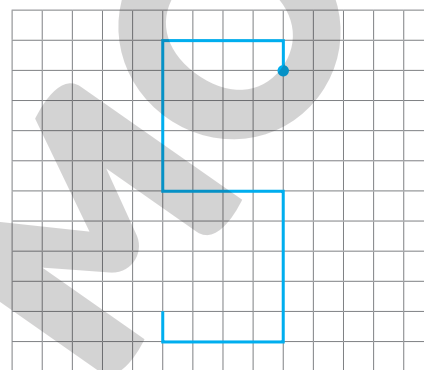
- a) Para a direita, 2.
Para cima, 4.
Para a direita, 2.
Para baixo, 4.
Repita tudo isso mais duas vezes.



- b) Para a esquerda, 2.
Para cima, 2.
Para a direita, 4.
Para baixo, 4.
Para a esquerda, 6.
Para cima, 6.
Para a direita, 8.
Para baixo, 8.



5. Observe o desenho e complete as instruções.



Para cima, 1 .
Para a esquerda , 4 .
Para baixo , 5 .
Para a direita , 4 .
Para baixo , 5 .
Para a esquerda , 4 .
Para cima , 1 .

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

140 cento e quarenta

As atividades deste capítulo

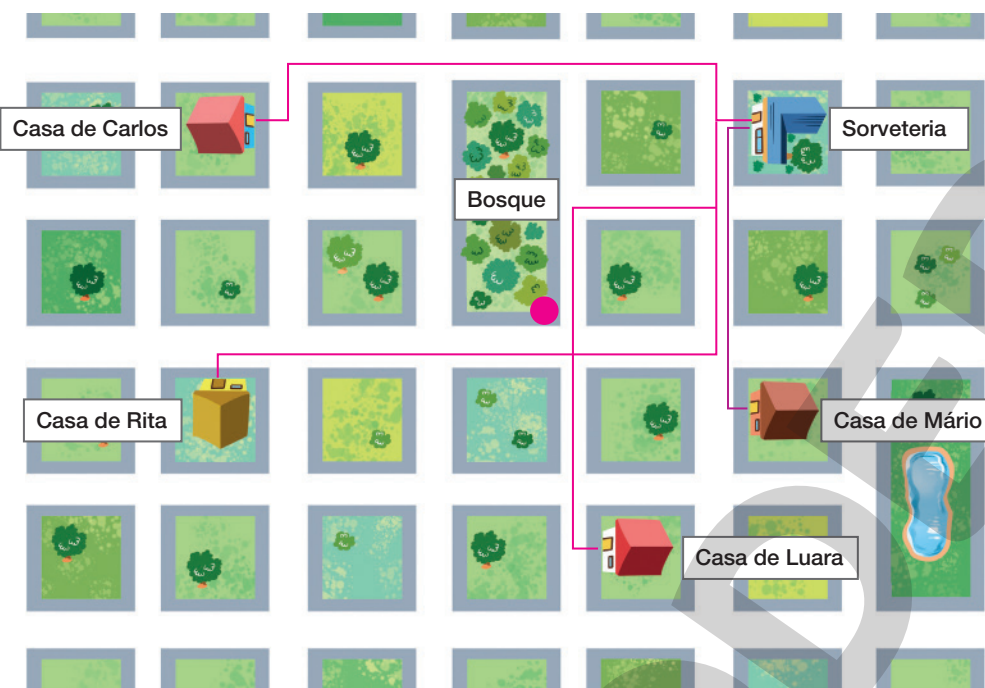
Essas atividades permitem que as crianças se conscientizem de que retângulos têm lados iguais dois a dois e que quadrados têm os quatro lados de mesmo tamanho. Também desenvolvem lateralidade e, ainda, ajudam os alunos a se localizar no plano do papel. Mais tarde, esse sentido de localização será útil no dia a dia e na Matemática – por exemplo, no estudo das coordenadas cartesianas.

Destacamos ainda que os pequenos conjuntos de comandos das **atividades 4 e 5**, de maneira bastante simplificada, podem ser entendidos como “programas de computador”.

Caminhos

Às vezes, é importante escolher o caminho mais curto. Mas também pode ser interessante analisar diferentes caminhos para ir de um lugar a outro. Também nisso a Matemática nos ajuda.

Este é o mapa de um bairro. As faixas brancas representam ruas. Neste bairro moram Carlos, Rita, Mário e Luara. O local de suas casas está indicado no mapa.



A linha azul indica o caminho mais curto que Mário pode fazer para ir de sua casa à sorveteria.



- Usando uma régua, desenhe o caminho mais curto que cada uma das outras crianças pode fazer para ir de sua casa à sorveteria.
No caso de Rita e Luara, há outros caminhos possíveis.
- Qual das quatro crianças mora mais perto da sorveteria? **Mário.**
- Quem andarรก mais para ir à casa de Rita: Luara ou Carlos? **Luara.**
- Os quatro amigos decidiram passear no bosque e combinaram de se encontrar na esquina do bosque mais próxima da casa de Mário. Assinale no mapa esse ponto de encontro.

cento e quarenta e um **141**

Atenção!

Providenciar material

Na página 146 do *Livro do Estudante*, é proposta uma experiência simples, para a qual você precisa providenciar uma garrafa com capacidade de exatamente 1 litro e 5 ou 6 copos comuns. Convém que a garrafa e os copos sejam de plástico. Há garrafas PET de água com 1 litro de capacidade.

- A proposta desta página é desafiadora para as crianças do 2º ano. Como ponto de partida, procure saber como elas interpretam o mapa do bairro, isto é, se descobrem o que significam os quadradinhos verdes, as faixas de cor cinza (calçadas), se identificam as casas por seus telhados, se localizam o bosque etc.

- Ficando claro que a representação foi entendida, deixe o restante da tarefa para a turma. Se preferir, proponha que trabalhem em duplas. Circule pela sala para avaliar o desempenho dos alunos, mas evite explicações. Deixe que “quebrem a cabeça”.

- No *item a*, para os caminhos de Rita e Luara, há mais de uma resposta correta. Mas, para Carlos, há apenas um caminho mais curto. Verifique se as crianças percebem esses detalhes.

- Para responder ao *item c*, os alunos devem considerar o caminho mais curto para ir à casa de Rita.

- No *item d*, se quiser, acrescente: “Qual é a esquina do bosque mais próxima da casa de Carlos? E a da casa de Rita? E a da casa de Luara?”.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição de parcelas iguais.
- Medida de capacidade.
- Medida de tempo.

Habilidades

- EF02MA07
- EF02MA19
- EF02MA17

Sugestão de roteiro de aula

• A página explora como as noções de frio e calor são expressas em números. Sabendo a temperatura em grau Celsius ($34\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$, por exemplo), temos a noção de quanto está quente ou frio. É um conhecimento social que ajuda a aprender Matemática.

• Recomendamos que as crianças contem o que veem nas imagens e, em seguida, reflitam sobre as questões da seção *Conversar para aprender*.

• No *item b*, esclareça que a temperatura é medida em grau Celsius. Anders Celsius foi um cientista sueco que viveu no século XVIII e criou a escala termométrica que usamos, na qual $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ corresponde à temperatura do gelo derretendo e $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ à temperatura da água fervendo ao nível do mar. Não se pode afirmar em termos absolutos que $34\text{ }^{\circ}\text{C}$ indique calor; isso pode ser verdade para um habitante da região Sul do Brasil, mas um brasileiro da região Norte talvez não pense igual.

• No *item d*, o termômetro de rua mostra um número negativo. Comente que números como esse, com o sinal de menos à frente, indicam temperaturas inferiores a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, ou seja, “mais frias” que $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

• O *item e* relaciona Matemática e Saúde, que é um dos Temas Contemporâneos Transversais, de acordo com a BNCC. As crianças devem saber que febre é um sinal de alerta do organismo, que nos indica que é preciso tomar certos cuidados. Considera-se que uma pessoa tem febre se sua temperatura axilar, isto é, com o termômetro sob o braço, supera $37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

CAPÍTULO

38

Medidas de grandezas variadas**Frio ou calor?**

A temperatura máxima prevista para hoje é de 34 graus Celsius .



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARY

Conversar para aprender

- É verdade que os números podem indicar se está frio ou calor? Como? **Sim. Pela temperatura que o termômetro indica.**
- A apresentadora de TV falou em uma temperatura de 34 graus Celsius . Em símbolos, indica-se $34\text{ }^{\circ}\text{C}$. Essa temperatura indica frio ou calor? **Indica calor.**
- Que temperatura marcaria, agora, um termômetro em sua sala de aula? **Se não for possível uma resposta precisa, peça aos alunos que façam uma estimativa.**
- Em uma das imagens há um termômetro de rua mostrando que a temperatura é **menos oito graus Celsius**. Isso indica muito calor ou muito frio? **Indica muito frio.**
- A mãe mediu a temperatura do filho. Você sabe dizer que temperatura o termômetro indicou? **38 graus Celsius .**

142 cento e quarenta e dois



Que horas são?

 Recorte as peças da Ficha 14 do *Material complementar* e monte um relógio para auxiliá-lo nas atividades desta página.

1. Você sabe que o ponteiro pequeno marca as horas. Se o ponteiro pequeno aponta para o 3, então são 3 horas. Mas e se o ponteiro pequeno estiver bem no meio das marcas do 3 e do 4? Nesse caso, já são mais de 3 horas, mas ainda não são 4 horas. Pense nisso e complete.



3 horas e meia



5 horas e meia



9 horas e meia

FOTOS: MATT BENOIT/SHUTTERSTOCK

2. O desenhista se esqueceu de fazer o ponteiro grande nos relógios abaixo. Mesmo assim, é possível saber as horas. Que horas são?



2 horas e meia



8 horas e meia



6 horas e meia

3. Quando o ponteiro pequeno está bem no meio de dois números, para que número aponta o ponteiro grande?

O ponteiro grande aponta para o número 6.

4. Agora, usando régua, desenhe os ponteiros de cada relógio.



4 horas e meia



6 horas



11 horas e meia

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

cento e quarenta e três **143**

- Nas atividades desta página, trabalha-se a leitura de hora e de hora e meia. Após breve explanação sua, os alunos poderiam fazer as atividades individualmente.

- A experiência das crianças com hora e hora e meia é satisfatória para o 2º ano, mas insuficiente para o domínio da leitura de horas. Por isso, pode ser interessante construir o relógio de ponteiros, como explicado abaixo, e realizar mais atividades, algumas similares às desta página e outras, que avancem bem mais na leitura de horas, se você achar adequado. Pode-se chegar à leitura de relógios marcando, por exemplo, 2 horas e 20 minutos, 5 horas e 10 minutos etc.

- O trabalho com medidas de tempo em geral, incluindo a leitura de horas, vai continuar nos próximos volumes desta coleção.

Construção e uso de relógio de ponteiros

Na Ficha 14 do *Material complementar*, há um molde de relógio para montar. Primeiro, a ficha é recortada do livro e colada em cartolina. Depois, devem ser recortados o mostrador e os ponteiros. Os ponteiros devem ser presos ao mostrador com um percevejo (ou tachinha). Na ponta do percevejo, para não furar o dedo, pode ser colocado um pedacinho de borracha.

Depois que as crianças estiverem com o relógio em mãos, você poderá dizer um horário, por exemplo

dez e meia, para que elas movam os ponteiros de modo que o relógio indique esse horário. Alguns exercícios desse tipo fazem avançar muito a aprendizagem do tema.

Um relógio analógico (de ponteiros) grande, desses que são afixados nas paredes, também será muito útil. Manipulando-o, você poderá mostrar horários variados e, aos poucos, ensinar aos alunos a leitura de horas.

• Para as crianças, a leitura das horas em relógio digital é bem mais simples. Uma das facilidades é que, nele, após as 12 horas se sucedem 13, 14, ..., 23 horas. A outra, mais importante, diz respeito à leitura dos minutos, que é explícita no relógio digital, enquanto no de ponteiros envolve a tabuada do 5.

• A **atividade 5** não deve oferecer qualquer dificuldade.

• Na **atividade 6**, verifique se os alunos entenderam o que deve ser feito.

O relógio de ponteiros marca 10 e meia ou 10 horas e 30 minutos, mas o relógio digital marca um horário noturno (pois começa com 2), ou seja, 10 e meia da noite, que equivale a 22 horas e 30 minutos. Assim, a resposta 10 horas e 30 minutos estará correta se for acrescentado que são 10 horas e 30 minutos da noite.

• Na **atividade 7**, os alunos devem descobrir a duração de um intervalo de tempo conhecendo seus extremos. É esperado que encontrem facilmente a resposta.

• Já a **atividade 8** oferece algum desafio. Primeiro, trabalhe a compreensão do enunciado. Depois, dê tempo para a resolução. Na correção, peça que expliquem como raciocinaram. É esperado que adicionem as horas ($9 + 1 = 10$) e adicionem os minutos ($5 + 45 = 50$). Caso a soma dos minutos tivesse atingido 60 ou mais, o desafio seria ainda maior, mas vamos deixar essa situação para crianças mais velhas.

5. Observe o relógio digital e veja como se lê o horário que ele assinala.



15 horas e 38 minutos

- Em qual período do dia ocorre esse horário: manhã, tarde ou noite? Tarde.

6. Os dois relógios abaixo marcam o mesmo horário no período da noite.



- a) Que horas o relógio de ponteiros assinala? 22 horas e 30 minutos.



- b) No relógio digital, termine de pintar os algarismos.

7. Quando Cláudia entrou no banho, o relógio digital assinalava este horário. Quando terminou de se vestir, ele apontava este outro horário.



- Quanto tempo se passou? 15 minutos.

8. A partida de tênis durou 1 hora e 45 minutos.

Início da partida

Término da partida



- Pinte os algarismos do relógio digital no momento em que a partida terminou.

144 cento e quarenta e quatro

O que é um litro?

No dia a dia, as pessoas chamam litro quase todo tipo de garrafa, ou seja, usam a palavra *litro* como se indicasse uma embalagem. No entanto, litro é uma unidade oficial de medida de capacidade, usada para medir a quantidade de líquido que cabe em um recipiente. Por exemplo, a capacidade do tanque de combustível de um automóvel é medida em litro.

Antigamente, usava-se o símbolo l para indicar litro. Mas, como a letra ele minúscula facilmente

se confunde com a letra i maiúscula, passou-se a preferir o símbolo L. Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/unidLegaisMed.asp>>. Acesso em: 23 jun. 2021), os dois símbolos podem ser usados.

Um litro (1 L) corresponde à quantidade de líquido que enche uma caixa cúbica com arestas internas de 1 decímetro (ou 10 centímetros). A medida do volume de um cubo com arestas de 1 decímetro é ▶

Litro e mililitro

1. Alguns alimentos são muito importantes, principalmente para as crianças. Um deles é o leite.



- a) Por que o leite é um alimento muito importante? Cite um motivo.

Resposta possível: O leite fornece cálcio, elemento importante para o crescimento das crianças.

- b) O leite é um produto que compramos em litro. Observe os produtos que aparecem nas figuras a seguir. Depois, escreva quais deles também são comprados em litro.



Suco, combustível e água.

2. Faça uma estimativa: quantos litros de água são gastos em um banho de 5 minutos?

4 L

X 40 L

400 L

4 000 L

cento e quarenta e cinco **145**

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUIS JUIHAS

- 1 decímetro cúbico. Por isso, 1 litro equivale a 1 decímetro cúbico. Em símbolos: $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$.



FERNANDO FAVORETTO

Não acredito!
Todo o líquido da embalagem de 1 litro cabe nessa caneca cúbica com 10 cm de aresta?

• As atividades desta página e da seguinte tratam do litro, explorando seu uso social e procurando dar noção concreta da quantidade de líquido correspondente a um litro. Veja o significado de litro no texto *O que é um litro?*, na parte inferior destas páginas.

• Sugerimos abordar o tema por meio de leitura e conversa. Peça aos alunos que respondam oralmente e, depois, façam os registros.

• Na **atividade 1**, peça que leiam a imagem e o texto do balão de fala. Pergunte se sabem o que indica a letra L na embalagem do leite.

• Na **atividade 2**, as crianças não têm referências para os números apresentados. Então, informe: um balde pequeno pode ter 5 litros de água; tanques de combustível de automóveis têm capacidade para cerca de 50 litros; caixas de água de residências comportam em torno de 500 litros de água.

• A **atividade 3**, de início, pede uma estimativa. Ouça as respostas dos alunos e, em seguida, faça o experimento anunciado na parte inferior da página MP183. Use uma embalagem com exatamente um litro e alguns copos comuns, como os descartáveis. Pretende-se verificar quantos copos comuns equivalem a um litro, para que as crianças adquiram uma noção concreta da quantidade de líquido correspondente a um litro.

O resultado dessa experiência depende, é claro, do tamanho do copo, e é importante que a turma perceba isso. No caso de copos comuns, são necessários 5 ou 6 para esvaziar a garrafa. Se possível, além dos copos comuns, leve outro bem menor ou bem maior que eles e, por meio de perguntas, faça os alunos perceberem que, quanto menor o copo, mais copos serão necessários para completar um litro (“o menor cabe mais vezes”).

Faça o experimento e compare o resultado obtido com as estimativas que os alunos fizeram. Depois, prossiga com a próxima atividade.

• A **atividade 4** pretende dar uma noção inicial do mililitro, porque é uma unidade de medida muito comum. É interessante mostrar seu uso em latas de refrigerantes ou vidros de condimentos etc. Como 1 L equivale a 1000 mL e as crianças ainda têm pouca familiaridade com milhares, é preciso ajudá-las nas questões propostas.

Mostre o seguinte padrão:

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10;$$

$$20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 100;$$

$$200 + 200 + 200 + 200 + 200 = 1000.$$

Isso ajuda a responder ao *item a*.

No *item b*, convém perguntar como os alunos pensam em responder. Alguns provavelmente já sabem a resposta. Alguns, mesmo sabendo que 1,5 L equivale a mil e quinhentos mililitros, podem escrever esse número assim: 1000500. Nesse caso, você deve mostrar que o correto é escrever 1500.

3. Faça uma estimativa: com 1 litro de água é possível encher quantos copos comuns? **Resposta pessoal.**

5

10

15

20

• Para descobrir o valor preciso, sua professora vai fazer uma experiência.

a) Na experiência que a professora fez em sua classe, um litro encheu quantos copos?

Usando copos comuns, espera-se encher 5

copos.

b) Se os copos fossem maiores, com um litro seria possível encher mais ou menos copos?

Menos copos.

c) E se os copos fossem menores?

Mais copos.



MILIA HORTENÇIO

4. Ao lado, você vê duas garrafas de água mineral.

Na maior está escrito 1,5 L. Isso significa que a garrafa tem 1 litro e meio de água. Na menor está escrito 300 mL. Isso significa trezentos mililitros.

O mililitro é uma unidade de medida bem menor que o litro.

Um litro tem mil mililitros (1 000 mL).

Meio litro tem quinhentos mililitros (500 mL).

Um copo comum pode conter duzentos mililitros (200 mL).

• Agora, responda abaixo.

a) Quantos copos comuns de água podem encher uma garrafa de 1 litro? 5

b) Uma garrafa de 1,5 litro contém quantos mililitros? 1500

c) A garrafa menor acima pode encher um copo comum? Pode encher dois copos comuns? Um copo sim; dois, não.

d) Faça uma estimativa: uma colher de sopa pode conter 20, 100 ou 150 mililitros de água? 20



ILUSTRAÇÕES: MONTO MAN

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

CAPÍTULO
39

Informação, números e gráficos

Os números dão informações variadas e úteis. Por exemplo, para entregar uma compra feita pela internet, a empresa precisa saber o nome da rua em que a pessoa mora, o número da casa e o CEP, que é o Código de Endereçamento Postal, com oito algarismos. Com essas informações, é possível descobrir exatamente onde a pessoa mora.

Os números também podem ser usados para expressar o peso e a altura de uma criança. Eles informam se a criança está crescendo bem.

Todos nós precisamos ter uma carteira de identidade para não sermos confundidos com outras pessoas. Quem dirige precisa ter a Carteira Nacional de Habilitação, que, além de ter um número próprio, traz também o número da carteira de identidade e o do CPF.



Conversar para aprender

- Quantos algarismos tem o número de registro da carteira de Camila? **11**
- Qual é a idade de Camila? **A resposta depende do ano em que a pergunta é feita.**
- O DDD também é um código importante. Você sabe que código é esse? **Código de Discagem Direta a Distância.**
- Que outros números podem ser associados a Camila? **Resposta possível: CPF, número do título de eleitor, número do calçado, peso, altura etc.**

cento e quarenta e sete **147**

O DDD

Números referentes a idade, peso, altura são fáceis de entender; outros precisam ser explicados. Por exemplo, o DDD (código para Discagem Direta a Distância) é um número específico de cada região do país. O DDD de Salvador (BA) é 71. Assim, se alguém de Manaus vai ligar para o telefone de uma pessoa que mora em Salvador, deve primeiro digitar 0 (que indica uma ligação interurbana), depois o número da empresa que fará a ligação (a operadora) seguido de 71 (DDD de Salvador) e do número do telefone.

Objetos de conhecimento

- Coleta, classificação e representação de dados em tabelas e em gráfico de colunas.

Habilidades

- EF02MA22 • EF02MA23

Sugestão de roteiro de aula

• Os números naturais, às vezes, exprimem o resultado de uma contagem (como em: “13 570 torcedores compareceram ao estádio”), e, em outras, indicam ordem (“Na maratona, ele chegou em 25º lugar”). As atividades desta página, no entanto, deixam claro que nem sempre eles indicam quantidade ou ordem. Também são usados como códigos, que podem designar objetos, linhas telefônicas, localidades, senhas bancárias etc., isto é, são portadores de informação.

• O texto deve ser lido em voz alta e interpretado pelas crianças. Promova a leitura do documento: “Que documento é esse? É de um homem ou de uma mulher? Como se chama essa pessoa? Quando ela nasceu? Qual é sua idade hoje? O documento informa seu endereço?”. Pergunte ainda: “Quem sabe o que significa CPF? Quem de vocês já tem CPF? Quem já tem carteira de identidade? Qual é o número dela? Será que precisaríamos ter tantos números assim?”. As questões da seção *Conversar para aprender* também visam levar a essa interpretação.

• Seria interessante mostrar à turma os números de alguns documentos, como a carteira de identidade, de motorista ou o título de eleitor. Isso confere certa realidade ao tema abordado, fazendo que as crianças reconheçam sua importância.

• Veja na parte inferior desta página algumas considerações sobre o DDD que poderão ser úteis, se você precisar explicar esse código aos alunos.

• Quanto ao uso do termo peso no lugar de massa, sugerimos novamente a leitura do texto *Quilo ou quilograma? Peso ou massa?*, na página MP134 deste *Manual do Professor*.

• Esta página e a seguinte tratam dos gráficos como fonte de informações. Examinando o gráfico da numeração de calçados de uma turma de 2º ano, podem ser obtidas várias informações. Deixe essa ideia clara para as crianças.

• Sugerimos que os alunos tentem responder às questões sem seu auxílio e que, depois, você faça um confronto de soluções para determinar as respostas corretas.

• O item e visa apenas despertar a curiosidade dos alunos. Após a atividade da página seguinte, ela poderá ser respondida objetivamente.

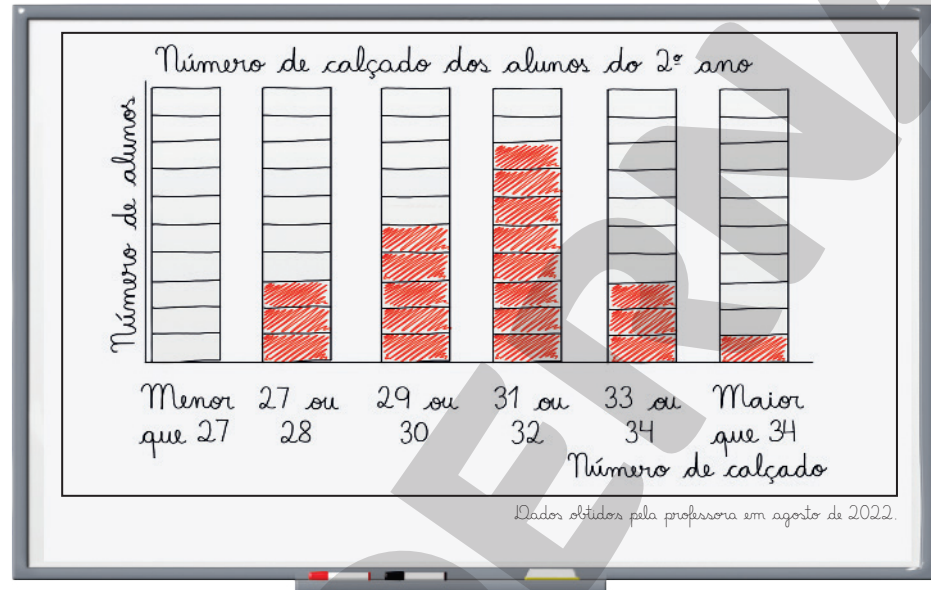
• Leia mais sobre estatística nos textos da parte inferior destas páginas.

Gráficos e informação

Geralmente acompanhados de números, os gráficos apresentam informações de forma visual.

Veja o gráfico que a professora de uma turma de 2º ano fez.

Examinando-o, você fica sabendo de várias coisas.



Nesse gráfico, cada quadrinho pintado corresponde a um aluno.

• Agora, responda às questões.

a) Nessa turma, quantos desses alunos calçam 29 ou 30? 5

b) O gráfico informa quantos desses alunos calçam 29?

Não, o gráfico não traz essa informação.

c) Quais são os números de calçado mais usados nessa turma?

31 ou 32.

d) Quantos alunos do 2º ano participaram da pesquisa? 20

e) Se a pesquisa fosse feita em sua turma, os números de calçado mais usados seriam os mesmos?

A resposta, que depende da turma, será obtida na atividade da próxima página.

148 cento e quarenta e oito

Sobre as conclusões obtidas com estatística

Será que o resultado da pesquisa estatística desta página seria o mesmo em salas de 2º ano de outras regiões do país?

Na Estatística, supomos que os resultados obtidos em uma amostra pequena, mas adequada, sejam válidos para toda a população, com poucas exceções.

Entretanto, no presente caso, a amostra, além de pequena demais, não é representativa. Há gran-

des diferenças regionais na população brasileira, e não se pode garantir que o número mais usado de calçado em uma sala de 2º ano de uma cidade catarinense também seja o número mais usado em uma sala, por exemplo, do Amazonas.

Mesmo assim, é provável que o resultado que você obteve em sua sala se repita em outras salas de 2º ano de outras escolas de sua região que tenham alunos com características físicas similares.

Vamos pesquisar?

O número de calçado mais usado

Na sua turma, qual será o número de calçado mais usado?

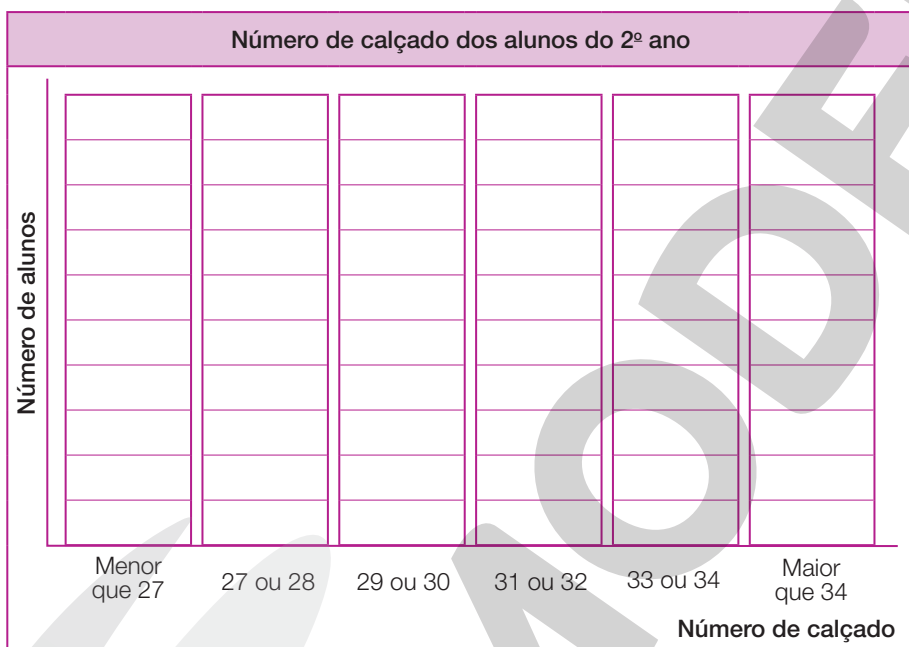
Vamos fazer uma pesquisa para descobrir.

- Complete a tabela com as informações que a professora colocar na lousa.
Resposta de acordo com a turma.

Número de calçado dos alunos do 2º ano						
Número de calçado	Menor que 27	27 ou 28	29 ou 30	31 ou 32	33 ou 34	Maior que 34
Número de alunos						

Dados obtidos _____

- Use os dados da tabela para construir o gráfico.



Dados obtidos _____

- Quais são os números de calçado mais usados em sua turma?

A resposta depende da turma.

- Para a seção *Vamos pesquisar?*, se as crianças não souberem o número de calçado que usam e não puderem verificar esse número em seus próprios calçados, adie a realização da pesquisa.

- O objetivo da pesquisa é saber o número de calçado mais usado. Será que é o mesmo da turma retratada no gráfico da página anterior?

- Na lousa, coloque uma tabela como a desta página e preencha-a após a entrevista com os alunos; em vez de números escritos com algarismos, sugerimos que você use a representação mostrada na página 129 do *Livro do Estudante*.

Com base nessa tabela, acompanhe a construção do gráfico pelas crianças.

Etapas de uma pesquisa estatística

Nas pesquisas estatísticas, há uma pergunta inicial que se deseja responder. Seguem-se uma fase de coleta de dados, outra de organização e apresentação dos dados, e por fim se faz a análise e a interpretação desses dados. Na seção *Vamos pesquisar?* desta página, coletam-se os números de calçados, que são organizados na tabela e apresentados em um gráfico. Depois, esses dados podem ser interpretados por meio de respostas a questões semelhantes às da atividade da página anterior.

No texto *O que é uma pesquisa estatística?*, na página MP169 deste *Manual do Professor*, apresentamos outras informações sobre pesquisas estatísticas.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números.
- Construção de fatos fundamentais da adição.

Habilidades

- EF02MA04 • EF02MA05

Sugestão de roteiro de aula

• Antes de realizar as atividades desta página, proponha que sejam efetuadas adições com “dinheiro decimal” (leia *Sugestão de atividade* na parte inferior desta página).

Essa atividade prévia propiciará a compreensão do texto e dos conceitos, assim como a dos procedimentos envolvidos nos dois métodos apresentados: adição com “dinheiro decimal” e adição mental.

• Depois, peça às crianças que leiam a **atividade 1** e digam o que compreenderam da situação. Faça oralmente com elas as adições propostas, ajudando-as a raciocinar como Dino. Tenha à mão algumas cédulas do “dinheiro decimal” para que os alunos as usem quando necessário.

• Na **atividade 2**, proceda como na anterior. As crianças leem, comentam e depois são abordadas oralmente as adições propostas. Dessa vez, não há material de apoio; o cálculo é mental. Somente depois a turma escreve o resultado de cada adição.

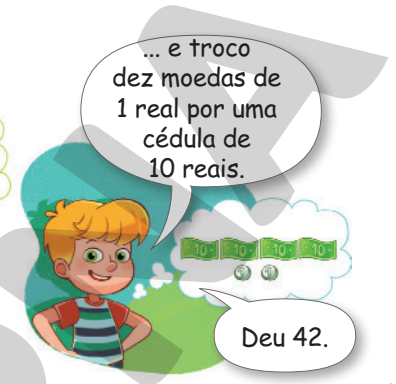
• Observação: notou que Amelinha começa somando as dezenas e, depois, as unidades? Concorde que nada há de errado nesse procedimento? Portanto, é errado ensinar que, para somar, é necessário começar pelas unidades!

• Se preferir, faça as **atividades 1** e **2** em dias diferentes.

CAPÍTULO 40

Diferentes maneiras de adicionar

1. Dino adiciona 15 com 27 pensando no dinheiro.



Deu 42.



• Agora, é com você. Calcule mentalmente, como Dino.

$16 + 18 = \underline{34}$

$25 + 12 = \underline{37}$

$36 + 11 = \underline{47}$

$16 + 16 = \underline{32}$

$25 + 18 = \underline{43}$

$36 + 14 = \underline{50}$

$16 + 20 = \underline{36}$

$25 + 26 = \underline{51}$

$36 + 27 = \underline{63}$

2. Veja como Amelinha adiciona mentalmente.



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENÇIO

• Calcule como Amelinha.

$11 + 15 = \underline{26}$

$14 + 14 = \underline{28}$

$16 + 14 = \underline{30}$

$12 + 12 = \underline{24}$

$15 + 12 = \underline{27}$

$15 + 15 = \underline{30}$

$11 + 12 = \underline{23}$

$15 + 14 = \underline{29}$

$17 + 15 = \underline{32}$

150 cento e cinquenta



Sugestão de atividade: adições com “dinheiro decimal”

Para esta atividade, use apenas as moedas de 1 real e as cédulas de 10 reais fornecidas nas Fichas 7 a 9 do *Material complementar*.

Mostre duas cédulas de 10 e três moedas de 1 (23) e pergunte qual é a quantia representada. Em seguida, mostre uma cédula de 10 e quatro moedas de 1 (14) e faça a mesma pergunta. Por fim, chame uma criança para juntar as quantidades, dizer o to-

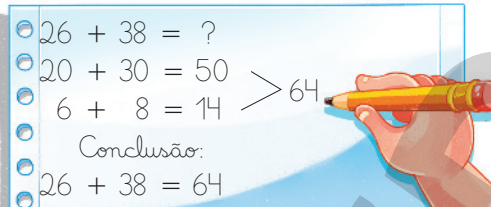
tal e registrar a adição efetuada assim: $23 + 14 = 37$ (registro horizontal).

Depois, repita esse procedimento com os números 17 e 28; nesse caso, dez moedas de 1 serão trocadas por uma cédula de 10, como acontece na história de Dino (**atividade 1**). Essa troca corresponde àquilo que, no ensino arcaico, era chamado de “vai um”. Atividades como essas ajudam as crianças a compreender como “funciona” o algoritmo habitual para a adição, que não será apresentado neste ano.

3. Josias adiciona mentalmente como Amelinha.



Veja o que Josias registrou:



- Agora, é com você. Calcule mentalmente e registre como Josias.

a) $15 + 22 = ?$
 $10 + 20 = 30$
 $5 + 2 = 7$ → 37
 Conclusão:
 $15 + 22 = 37$

b) $35 + 17 = ?$
 $30 + 10 = 40$
 $5 + 7 = 12$ → 52
 Conclusão:
 $35 + 17 = 52$

c) $47 + 25 = ?$
 $40 + 20 = 60$
 $7 + 5 = 12$ → 72
 Conclusão:
 $47 + 25 = 72$

d) $65 + 24 = ?$
 $60 + 20 = 80$
 $5 + 4 = 9$ → 89
 Conclusão:
 $65 + 24 = 89$

e) $18 + 53 = ?$
 $10 + 50 = 60$
 $8 + 3 = 11$ → 71
 Conclusão:
 $18 + 53 = 71$

f) $59 + 37 = ?$
 $50 + 30 = 80$
 $9 + 7 = 16$ → 96
 Conclusão:
 $59 + 37 = 96$

g) $38 + 16 = ?$
 $30 + 10 = 40$
 $8 + 6 = 14$ → 54
 Conclusão:
 $38 + 16 = 54$

h) $29 + 29 = ?$
 $20 + 20 = 40$
 $9 + 9 = 18$ → 58
 Conclusão:
 $29 + 29 = 58$

i) $72 + 18 = ?$
 $70 + 10 = 80$
 $2 + 8 = 10$ → 90
 Conclusão:
 $72 + 18 = 90$

• Na atividade 3, é apresentado um exemplo de registro de uma adição efetuada mentalmente. Esse exemplo não deve ser tomado como modelo único a ser seguido. Ao contrário, estimule e valorize a diversidade de registros. Veja este outro registro da mesma adição:

$$26 + 38 = 26 + 30 + 8 = 56 + 8 = 64$$

Notou que esse procedimento não coincide com o de Josias? Analisando o registro, pode-se perceber como a pessoa pensou. O registro é diferente porque expressa outro raciocínio.

Se nenhum aluno apresentar um registro como esse e se julgar conveniente, escreva-o na lousa e peça aos alunos que o interpretem e verbalizem como o autor do registro pensou.

Cálculo mental e registro


Uma das características do cálculo mental é a ausência de caminho único. A diversidade de procedimentos deve ser estimulada, e o aluno tem o direito de escolher o caminho que preferir. Mas deve aprender também que tem a obrigação de justificar como pensou, sempre que solicitado. Com frequência, devemos pedir: "Diga como você pensou". Tendo ouvido sua resposta, novamente pedimos: "Agora, registre seu raciocínio aqui no papel". As crianças precisam ser acostumadas a atender a essas solicitações, e, para isso, elas devem ser feitas com alguma frequência.

E também devemos explicar para os alunos por que agimos dessa maneira. O argumento principal é que desejamos que desenvolvam suas competências comunicativas, ou seja, que aprendam a se expressar, a se comunicar, a justificar suas opiniões e ideias. Essa competência será exigida de todos, por toda a vida. Por isso mesmo, é citada na competência geral 4 e na competência específica 2 de Matemática, propostas pela BNCC.

Deve ficar claro para as crianças que o registro tem uma função comunicativa. Portanto, nem todo registro serve. Quem o faz deve se preocupar em saber se está sendo compreendido pelas outras pessoas.

• Nesta página, prosseguem as atividades de cálculo mental acompanhadas de registro. Valem as mesmas orientações das duas páginas anteriores.

• Proponha atividades como as deste capítulo com alguma frequência, duas ou três de cada vez. No cálculo mental, um pouco de cada vez e muitas vezes produz mais aprendizado que muito de uma só vez.

-  4. A seguir são apresentadas cinco adições, e duas estão com resultado errado. Descubra quais são, faça os cálculos corretos mentalmente e registre o raciocínio como Josias.

$$33 + 27 = 60$$

$$19 + 65 = 84$$

$$57 + 28 = 75$$

$$77 + 17 = 94$$

$$38 + 25 = 73$$

$$\begin{aligned} 50 + 20 &= 70 \\ 7 + 8 &= 15 \\ \text{Conclusão:} \\ 57 + 28 &= 85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 + 20 &= 50 \\ 8 + 5 &= 13 \\ \text{Conclusão:} \\ 38 + 25 &= 63 \end{aligned}$$

5. Veja como Olívia calcula mentalmente e registra seu raciocínio:



- Calcule mentalmente como Olívia e registre o raciocínio.

a) $47 + 15 = ?$

$$\begin{aligned} 47 + 10 &= 57 \\ 57 + 5 &= 62 \\ \text{Conclusão:} \\ 47 + 15 &= 62 \end{aligned}$$

b) $17 + 32 = ?$

$$\begin{aligned} 17 + 30 &= 47 \\ 47 + 2 &= 49 \\ \text{Conclusão:} \\ 17 + 32 &= 49 \end{aligned}$$

c) $65 + 26 = ?$

$$\begin{aligned} 65 + 20 &= 85 \\ 85 + 6 &= 91 \\ \text{Conclusão:} \\ 65 + 26 &= 91 \end{aligned}$$

d) $34 + 36 = ?$

$$\begin{aligned} 34 + 30 &= 64 \\ 64 + 6 &= 70 \\ \text{Conclusão:} \\ 34 + 36 &= 70 \end{aligned}$$

6. Você viu diferentes maneiras de adicionar mentalmente, mas pode fazer do modo que preferir, de preferência um inventado por você. Registre sempre seu raciocínio para mostrar como pensou. Então, mãos à obra! **Registros pessoais.**

a) $25 + 26 = \underline{51}$

c) $32 + 33 = \underline{65}$

e) $36 + 36 = \underline{72}$

b) $15 + 27 = \underline{42}$

d) $45 + 47 = \underline{92}$

f) $65 + 17 = \underline{82}$

ILUSTRAÇÃO: MILA HORTÊNCIO

152 cento e cinquenta e dois

Problemas fora do comum

No texto *O professor e a resolução de problemas* na seção introdutória deste *Manual do Professor*, referimo-nos à necessidade de propor problemas não padronizados, que levem as crianças a parar para pensar e refletir. Na página 153 do *Livro do Estudante*, o **problema 3** sobre a compra de revistas feita por Marta, chama a atenção para a interpretação do enunciado e os dados essenciais à resolução de um problema. Trata-se de uma maneira de educar as crianças para a resolução de problemas.

CAPÍTULO

41

Problemas

1. Escreva o número no visor da balança no terceiro quadrinho. Como você encontrou esse número? Registre a conta que você fez mentalmente.

$$26 + 37 = 63$$



ILUSTRAÇÃO: JOSÉ LUIS JUIHAS

2. Este problema é diferente. Primeiro, complete-o com os números que achar adequados. Depois, responda às perguntas, registrando as contas feitas.

Respostas pessoais.

Mariana abriu um pacote com 20 bolachas e comeu _____.

Gabriel abriu um pacote com 15 bolachas e comeu _____.

- a) Quantas bolachas sobraram no pacote de Mariana? _____
 b) Quantas sobraram no pacote de Gabriel? _____
 c) Ao todo, quantas bolachas sobraram nos dois pacotes? _____

3. Marta foi a uma banca de jornais que ela frequenta há muito tempo. Ela só tinha 30 reais, mas comprou uma revista que custou 19 reais e outra que custou 16 reais. Há algo estranho nessa compra. Como Marta pôde comprar as duas revistas? Explique. *Leia comentários no Manual do Professor.*

4. Milton vai ser padrinho no casamento de seu primo, marcado para as 18 horas e 30 minutos. São 17 horas, e ele já está a caminho do cartório, que fica a 5 quilômetros de sua casa. O trânsito está fluindo bem. Você acha que é muito provável, pouco provável ou impossível que ele chegue a tempo para a cerimônia? *Espera-se que os alunos respondam que é muito provável que Milton chegue a tempo.*



cento e cinquenta e três 153

referência: um adulto caminhando normalmente percorre cerca de 5 quilômetros em uma hora. Isso significa que, se Milton decidisse ir a pé de sua casa ao cartório, lá chegaria 30 minutos antes do início da cerimônia.

É esperado que as crianças respondam à pergunta com propriedade.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Localização e movimentação no espaço.
- Esboço de roteiros e de plantas.
- Medida de comprimento: estimativas.
- Análise da ideia de aleatório.

Habilidades

- EF02MA06
- EF02MA16
- EF02MA12
- EF02MA21
- EF02MA13

Sugestão de roteiro de aula

- Sugerimos que os **problemas 1 e 2** sejam lidos pelas crianças em voz alta. Algumas situações podem ser discutidas. Depois, elas podem resolver os problemas trabalhando individualmente.

- No **problema 1**, as informações estão nas imagens. Verifique se os alunos as entendem.

- No **problema 2**, fornecemos um enunciado incompleto. Não há maneira única de completá-lo, mas também não se pode escrever qualquer número no lugar dos dados faltantes. Afinal, Mariana não pode ter comido mais que 20 bolachas. Converse com a turma sobre esses limites.

- No **problema 3**, a ação matemática consiste em efetuar a adição: $19 + 16 = 35$ e perceber que 35 é maior que 30. A questão problemática consiste em explicar como Marta pôde comprar objetos no valor de 35 reais tendo apenas 30 reais. Ela pode ter prometido pagar depois ou o jornaleiro pode ter dado um desconto, ou... Qualquer que seja a explicação, ela deve ser feita oralmente, porque crianças do 2º ano teriam enorme dificuldade para redigir uma explicação.

- Em questões como a do **problema 4**, envolvendo a noção intuitiva de chance, o objetivo principal é a discussão. Ouça os alunos. É claro que tudo pode acontecer. Outro carro pode trombar com o de Milton, ele pode se machucar e não ter condições de ir ao cartório. Mas essa é uma hipótese estranha ao enunciado do problema. Atendo-se ao que é informado no enunciado, é esperado que os alunos concordem com a resposta que apresentamos. Para que eles tenham uma

• No **problema 5** é esperado que os alunos não apresentem dificuldade para justificar a resposta.

• No **problema 6**, promova a leitura da planta: “Quantos quartos tem essa casa? Quantas pessoas devem morar nela? Algum desses quartos é suíte, ou seja, tem banheiro exclusivo?”. Nesse caso, as estimativas devem ser feitas por comparação com o lado menor da sala, que sabemos ter 4 metros. Verifique como as crianças procedem.

Na correção do **item f**, o percurso deve ser considerado em suas linhas gerais. No quarto, Pedro pode ter se dirigido a uma cama ou à outra. Na cozinha, ele pode ter buscado água na torneira da pia ou na geladeira.

5. Dentro de um saco de pano, há vinte cédulas de 2 reais e uma cédula de 50 reais. Deividielson vai sortear uma cédula. Você acha mais provável ele sortear a cédula de 50 reais ou uma de 2 reais? Explique.

É mais provável ele sortear uma cédula de 2 reais. Justificativa: há muito mais cédulas de 2 que de 50 reais no saco.

6. Observe a planta de uma casa.

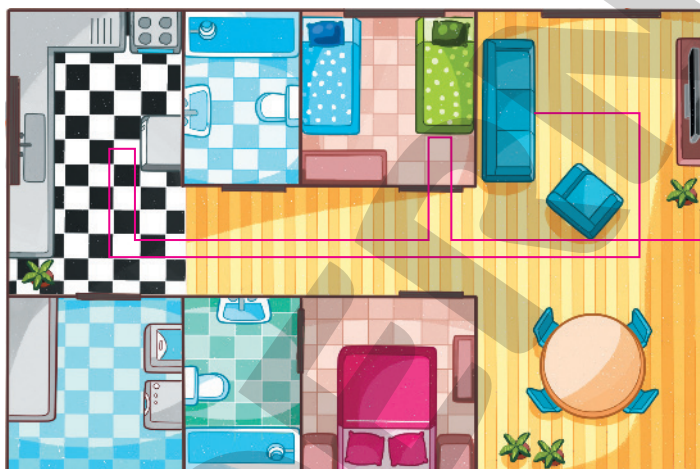


ILUSTRAÇÃO: MIA HORTENSIÓ

- O lado menor da sala mede 4 metros. Faça estimativas e responda.
 - a) O lado maior da sala tem 5 metros ou 8 metros? 8 metros.
 - b) O chão dos quartos é quase quadrado. O lado desse quadrado mede aproximadamente 5 metros ou 3 metros? 3 metros.
 - c) O comprimento aproximado da casa é 12 metros ou 20 metros? 12 metros.
- Imagine que você entre nessa casa pela porta da sala.
 - d) Você verá a mesa de jantar à sua esquerda ou à sua direita? Esquerda.
 - e) Seguindo em frente, no corredor, o quarto dos filhos estará à sua direita ou à sua esquerda? Direita.
 - f) Pedro, um dos filhos do casal, chegou da escola pela porta da sala, foi até seu quarto e, em seguida, dirigiu-se à cozinha para beber água. Depois, voltou e sentou-se no sofá da sala. Desenhe na planta o percurso que ele fez.



7. Veja os preços de alguns objetos de cozinha.



- Uma pessoa comprou três desses objetos e gastou R\$ 30,00.

Os objetos podem ser: chaleira, frigideira e faca,

porque $20 + 5 + 5 = 30$.

E também podem ser: assadeira, caçarola e frigideira,

porque $10 + 15 + 5 = 30$.

Há outra possibilidade: assadeira, caçarola e faca.

8. Um menino resolveu numerar as páginas de seu álbum de figurinhas. Escreveu 1 na primeira página, 2 na segunda e continuou assim até a última, que recebeu o número 28.



- a) Quantas vezes ele escreveu o algarismo 4?

3 vezes (4, 14 e 24).

- b) Quantas vezes o menino escreveu o algarismo 2?

12 vezes (2, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28).

9. No estojo estão todos os lápis de cor de Clarinha, que são mais que 10.



Só com essas informações, é possível saber exatamente quantos lápis de cor ela tem?

Não é possível saber.

Sugestão de atividade

Peça às crianças que pensem nos objetos da ilustração do **problema 7** e criem outro problema, em que uma pessoa pretende comprar um dos objetos de cozinha e quer saber quanto dinheiro vai sobrar.

A tarefa não é fácil. Porém, com sua orientação, elas são capazes de executá-la. Para começar, certifique-se de que todas entenderam a proposta. Sugira que pensem no problema, ainda sem escrevê-lo ou escrevendo-o em um rascunho. Em seguida, peça a uma criança que conte à turma o problema criado por ela. Faça comentários, assinalando se o problema atende à proposta, e auxilie nas adequações necessárias. Ouça outras crianças antes que a tarefa seja registrada no caderno.

- Nos problemas desta página, promova a leitura e deixe os alunos resolvendo-os por conta própria. Eles podem fazê-lo em duplas, trocando ideias, se você achar adequado. Você também pode responder a algumas perguntas deles, tomando cuidado para não ajudar demais.

- No **problema 7**, é preciso analisar as possibilidades que completem 30 reais. As crianças já tiveram contato com situações envolvendo várias possibilidades e deverão achar a solução se trabalharem com atenção. Uma das possibilidades é fornecida de imediato, o que facilita o problema. Na correção, incentive a turma a encontrar todas as possibilidades, se isso não ocorreu.

- O **problema 8** é um verdadeiro desafio, especialmente porque traz uma situação não convencional. Entretanto, as crianças têm todos os recursos necessários para resolvê-lo, bastando tomar a iniciativa. Há, entretanto, um detalhe que engana muitas crianças: no *item b*, elas não notam que, no número 22, o algarismo 2 aparece duas vezes e acabam dando 11 como resposta. Na correção, resalte esse detalhe e recomende atenção sempre!

- No **problema 9**, a criança precisa perceber que não tem informação que lhe permita responder à pergunta. Isso não é fácil, porque a cultura escolar, em geral, a obriga a procurar sempre uma “resposta certa”.

- Na correção, chame alunos que resolveram os problemas para explicar como o fizeram. É muito mais educativo, embora um pouco mais demorado, do que você apresentar a solução.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números.
- Construção de fatos fundamentais da subtração.
- Problemas envolvendo adição e subtração.

Habilidades

- EF02MA04 • EF02MA06
- EF02MA05

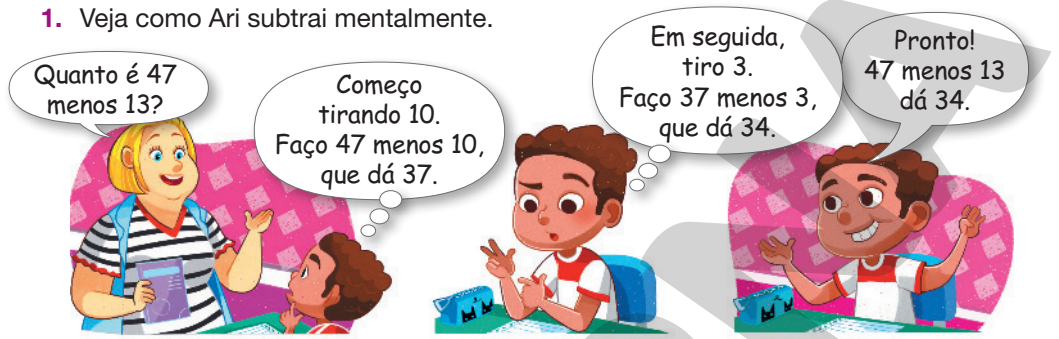
Sugestão de roteiro de aula

- As recomendações para este capítulo são semelhantes às que fizemos para o capítulo 40 (*Diferentes maneiras de adicionar*).
- As atividades ensinam a subtrair por partes. Para isso, é preciso compreender o seguinte: se de certa quantidade devo tirar 8, tendo tirado 5 ainda falta tirar 3. Na **atividade 1**, Ari demonstra ter essa compreensão. Ele precisava tirar 13 de 47; então, começou tirando 10, que é fácil, e obteve 37. Agora, falta tirar 3 de 37. Assim, chega ao resultado 34. Trabalhe a compreensão da historinha de Ari. Para avaliar o entendimento, convide uma criança para fazer o papel de Ari e proponha um cálculo similar, como $38 - 15$ ou $66 - 11$. Faça o mesmo com mais algumas. Depois, peça que façam os cálculos propostos nos *itens a a d*.
- Na **atividade 2**, o foco é o registro do cálculo mental. Valem as mesmas orientações e comentários feitos no capítulo 40, quando tratamos da adição. Valorize a diversidade de procedimentos e de registros.

CAPÍTULO
42

Subtraindo mentalmente

1. Veja como Ari subtrai mentalmente.



• Agora, subtraia de cabeça e registre o resultado.

a) $68 - 12 = \underline{56}$

c) $74 - 13 = \underline{61}$

b) $35 - 13 = \underline{22}$

d) $55 - 14 = \underline{41}$

2. Aline subtrai mentalmente como Ari.



Veja o que Aline registrou:

$$\begin{aligned} 53 - 15 &= ? \\ 53 - 10 &= 43 \\ 43 - 5 &= 38 \\ \text{Conclusão:} \\ 53 - 15 &= 38 \end{aligned}$$



• Agora, é sua vez. Subtraia mentalmente e registre como Aline.

a) $75 - 23 = ?$
 $75 - 20 = 55$
 $55 - 3 = 52$
 Conclusão:
 $75 - 23 = 52$

b) $69 - 22 = ?$
 $69 - 20 = 49$
 $49 - 2 = 47$
 Conclusão:
 $69 - 22 = 47$

c) $81 - 15 = ?$
 $81 - 10 = 71$
 $71 - 5 = 66$
 Conclusão:
 $81 - 15 = 66$

d) $47 - 25 = ?$
 $47 - 20 = 27$
 $27 - 5 = 22$
 Conclusão:
 $47 - 25 = 22$

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENZIO



3. O pirata Pesadelo enterrou um tesouro em uma ilha. Para não esquecer onde estava o tesouro, ele fez este desenho:



ILUSTRAÇÃO: MILA HORTÊNCIO

- a) Faça as contas que o pirata anotou no desenho.

$$\begin{aligned} 34 + 21 &= 55 \\ 35 - 24 &= 11 \\ 46 - 14 &= 32 \\ 11 + 18 &= 29 \\ 75 - 25 &= 50 \end{aligned}$$

- b) Compare os resultados das contas com os números circulos no desenho do pirata. Onde você acha que está o tesouro? Perto da bananeira? Ao lado da pedra grande? **Resposta esperada:**

Perto do coqueiro, porque 32 é o único resultado de uma das contas.

4. Na festa de aniversário de Lia, às 4 horas da tarde, havia 23 crianças. Às 5 horas da tarde, 9 crianças foram embora, mas logo chegaram 5 crianças atrasadas e depois mais 4. Assim, às 6 horas, quantas crianças havia na festa?

23 crianças.

5. Faça o seguinte:

- De 58, tire 25. $58 - 25 = 33$
 - De 65, subtraia 13. $65 - 13 = 52$
 - Adicione os dois resultados. $33 + 52 = 85$
- A última conta deu 85?
Se não deu, tente outra vez.
Registre seu raciocínio.

cento e cinquenta e sete **157**

• Aborde esta página de problemas valorizando a leitura dos alunos. No *item b* do **problema 3**, há um indício que sugere a resposta. A questão a ser respondida (Onde está o tesouro?) não é inteiramente matemática, mas faz pensar! Em todo caso, deixe claro que o fato de uma das contas resultar em 32, embora não dê certeza de que o tesouro esteja perto do coqueiro, é, pelo menos, uma pista.

• Na correção do **problema 4**, procure saber como as crianças pensaram para resolvê-lo. Algumas podem ter percebido que saíram 9 crianças e chegaram 9 crianças ($5 + 4 = 9$). Se saíram 9 e chegaram 9, o número de crianças não mudou. Se nenhuma criança percebeu isso, assinale porque nos próximos anos será útil saber que adição e subtração são operações inversas.

• Convém também discutir como registrar a resolução. Uma possibilidade é $23 - 9 + 5 + 4 = 23 - 9 + 9 = 23$. Mas é claro que as operações também podem ser feitas na ordem em que foram escritas $23 - 9 + 5 + 4 = 14 + 5 + 4 = 19 + 4 = 23$.

• No **problema 5**, esperamos que as crianças calculem mentalmente usando ideias recém-aprendidas. Exija o registro escrito dos cálculos.

Sobre a avaliação de processo

• Ao elaborar as avaliações, selecionamos objetos de conhecimento que consideramos prioritários. Entretanto, só você conhece as necessidades de seus alunos. Portanto, se julgar conveniente, inclua uma ou duas questões para avaliar o aprendizado de outros tópicos.

• Adote nesta avaliação os mesmos procedimentos usados nas seções *Veja se já sabe* das unidades anteriores. Há, porém, uma novidade neste caso, que são as atividades em forma de teste. Portanto, antes desta avaliação, converse com as crianças sobre como responder esse tipo de atividade, colocando alguns exemplos na lousa. Insista que muitos alunos erram em testes porque não leem (ou não ouvem) com atenção, não param para pensar e vão logo marcando a alternativa de resposta que parece certa. Esses alunos deveriam ler (ou ouvir a leitura) com cuidado, pensar, fazer contas se for necessário, escrevendo-as na folha, e só depois marcar a resposta. Há algumas exceções a esse procedimento e uma delas aparece no primeiro teste.

• O teste 1 é complexo, e as crianças precisam de orientação específica. Avise que devem examinar as informações da tabela e depois decidir qual é a resposta certa, isto é, se as crianças que chegam de ônibus representam o dobro ou o triplo das outras. Para decidir precisam saber logo de início algumas quantidades. Não diga mais nada, para não ajudar demais. Esse teste envolve as habilidades EF02MA08 (dobro, triplo) e EF02MA22 (leitura de quadros e tabelas), exigindo raciocínio organizado.

• O teste 2 exige um pouco de compreensão de nosso sistema de numeração, conforme a habilidade EF02MA01. Quem a possui responde rapidamente que há 33 bolachas na imagem. Dissemos “um pouco de compreensão” porque uma compreensão mais ampla de nosso sistema de numeração só ocorre bem mais tarde.

• O teste 3 trata da construção de sequência e da percepção do padrão da sequência, o que é perdido nas habilidades EF02MA09 e EF02MA11.

• O teste 4 é um problema de adição envolvendo idades, cuja formu-

VEJA SE
JÁ SABE

Avaliação de processo

Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

- 1 Observe a tabela abaixo. Cada risquinho representa uma criança.

Como os alunos do 2º ano vão à escola		
A pé	Ônibus escolar	Carro
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dados obtidos pela diretora em maio de 2022.

- O número de crianças que vai à escola de ônibus escolar é:
 - a) o dobro das que vão a pé.
 - b) o triplo das que vão a pé.
 - c) o dobro das que vão de carro.
 - d) o triplo das que vão de carro.
- 2 Cada pacote contém uma dezena de bolachas.



- Contando as bolachas dos pacotes e as soltas, o total de bolachas da imagem acima é:
 - a) 33
 - b) 39
 - c) 3
 - d) 30
- 3 Na sequência abaixo, alguns números estão cobertos por cartões coloridos. A diferença entre um número e o seguinte é sempre a mesma.

95 91 83

- O número coberto pelo cartão laranja é:
 - a) 67
 - b) 71
 - c) 63
 - d) 75
- 4 O pai e a avó de Karina nasceram no mesmo dia. A avó nasceu 18 anos antes do pai, e o pai vai completar 37 anos amanhã. Quantos anos vai completar a avó?
- a) 19
 - b) 57
 - c) 55
 - d) 65
- 5 Mirtes colheu 42 goiabas no quintal de sua casa. Deu 15 goiabas para a vizinha e usou as restantes para fazer doce. Quantas goiabas usou no preparo do doce?
- a) 57
 - b) 29
 - c) 27
 - d) 15

158 cento e cinquenta e oito

lação é complicada para os alunos de 2º ano. Alguns não perceberão que, por ter nascido 18 anos antes do pai de Karina, a avó tem a idade do pai mais 18 anos. No momento de retomar as atividades dessa avaliação, é importante verificar como as crianças interpretaram a situação, ou seja, qual procedimento adotaram para descobrir a idade da avó.

• Por outro lado, no teste 5, é evidente que se deve subtrair e supomos que não ocorrerão erros.

Os problemas 4 e 5 se referem à habilidade EF02MA06.

- 6** Lúcia e a mãe foram passear de bicicleta no parque.

Horário da saída:



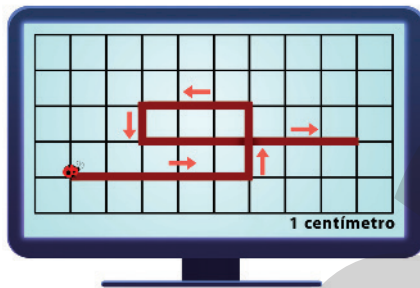
Horário do retorno



- Quanto tempo decorreu desde o horário da saída até o horário do retorno? **2 horas e meia.**

- 7** Você vê onde está a joaninha na malha quadriculada? Ela vai andar na tela do computador sobre as linhas da malha, no sentido das flechas. A joaninha vai 5 centímetros para a direita, 2 centímetros para cima e, depois disso, você descreve o caminho.

3 centímetros para a esquerda, 1 centímetro para baixo e 6 centímetros para a direita.



- 8** A malha quadriculada da atividade anterior tem a forma de um retângulo. Qual é o comprimento e a largura desse retângulo?
10 centímetros e 5 centímetros.

- 9** Escreva a sequência dos triplos dos 10 primeiros números, começando com o triplo de 1. **3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30.**

- 10** Copie e complete os cálculos a seguir.

$12 + 11 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{23}$	$17 + 17 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{34}$	$12 - 7 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{5}$
$22 + 13 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{35}$	$23 + 27 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{50}$	$14 - 8 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{6}$
$15 + 8 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{23}$	$18 + 24 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{42}$	$18 - 5 = \underline{\hspace{2cm}} \mathbf{13}$

• A **atividade 6** aborda a leitura de hora e hora e meia em relógio analógico (embora a BNCC não seja tão exigente e se refira apenas a relógio digital). A habilidade examinada é a EF02MA19 e acreditamos que as crianças não terão dificuldade.

• A **atividade 7** pede às crianças que completem a descrição de um percurso, como pede a habilidade EF02MA12. Para orientá-las e definir os termos que devem ser usados, o enunciado apresenta a descrição da primeira parte do percurso. A tarefa não é fácil para crianças de 2º ano, embora tenha sido explorada no **capítulo 37**.

• A **atividade 8** pede que os alunos reconheçam um retângulo em uma situação incomum e percebam que o quadriculado determina as medidas de seus lados. Envolve, portanto, a habilidade EF02MA15, relativa às figuras planas, e a EF02MA16, relativa a medidas de comprimento. O professor pode dizer o que é *comprimento* e *largura* se os alunos perguntarem. Esses termos não são bem definidos: o que alguns chamam de largura, outros chamam de comprimento. Uma criança pode pensar em 10 cm de comprimento e 5 cm de largura e outra pode pensar o contrário, ambas estando certas.

• A **atividade 9** recorda uma das palavras comuns da Matemática abordadas no **capítulo 22** e citadas na habilidade EF02MA08. Convém notar que a sequência dos triplos acaba sendo útil na memorização das multiplicações básicas por 3.

• Finalmente, a **atividade 10** testa o cálculo mental das adições e subtrações, envolvendo as habilidades EF02MA05 (cálculos básicos) e EF02MA04 (decomposições em dezenas e unidades).

• As **atividades 1, 2, 4 e 7** precisam ser retomadas em sala de aula e discutidas. Outras atividades, similares às **atividades 1 e 7**, devem ser propostas. O cálculo mental, no nível de dificuldade que aparece na **atividade 10**, deve continuar sendo praticado até o final do ano.

Conclusão da Unidade 3

■ Avaliação formativa

Já sinalizamos que a avaliação formativa é entendida como avaliação **para** a aprendizagem, ou seja, seu objetivo é contribuir para que todos os alunos aprendam. Sua execução exige do professor observação e acompanhamento permanente de cada aluno, conduta essencial para se avaliar plenamente os objetivos de aprendizagem de uma proposta pedagógica (leia, na seção introdutória deste *Manual do Professor*, o texto *Sobre avaliação*).

Tópicos para avaliar

Considerando os estudos realizados na unidade 3 e visando fornecer parâmetros para uma avaliação formativa, relacionamos a seguir expectativas de aprendizagem relativas a alguns tópicos. É preciso avaliar se essas metas foram atingidas, no todo ou em parte.

- Cálculo mental: é esperado que os alunos saibam calcular mentalmente adições e subtrações básicas como as que são propostas na **atividade 2 do capítulo 40**, nas **atividades 1 e 2 do capítulo 42** e, ainda, nos comentários da parte inferior do **capítulo 31** deste *Manual do Professor*.
- Contagem: deve-se avaliar se os alunos sabem contar elementos de uma coleção formando grupos de dez, como nas atividades do **capítulo 35**.
- Sistema de numeração: supõe-se que os alunos saibam ler, escrever por extenso e comparar números até cem, como visto no **capítulo 31**.
- Resolução de problemas: a expectativa é a de que os alunos consigam resolver problemas variados simples como são a maioria daqueles apresentados nos **capítulos 32, 36 e 41**. Nos demais capítulos, também há problemas que se encaixam nesse perfil.
- Sequências numéricas repetitivas e recursivas: é esperado que os alunos saibam identificá-las e construí-las, como visto no **capítulo 30**.
- Medidas: espera-se que os alunos saibam ler hora inteira e meia hora em relógio analógico e ler hora em relógio digital, como ensinado no **capítulo 38**, e que saibam usar a unidade de medida litro e mililitro em situações cotidianas simples, como as analisadas neste mesmo capítulo.
- Figuras geométricas planas: deve-se avaliar se os alunos sabem identificar e contar lados e vértices de polígonos e compor triângulos, como nas atividades do **capítulo 29**.
- Localização e deslocamento: supomos que os alunos consigam desenhar, sobre malha quadriculada, figuras poligonais a partir de instruções simples, como nas **atividades de 1 a 5 do capítulo 37**.
- Gráfico de barras: é esperado que os alunos saibam ler e construir um gráfico simples de colunas, com base em informações organizadas em uma tabela, como estudado no **capítulo 39**.
- Participação nas conversas sobre Matemática: observe a manifestação oral das crianças em uma aula de resolução de problemas ou em uma seção de cálculo mental, quando elas expõem como raciocinaram. Há também a seção *Conversar para aprender* (**capítulos 31, 33, 38 e 39**), que é especialmente propícia para se observar a expressão oral dos alunos.

Quadro de monitoramento da aprendizagem

Para monitorar o aprendizado dos alunos nos tópicos citados anteriormente, um instrumento útil é o *Quadro de monitoramento da aprendizagem*, como mostrado a seguir. Use-o para registrar a trajetória de cada criança, de modo a observar a progressão ocorrida durante o período observado.

Registros como esse permitem identificar objetos de conhecimento nos quais muitos alunos apresentam desempenho insatisfatório; nesses casos, é preciso retomar o estudo do objeto com toda a turma. Quando, em certo caso, são poucos os alunos com desempenho aquém da expectativa, é necessário dedicar alguma atenção a eles a fim de remediar defasagens.

Atenção

✓ No quadro a seguir, os tópicos são citados sucintamente, mas devem ser entendidos como descrito acima. Por exemplo, nas medidas, quanto ao relógio analógico, trata-se de avaliar apenas a leitura de hora inteira e de meia hora.

✓ Listamos tópicos que consideramos prioritários. Mas, só você conhece seus alunos. Portanto, se julgar necessário, adicione outros itens ao quadro.

Legenda: **S** – satisfatório; **PS** – parcialmente satisfatório; **NS** – não satisfatório

Aluno(a): _____	Turma: _____	Data: _____		
Tópico	Desempenho			
	S	PS	NS	
Habilidades de cálculo mental				
Contagem				
Sistema de numeração indo-arábico				
Resolução de problemas				
Sequências numéricas				
Medidas				
Figuras geométricas planas				
Localização e deslocamento				
Gráfico de barras				
Participação nas conversas sobre Matemática				

Introdução da Unidade 4

Esta seção tem por finalidade apresentar ao professor informações que contribuam para o planejamento do trabalho ao longo da quarta unidade do *Livro do Estudante*.

■ Objetivos da unidade

Quase todos os objetos de conhecimento estudados nesta unidade fazem parte das unidades anteriores.

Como é característico da abordagem pautada pelas concepções de espiral e rede, as retomadas dos tópicos sempre são acompanhadas de algum progresso, como será visto adiante. Novos contextos e novas conexões estão presentes nos avanços, privilegiando a compreensão das ideias e estimulando a participação do aluno. A problematização e a resolução de problemas permeiam toda a unidade, como também é típico desta proposta. Tais características visam auxiliar o professor em seu trabalho, voltado para o desenvolvimento das competências dos alunos, que é o principal objetivo da unidade. Na seção introdutória deste *Manual do Professor*, no tópico *Organizar conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho.

Objetos de conhecimento estudados na unidade

O **capítulo 43** retoma o estudo das estimativas, dando continuidade ao que foi apresentado no **capítulo 17**.

O **capítulo 44** apresenta a multiplicação como adição de parcelas iguais, ensina seu registro e retoma os termos *dobro* e *triplo* para relacioná-los com essa operação.

O **capítulo 45** avança com a sequência numérica trazendo leitura e escrita de números para além de duzentos.

Os **capítulos 46, 48, 51, 53 e 56** são dedicados à resolução de problemas. Os problemas do **capítulo 48** têm como contexto o trabalho de duas cozinheiras e envolvem adição, subtração, multiplicação e medida de tempo. O **capítulo 51**, além de problemas variados, traz a seção *Explicando o raciocínio*, que tem por objetivo desenvolver nos alunos a capacidade de expressar, por escrito, o pensamento que conduz à resolução de determinado problema. Esse exercício exige organização das ideias e contribui para que as crianças aprendam a argumentar. Nos **capítulos 46, 53 e 56** são propostos problemas envolvendo contextos variados; nesse último, há uma seção dedicada à comparação de números “grandes”. Os demais capítulos da unidade, em meio à apresentação de conceitos ou procedimentos, também propõem problemas para o aluno resolver.

O **capítulo 47** é dedicado à composição e decomposição de números naturais; busca-se mostrar que um número pode ser decomposto de várias maneiras (o que é muito útil ao cálculo mental) e destaca-se a decomposição decimal, que corresponde ao modo como vemos os números.

No **capítulo 49** são apresentadas as moedas de nosso sistema monetário e trabalha-se a equivalência de valores.

O **capítulo 50** retoma a pesquisa estatística e propõe a construção de um gráfico de barras, com base em uma coleta de informações junto à turma.

Nas unidades anteriores, e mesmo no 1º ano, os alunos conviveram com situações relacionadas ao ato de repartir. O **capítulo 52** retoma o tema e “oficializa” a divisão e seu registro matemático. A seção *A história da divisão justa* propõe problemas envolvendo essa operação.

O **capítulo 54** tem como objeto de conhecimento o cubo, que é montado pelas crianças a partir de uma de suas planificações. Depois, são propostos problemas que contribuem para desenvolver imaginação espacial.

O **capítulo 55** retoma as operações de adição e multiplicação e reforça a ideia da multiplicação como adição de parcelas iguais. Também explora situações em que a multiplicação é usada na contagem de elementos dispostos em linhas e colunas (organização retangular).

Encerrando o 2º ano, logo após a unidade 4, avalia-se o aprendizado dos alunos ao final dessa etapa. Desejamos que, graças ao seu dedicado trabalho, eles sejam muito bem-sucedidos!



MODERNA

Mobilizar conhecimentos

O texto, a imagem e as questões formuladas levam a refletir sobre a presença da Matemática na vida social e a importância desse conhecimento para melhor compreensão do mundo.

Sugestão de roteiro de aula

- Peça às crianças que examinem a cena e a descrevam. Converse sobre a importância de um cesto de lixo e de um bebedouro em área pública. Pergunte: “O que está fazendo o casal sentado sobre a toalha estendida no gramado? As crianças estão brincando em que parte do parque? Do que elas brincam? Estarão sozinhas? Quem as acompanha? Onde estarão seus pais? Que idade terá o senhor que está lendo o jornal? Há um desenho no jornal que ele não está vendo, mas você vê; o que é esse desenho? Que horário o relógio do parque está marcando? Quantas pessoas há nessa cena? Quantas são adultas? Há uma pista de caminhada e de corrida no parque; quem der uma volta completa nessa pista, quanto percorrerá? E se der duas voltas? O parque está limpo? Você e sua família frequentam algum parque?”. Complemente as ideias das crianças, destacando, em especial, a importância de espaços públicos para a qualidade de vida das pessoas: elas podem conviver, praticar esportes, distrair-se, fazer exercícios físicos etc. Parques desse tipo são especialmente importantes para crianças brincarem (como se vê no tanque de areia) e idosos se exercitarem (podem caminhar na pista de corrida). Converse, ainda, sobre a necessidade de a população também ajudar a cuidar de praças, ruas e parques.

- Todos os aspectos acima realçados se relacionam com o tema Vida Familiar e Social, um dos Temas Contemporâneos Transversais, de acordo com a BNCC.

- Em um segundo momento, peça às crianças que apontem aspectos dessa cena que fazem lembrar a Matemática. Não esperamos que elas percebam todas as nuances, e cabe a você destacá-las. Mais detalhes sobre esse tópico estão nas orientações da próxima página.



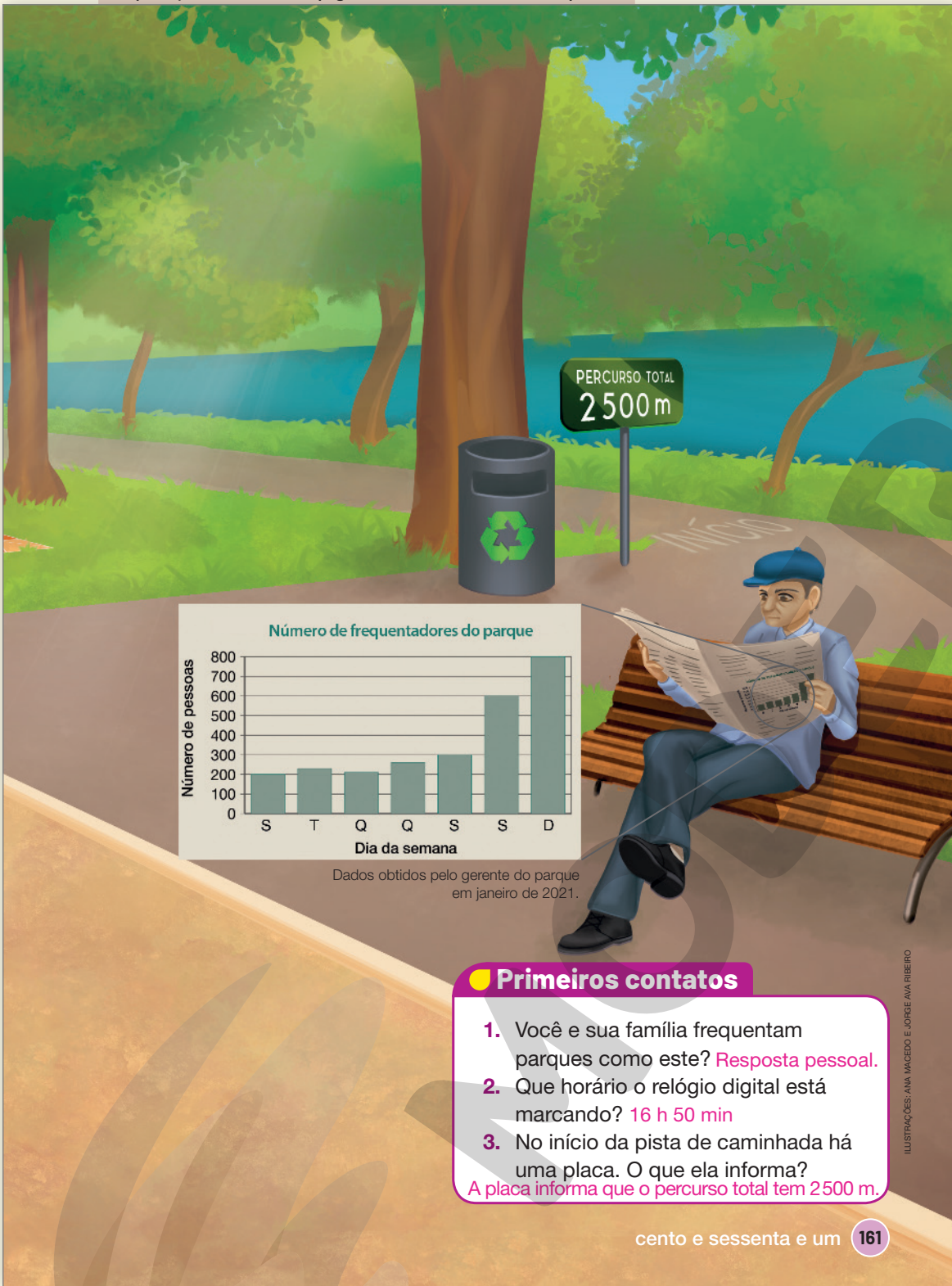
160 cento e sessenta

O que é Matemática?

Muita gente pensa que Matemática é apenas o estudo de números e cálculos, mas para um matemático profissional isso nunca foi verdade. Aliás, nos últimos cinquenta anos, com o advento do cálculo eletrônico, a habilidade de calcular perdeu grande parte de sua importância. Talvez seja melhor dizer que Matemática é o estudo das formas (colocando nesse estudo os gráficos, os mapas e as figuras geométricas planas e espaciais)

e das quantidades (reunindo aqui os números, as operações e as medidas). Essa caracterização é mais ampla e verdadeira; mesmo assim, os estudos matemáticos atuais envolvem tantos campos que ela acaba parecendo incompleta.

Por isso, alguns explicam a Matemática de maneira bem vaga; dizem que se trata do estudo de padrões. Há verdade nessa afirmação, e mesmo nos livros didáticos de 1º e 2º anos já se estudam padrões. Mas será que isso diz tudo? É difícil, talvez ▶



Primeiros contatos

1. Você e sua família frequentam parques como este? **Resposta pessoal.**
2. Que horário o relógio digital está marcando? **16 h 50 min**
3. No início da pista de caminhada há uma placa. O que ela informa? **A placa informa que o percurso total tem 2500 m.**

► impossível, definir Matemática de forma aceitável para todos. Vamos, portanto, nos limitar às crianças do 2º ano. Parece-nos que basta elas saberem que “Matemática não é só conta, não é só número”; envolve também figuras geométricas, medidas, gráficos, pesquisa estatística, probabilidade, padrões numéricos e geométricos...

• Como regra geral, entendemos que as questões formuladas nos *Primeiros contatos* pedem respostas orais. No entanto, se achar pertinente, peça o registro no caderno de uma ou outra dessas questões, que visam alimentar a conversa com os alunos sobre a cena destas páginas. Nela, os elementos matemáticos evidentes são os números, aqui usados para indicar medida (hora no relógio, comprimento em metro da pista de caminhada e de corrida), e o gráfico de colunas impresso no jornal. Menos evidentes são o número de pessoas (número para expressar quantidade), as formas da lixeira (cilindro), do bebedouro (bloco retangular) e dos baldinhos usados pelas crianças (cilindro, cubo e pirâmide) e o mosaico de triângulos estampado na toalha.

• Chame a atenção para tudo isso por meio de perguntas: “Vocês sabiam que a Matemática estuda as figuras geométricas? A forma da lixeira lembra qual figura geométrica? Toda lixeira tem forma cilíndrica? Qual é a forma dos baldinhos usados pelas crianças?”.

• Prossiga propondo questões: “Se uma pessoa chegasse ao parque no instante marcado pelo relógio e nele permanecesse por meia hora, que horário o relógio estaria marcando no momento em que ela se retirasse? Imagine que o senhor que lê o jornal sentado no banco tenha chegado ao parque às 15 horas. Há quanto tempo ele lá está?”.

• Peça que observem o gráfico de barras e pergunte: “Esse gráfico é sobre o quê? O que significam as letras S, T, Q, Q, S, S e D que aparecem nele? Quantas pessoas foram ao parque no sábado? E no domingo? Nesse parque, a frequência aumenta ou diminui no final de semana? Como vocês explicam esse aumento?”.

• Para que os alunos possam avaliar o comprimento da pista de caminhada, forneça alguma referência. Por exemplo, nas cidades, o comprimento de uma quadra costuma ser de 100 metros ou um pouco mais. Então, pergunte: “Vocês já caminharam 2500 metros? Ficaram cansados?”. Se julgar pertinente, desafie os alunos: “Se uma quadra tiver 100 metros de comprimento, quantas vezes precisarei percorrer esse comprimento para andar aproximadamente 2500 metros?”. Como ajuda, sugira que façam um desenho. O esperado é que cheguem à resposta desenhando e contando de 100 em 100. Se for preciso, ajude-os nessa contagem.

Objeto de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números: estimativas.

Habilidades

- EF02MA02 • EF02MA03

Sugestão de roteiro de aula

• No início de cada capítulo, explicitamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.

• De início, converse com os alunos sobre estimativas. Lembre que, em certas situações, não precisamos saber o valor exato das coisas. Por exemplo, para saber se temos dinheiro suficiente para comprar alguns produtos na feira ou no supermercado, basta saber os preços aproximados desses produtos. Outro exemplo: se uma pessoa precisa construir um muro, não é necessário saber exatamente quantos tijolos deve comprar; uma estimativa basta.

• O objetivo deste capítulo é ensinar às crianças que, para fazer estimativas, precisamos ter referências; é com base nelas que fazemos comparações. Por exemplo, para estimar quantas pessoas cabem em pé em uma sala, podemos lembrar que em um elevador comum cabem cerca de 5 ou 6 pessoas. Outro exemplo: para estimar o comprimento de uma carreta ou de um ônibus, a comparação pode ser feita com o comprimento de um automóvel pequeno (4 metros, aproximadamente).

• Organize a leitura do texto. Os dedos das mãos parecem ser o primeiro recurso da criança para expressar quantidades de 1 a 10 e se tornam referência para essas quantidades. Para expressar “quanto é dez” basta mostrar as duas mãos bem abertas. Mas, para responder à pergunta “quanto é cem?” ou “quanto é mil?”, é preciso ter outras referências. Instigue as crianças: “Quem come uma concha de feijão, será que come mais que 50 grãos? Mais que 100?”. Ou tal descobrir a resposta em casa?

• Passe às questões do *Conversar para aprender* e incentive a troca de ideias. As perguntas pedem

CAPÍTULO

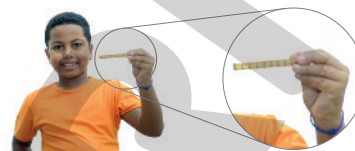
43

Estimativas

Para mostrar quanto é 4 ou quanto é 10, você pode mostrar os dedos das mãos.



Você também pode usar o material Montessori ou algum outro recurso.



E para mostrar quanto é 50?



Também dá para mostrar quanto é 100 ou quanto é 1 000?



Nossa!
Como faço isso?

Conversar para aprender**Respostas esperadas:**

- Cabem 10 pessoas em um automóvel? E em um elevador? **Não; sim.**
- Cabem 100 pessoas no seu quarto? E em um auditório? **Não; sim.**
- Um público de 100 torcedores no Maracanã é considerado pequeno ou grande? **Pequeno.**
- Uma festa de aniversário com 100 convidados é pequena? **Não.**
- Uma senhora disse possuir 1 000 pares de sapatos. O que você pensa sobre isso? **Resposta pessoal.**

162 cento e sessenta e dois



▶ respostas relativas, e não do tipo *sim* ou *não*. Em um automóvel comum não cabem 10 pessoas; em certas vans, sim. Elevadores de edifícios residenciais não costumam transportar 10 pessoas; elevadores de prédios comerciais, sim. Alguns auditórios não comportam 100 pessoas; outros, sim. Se a escola possuir um auditório, peça que descubram qual é a capacidade dele. Cinemas, teatros, salões de festa e outros espaços são obrigados a explicitar suas capacidades. Sugira às crianças que passem a observar essa informação, que visa à segurança dos usuários.

1. Quando são poucos, só de olhar já dizemos: são 3!



CYNOCUB/SHUTTERSTOCK

Se julgar necessário, comente com os alunos que as imagens desta página foram aplicadas sem respeitar a proporção real entre suas medidas.

Mas quando são muitos é diferente.



CYNOCUB/SHUTTERSTOCK

- a) Para responder, faça uma estimativa de quantos cães há na foto acima. **Resposta pessoal.**
- b) Agora, conte: quantos são os cães? 26

2. Cabem na sua mão 100 cubinhos soltos do material Montessori?

O que você acha?

Sim.

Não. **Resposta pessoal.**

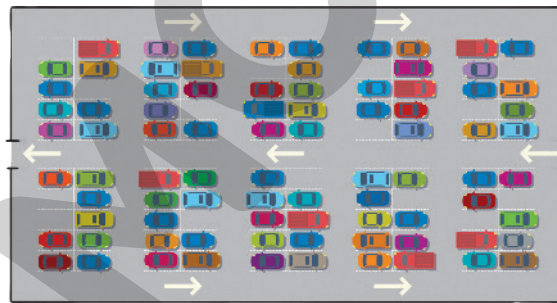


FERNANDO FAVORETTO

Para conferir a resposta, sua professora vai orientar uma experiência. **Leia comentários no Manual do Professor.**

3. Não vale contar todos um por um! Faça uma estimativa: há mais que 50 carros neste estacionamento? Há mais que 100?

Há mais que 50 e menos que 100.



RLIMA

cento e sessenta e três **163**

• Nesta página, convém que você leia uma atividade de cada vez, ouça as respostas orais, dialogue com as crianças e se julgar oportuno, proponha outras questões. Os registros podem ser feitos mais tarde.

• No item a da atividade 1, oriente a turma: não vale contar! É para “bater os olhos” na foto e estimar o número de cães. Em casos assim, estimam-se cerca de 10, 20, 30 ou 40 cães. Não faria sentido responder que há aproximadamente 18 cães. Mas as crianças ainda estão aprendendo a estimar; é cedo para exigir delas essa compreensão.

• Na atividade 2, reforce que devem ser cubinhos soltos. Convide algumas crianças para que contem 100 cubinhos (se forem 5, cada uma conta 20). Depois, uma delas tenta segurar os 100 cubinhos na mão em concha. “Se não couberem em uma mão, caberão nas duas?” A seguir, desafie-as: “Tem um jeito de segurar 100 cubinhos usando só dois dedos. Qual é?”. Dessa vez, não foi dito que eles devem ser soltos; será que elas se lembrarão da placa? Depois, peça que mostrem 1000 cubinhos, mas não lhes apresente o cubo grande do material Montessori. Então, empilhe as 10 placas e provoque: “Mas eu não estou vendo mil cubinhos”. Apondo as faces, uma a uma, diga: “Aqui vejo cem, aqui também, nesta outra também... mas esse total não dá mil”. Será que as crianças, desmontando a pilha, esclarecem o mistério? Se isso acontecer, apresente-lhes o cubo do material que representa o milhar.

• Na atividade 3, peça justificativas. O enunciado proíbe contar todos um por um, mas não impede que se contem alguns. Há 10 quadras, cada uma com 10 vagas. Logo, se todas estivessem ocupadas, haveria 100 carros no estacionamento. Visualmente se percebe que há bem mais vagas ocupadas que desocupadas. Portanto, o número de carros é maior que 50 e menor que 100. Instigue: “Para saber exatamente quantos são os carros, é necessário contar todos eles um a um?”. Se perceberem que é mais fácil contar as vagas vazias (15) e subtrair esse número de 100, não tenha dúvida: graças a você, seus alunos estão muito bem em Matemática!

• Para auxiliá-lo no desenvolvimento do ritmo de trabalho, a seção

introdutória deste *Manual do Professor* traz sugestão para a evolução sequencial dos conteúdos, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo.

Curiosidade

Na segunda metade do século passado, a senhora Imelda Marcos, esposa de um presidente das Filipinas, ficou famosa por causa de sua coleção com mais de três mil pares de sapatos.

Informações obtidas em: <<https://www.filmesnocinema.com.br/artistas/imelda-marcos>>. Acesso em: 25 jun. 2021.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação).
- Problemas envolvendo dobro e triplo.

Habilidades

- EF02MA07
- EF02MA08

Sugestão de roteiro de aula

• Neste capítulo, inicia-se a apresentação da multiplicação, mas, em capítulos anteriores (veja, por exemplo, as **atividades 6, 7 e 8 do capítulo 3**), os alunos já tiveram contato com diversas situações nas quais as parcelas de uma adição são iguais.

• Envolver os alunos na leitura do texto inicial. Supomos que compreendam o que significa fazer algo uma vez, duas vezes etc. Com perguntas, verifique se eles têm essa compreensão: “O que quer dizer escovar os dentes quatro vezes ao dia?”.

• Se quiser, enriqueça a conversa com informações extraídas do texto *História do basquete*, localizado na parte inferior destas páginas. Quando as ideias do texto estiverem bem entendidas, passe às atividades. Leia cada questão e dê algum tempo às crianças para que as resolvam.

• No contexto apresentado no início desta página, o atleta fez cestas de 3 pontos cinco vezes, o que resulta na adição $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ ou na multiplicação **5 vezes 3**. Essa abordagem dá significado à multiplicação, relacionando-a com uma adição de várias parcelas iguais.

• O sinal \times , que corresponde à multiplicação, é introduzido na página 167 do *Livro do Estudante*. Nesta apresentação da multiplicação evitamos usá-lo logo no início. De fato, preferimos escrever e dizer *uma vez, duas vezes, três vezes* etc. Nessa etapa, essa verbalização transmite melhor a ideia de adição repetida, enquanto o significado do sinal \times ainda precisa ser construído.

CAPÍTULO 44**Multiplicação**

Em uma partida de basquete entre Brasil e Ilhas Virgens, Marquinhos Sousa conseguiu fazer cestas de 3 pontos. Ele fez isso 5 vezes.



Jogador Marquinhos Sousa, da Seleção Brasileira de Basquete, em partida contra Ilhas Virgens em 21 de fevereiro de 2019.

O total de pontos conquistados nesses lances pode ser representado assim:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

ou assim:

$$5 \text{ vezes } 3$$

Dizemos que **5 vezes 3** é uma multiplicação. Seu resultado é 15, certo?

1. Mostre que você entendeu respondendo às questões.

a) 3 vezes 4 é uma multiplicação. Qual é seu resultado? 12

b) 3 vezes 4 corresponde a uma adição.

Complete: 3 vezes 4 = 4 + 4 + 4

c) 2 vezes 8 é outra multiplicação. Qual é seu resultado? 16

d) 2 vezes 8 corresponde a uma adição.

Complete: 2 vezes 8 = 8 + 8 = 16

164 cento e sessenta e quatro

**História do basquete**

Em 1891, o rigoroso inverno de Massachusetts, nos Estados Unidos, tornava impossível a prática de esportes ao ar livre. Então, Luther Halsey Gullick, diretor do Springfield College, convocou o professor canadense James Naismith, de 30 anos, para lhe confiar uma missão: pensar em um tipo de jogo coletivo que não tivesse violência e agressividade – evitando conflitos – e também pudesse ser praticado no verão em áreas abertas.

O professor decidiu que o jogo deveria ter um alvo fixo, com algum grau de dificuldade, e ser jogado com uma bola. Para diminuir a possibilidade de choque entre os jogadores, estabeleceu que ele seria jogado com as mãos, mas a bola não poderia ficar retida por muito tempo.

Como esse alvo seria fixado? Inicialmente, no chão, mas assim ficaria muito parecido com outros esportes, como o futebol e o hóquei. Então lhe ocorreu fixar no alto, de modo que nenhum jogador da defesa alcançasse a bola arremessada para o alvo.

2. Veja a locomotiva e dois vagões de um trem superveloz. A ilustração só mostra as rodas do lado esquerdo do trem.



ILUSTRAÇÕES: NELSON MATEUDA

Agora, veja o trem inteiro.



- a) Quantas rodas tem cada vagão ou a locomotiva? 8
- b) Qual é a adição que dá o total de rodas desse trem? $8 + 8 + 8 + 8 + 8$
- c) Qual é a multiplicação correspondente a essa adição? 5 vezes 8.
- d) Calcule quantas rodas tem esse trem. 40
- e) Cada vagão tem 20 janelas retangulares e mais 1 janela circular na porta. Para obter o total de janelas dos 4 vagões, que multiplicação devo fazer?
4 vezes 21.
- f) Estime quantos passageiros esse trem pode levar, no máximo.
Resposta pessoal.

cento e sessenta e cinco 165

• Sugerimos que as crianças respondam às questões desta página sem o seu auxílio.

• Enquanto circula entre elas, verifique se percebem que há 8 rodas, e não apenas 4, em cada vagão e na locomotiva.

• Se julgar necessário, no *item e*, peça às crianças que expliquem por que são 20 janelas retangulares em cada vagão, uma vez que o desenho mostra apenas 10. Pelo enunciado, depreende-se que cada vagão tem apenas uma porta e, portanto, apenas uma janela circular. Se quiser, pergunte: “Vamos imaginar que cada vagão tivesse duas portas, uma de cada lado, cada uma com sua janela circular. Nesse caso, qual seria a multiplicação?”. A resposta (4 vezes 22) não é difícil, desde que tenham compreendido o que foi proposto e consigam imaginar a nova situação.

• No *item f*, se necessário, esclareça às crianças: em trens de alta velocidade, não há passageiros em pé. Estimando que cada janela corresponda a duas poltronas (janela e corredor), em um lado do vagão haveria 10 vezes 2, ou seja, 20 lugares; portanto, 40 no vagão todo. Como são 4 vagões, o número de assentos seria 4 vezes 40, ou seja 160. Mas, esse resultado supõe uma hipótese: que a cada janela correspondam 2 lugares; não é absurdo supor que fossem 3! Se algum aluno imaginar apenas uma poltrona para cada janela e chegar ao resultado 80, terá raciocinado (e calculado!) corretamente. Em casos assim, após discussão envolvendo os alunos, deve-se fazer um resumo: se houver apenas uma poltrona para cada janela, a resposta é 80; se houver duas, a resposta é 160; se houver três, serão 240 poltronas.

► Naismith teve a ideia de perguntar ao zelador do colégio se ele não dispunha de duas caixas, e o zelador foi ao depósito e voltou trazendo dois velhos cestos. Assim nascia a cesta de basquete. O professor prendeu os cestos na parte superior de duas pilastras, uma em cada lado do ginásio, a exatos 3 m e 5 cm de altura, medida que permanece até hoje.

Quando Naismith inventou o basquete, não poderia imaginar a extensão do sucesso que alcançaria. Seu momento de glória veio com a inclusão do esporte nos Jogos Olímpicos de Berlim, em 1936. Foi

Naismith que lançou ao alto a bola que iniciou o primeiro jogo de basquete nas Olimpíadas.

Atualmente, o esporte é praticado por mais de 300 milhões de pessoas no mundo inteiro, em mais de 170 países.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BASKETBALL.
A história oficial do basquete. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EDUCACAO_FISICA/EmFoco/Espportes/basquetebol.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021. (Adaptado.)

• As atividades desta página ainda fazem parte da apresentação inicial da multiplicação. Elas continuam reforçando ideias básicas e podem ser feitas sem seu auxílio prévio.

• Observe que aqui as crianças exercitam o cálculo mental da adição.

• Lembramos que o objetivo das atividades deste capítulo é associar a multiplicação à repetição de uma ação e à adição de parcelas iguais. Sabemos que essas atividades são insuficientes para que todos os alunos internalizem essas noções. Por isso, mais além, no **capítulo 55**, retomaremos essas ideias.

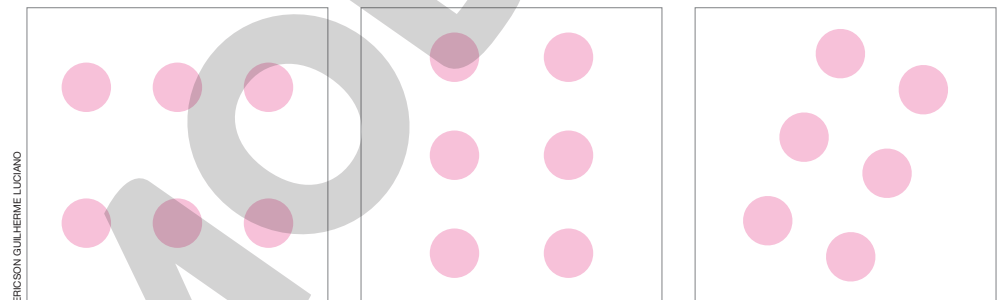
Uma vez, duas vezes, três vezes...

1. Amanda usou azeitonas para enfeitar suas empadas.



- a) Uma vez 4 azeitonas, quantas azeitonas são? 4
- b) Duas vezes 4 azeitonas, quantas azeitonas são? 8
- c) Três vezes 4 azeitonas, quantas azeitonas são? 12
- d) Quatro vezes 4 azeitonas, são quantas azeitonas? 16

2. Desenhe 6 bolinhas bem coloridas. Faça isso 3 vezes!



- a) Três vezes 6 bolinhas, quantas bolinhas são? 18
- b) Quatro vezes 6 bolinhas, quantas bolinhas são? 24
- c) Cinco vezes 6 bolinhas, quantas bolinhas são? 30

166 cento e sessenta e seis

Cálculo mental

Como já foi exposto, o cálculo mental é componente imprescindível do trabalho com esta obra, e seu desenvolvimento depende principalmente de você. Além das atividades propostas no *Livro do Estudante*, recomendamos outras tantas, que podem ser realizadas em meio a outras atividades. Lembramos que 10 a 15 minutos bastam para uma sessão de 6 a 8 contas. É importante que, como parte da sessão, algumas crianças expliquem oralmente como fizeram determinada conta; escolha uma ou duas e peça registro escrito. Experimente esta sequência de cálculos:

$12 + 12$

$12 + 13$

$13 + 13$

$13 + 14$

$14 + 14$

$15 + 15$

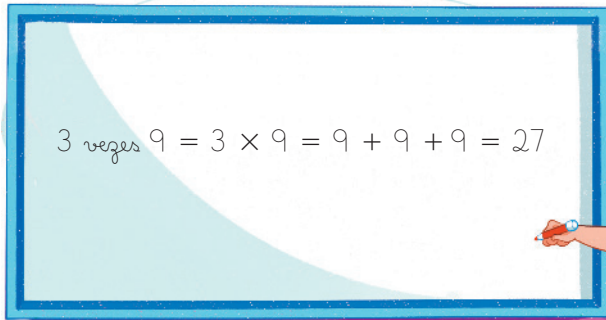
$16 + 16$

$18 + 18$

As parcelas iguais facilitam bastante o cálculo.

Registro da multiplicação

1. Veja o que diz a professora:



Você já conhece o sinal de mais e o sinal de menos. Agora, vamos conhecer o sinal de vezes!

• Percebeu qual é o sinal que indica vezes? Então, escreva-o aqui: × .

2. Complete:

a) 5 vezes 3 = 5 × 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15

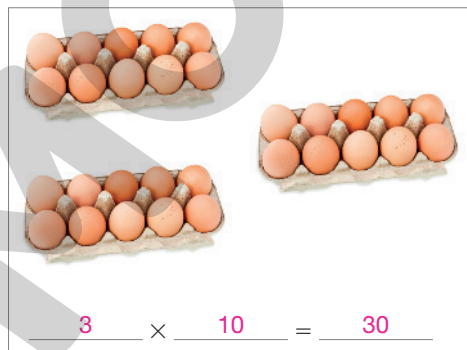
b) 3 vezes 2 = 3 × 2 = 2 + 2 + 2 = 6

c) 4 vezes 2 = 4 × 2 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8

d) 4 vezes 3 = 4 × 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12

e) 6 vezes 1 = 6 × 1 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6

3. Em cada quadro, a quantidade total de ovos pode ser representada por uma multiplicação. Complete:



• Nesta página, é apresentado o sinal que indica multiplicação. As atividades exercitam seu uso e o cálculo de produtos, sempre obtidos por meio de adições.

• Para começar, sugerimos que apresente aos alunos o sinal ×. Quantos já o conheciam?

Mostre na lousa um exemplo similar ao registrado pela professora da atividade 1. Por meio de atividades orais, procure assegurar-se de que eles entenderam o significado de escritas como 3×5 , 4×1 ou 2×8 .

• Em seguida, desafie a turma a fazer as atividades da página sem seu auxílio.

• As noções de dobro e triplo foram tratadas aditivamente no capítulo 22; por exemplo, o dobro de 13 é igual a $13 + 13$. Aqui, dobro e triplo estão conectados à multiplicação. Esse é um exemplo simples do tratamento dos conteúdos em rede, que avança criando novas conexões. Na seção introdutória deste *Manual do Professor*, no tópico *Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho.

• Você pode abordar as atividades desta página fazendo uma breve explanação sobre as noções de dobro e triplo e, depois, peça às crianças que resolvam as questões trabalhando em duplas, de modo que possam trocar ideias e corrigir umas às outras.

• Na atividade 2, proponha outras perguntas. Por exemplo: “O número de bombons é o dobro do número de cliques? E o número de lápis, também é o dobro do número de cliques?”.

• Na atividade 2, item c, há 3 respostas possíveis:

✓ O número de cliques é a metade do número de bombons.

✓ O número de bombons é a metade do número de bolinhas.

✓ O número de prendedores é a metade do número de lápis.

Reforçamos a importância de se propor problemas com mais de uma solução.

• Associe *triplo*, *triciclo*, *tricolor* e *tricampeão* (palavras com o prefixo *tri*) com *três*.

Dobro e triplo

1. O dobro de 10 é $10 + 10$, confere?

Como $10 + 10$ é o mesmo que 2×10 , concluímos que calcular o dobro de um número é o mesmo que **multiplicá-lo** por 2.

• Complete:

a) O dobro de 7 é $7 + 7$ ou 2×7 . O dobro de 7 é 14.

b) O dobro de 9 é $9 + 9$ ou 2×9 . O dobro de 9 é 18.

c) O dobro de 13 é $13 + 13$ ou 2×13 . O dobro de 13 é 26.

2. Observe as imagens e complete as sentenças:

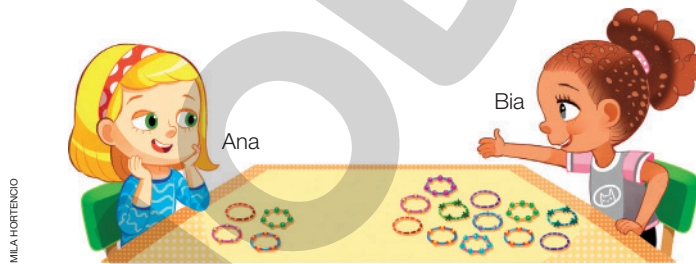


a) O número de bolinhas é o dobro do número de bombons.

b) O número de lápis é o dobro do número de prendedores de roupa.

c) O número de clipes é a metade do número de bombons.
Leia comentários no Manual do Professor.

3. Observe a cena e complete a sentença.



Ana tem 4 pulseiras.
Bia tem o triplo dessa quantidade. O triplo de 4 é 12.

4. Complete:

a) O triplo de 2 é: $2 + 2 + 2 = 3 \times 2 =$ 6

b) O triplo de 5 é: 5 + 5 + 5 = 3×5 = 15

c) O triplo de 7 é: 7 + 7 + 7 = 3×7 = 21

168 cento e sessenta e oito

Cálculo mental

Sugerimos uma sessão em que peça dobros e triplos. Por exemplo, o dobro de 12, o dobro de 13, o triplo de 12, o triplo de 13 etc. Dessa forma, se reforçam o cálculo mental, a multiplicação e a adição.

CAPÍTULO
45

Avançando na sequência numérica

1. Você já ouviu falar da Organização das Nações Unidas? A principal função da ONU é zelar pela paz entre os países. Ela foi dirigida pelo ganense Kofi Annan de 1997 a 2007, depois pelo sul-coreano Ban Ki-moon, de 2007 a 2017, e, atualmente, é comandada pelo português António Manuel de Oliveira Guterres.



Kofi Annan



Ban Ki-moon



António M. de O. Guterres



Kofi Annan foi o **antecessor** de Ban Ki-moon, porque veio antes dele. António M. de O. Guterres é **sucessor** de Ban Ki-moon, porque veio depois dele.

- a) Quem foi o sucessor de Kofi Annan? Ban Ki-moon
- b) E quem foi o antecessor de António M. de O. Guterres? Ban Ki-moon.

2. Entre os números, também há antecessores e sucessores. O antecessor vem logo antes. Por exemplo, 99 é o antecessor de 100. O sucessor vem logo depois: o sucessor de 100 é 101.

- Complete o quadro:

Antecessor do número	Número	Sucessor do número
8	9	10
77	78	79
108	109	110
94	95	96
114	115	116
89	90	91
121	122	123
0	1	2

FOTOS: KOFI ANNAN: ISTOCK/AFR; BAN KI-MOON: MARTIN SVALSTERBERG/SIPA PRESS; ANTÓNIO M. DE O. GUTERRES: ARNOLDO ROBERTO GETTY IMAGES

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números.
- Composição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição.
- Construção de sequências recursivas.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA04
- EF02MA05
- EF02MA09
- EF02MA20

Sugestão de roteiro de aula

- Em geral, os alunos podem fazer estas atividades sem auxílio do professor. Entretanto, deve haver uma conversa sobre a **atividade 1**, na qual os termos *antecessor* e *sucessor* aparecem em contexto não matemático. É provável que eles não tenham tido contato com esses termos na linguagem comum, e essa base os ajudará a usá-los na Matemática.
- Pergunte: “Quem já ouviu falar em ONU? Sabem o que esse nome significa? Sabem o que faz essa organização?”. Se houver condições, uma pesquisa na internet trará informações sobre a entidade, que precisa ser conhecida e valorizada por todos os cidadãos do mundo. Se necessário, esclareça que ganense é aquele que nasce na República de Gana, um país da África. A palavra *gana* significa “guerreiro”.
- Quanto à **atividade 2**, cabe um esclarecimento, que visa contribuir para sua formação matemática. Os conceitos de antecessor e sucessor só fazem sentido no universo dos números inteiros. De fato, qual seria o sucessor de 3,1? Seria 3,2 ou 3,11? Ou 3,101? Ou 3,1001? Percebeu que não há o número seguinte a 3,1? Claro que alunos de 2º ano não alcançam essas ideias.

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



• Nesta página, focalizamos números acima de 200 que, todavia, fazem parte do repertório das crianças e, por isso, já apareceram em algumas atividades de capítulos anteriores. Certas dificuldades são normais e poderão ocorrer. Mas não se preocupe: o trabalho com esses números será retomado muitas outras vezes. (Leia o texto *Sobre a compreensão da centena* na parte inferior desta página.)

• Sugerimos que as quantidades 201, 202, 205, 207 e outras, acima de 200, aqui representadas com o “dinheiro decimal”, sejam representadas também com as peças do material Montessori. Melhor ainda se, além dessas duas representações, tais quantidades forem representadas em um ábaco humano formado por 3 crianças, cada uma delas nas posições das unidades, dezenas e centenas.

• Escreva na lousa um número como 247 e peça a um grupo de alunos que represente esse número usando a menor quantidade possível de cédulas e moedas de 1 real e cédulas de 10 e de 100 reais do dinheiro de brinquedo. A outro grupo, peça que represente 247 usando material Montessori. A um terceiro grupo, peça que represente 247 em um ábaco humano. Depois, apontando para cada uma das três representações, pergunte à turma: “Nesta representação, cadê o duzentos do 247? E nesta outra? E neste ábaco?”. Os alunos que souberem apontar, respectivamente, para as duas cédulas de 100, para as duas placas da centena e para os dois dedos erguidos do aluno postado na posição das centenas estarão demonstrando excelente compreensão das ideias. Faça o mesmo para as dezenas e unidades do 247.

• Após esse trabalho, acreditamos que os alunos podem executar as atividades desta página sem explicações prévias, contando apenas com algum esclarecimento seu durante a realização da tarefa.

Além de duzentos

1. Em cada um destes quadros há mais de duzentos reais. Quantos reais há em cada um?

- Complete como no exemplo.

R\$ 201,00
duzentos e um reais

R\$ 202,00
duzentos e dois reais

R\$ 205,00
duzentos e cinco reais

R\$ 207,00
duzentos e sete reais

2. Observe o padrão e complete o quadro de números.

209	211	213	215	217
219	221	223	225	227

3. Escreva o sucessor de cada número abaixo.

329	330	333	334	370	371	395	396
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

170 cento e setenta

Sobre a compreensão da centena

Nos capítulos 34 e 35, iniciamos o trabalho que visa à compreensão do sistema numérico indo-arábico, apresentando apenas as noções de unidade e dezena. Então, talvez cause estranheza focalizarmos números acima de 100 sem antes abordar a compreensão da centena com mais profundidade.

Sucedee que, nesta coleção, temos avançado na sequência numérica explorando padrões, como descrevemos no texto *Avançando na sequência numérica*, na página MP086 deste *Manual do Professor*. Essa orientação proporciona aos alunos compreensão parcial da escrita numérica, suficiente para o 2º ano. Uma compreensão mais rica será alcançada aos poucos, por meio de atividades adequadas em momentos diversos nos próximos anos.

4. Veja estas adições:

$100 + 100 = 200$ (duzentos)

$100 + 100 + 100 = 300$ (trezentos)

$100 + 100 + 100 + 100 = 400$ (quatrocentos)

- Agora, informe quanto dinheiro há em cada caso:

a) 
 320 reais (trezentos e vinte) reais

b) 
 210 reais (duzentos e dez) reais

c) 
 405 reais (quatrocentos e cinco) reais

d) 
 222 reais (duzentos e vinte e dois) reais

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

5. Escreva por extenso os números a seguir.

a) $227 =$ duzentos e vinte e sete

b) $335 =$ trezentos e trinta e cinco

c) $405 =$ quatrocentos e cinco

d) $674 =$ seiscentos e setenta e quatro

 6. Efetue mentalmente as adições.

a) $200 + 100 + 30 + 5 =$ 335

b) $300 + 20 + 30 + 5 + 1 =$ 356

c) $100 + 100 + 10 + 10 + 4 + 5 =$ 229

d) $400 + 10 + 10 + 10 + 10 + 3 + 2 =$ 445

• A atividade 4, implicitamente, trata de composição e decomposição de números. Nos três exemplos iniciais, 200, 300 e 400 são compostos com base em 100. Note que eles também poderiam ser compostos com base em 20, 50, 10, 25 etc. Se quiser, explore mais a atividade propondo: "Mostrem outra maneira de formar 320 reais". Há muitas possibilidades: duas cédulas de 100, duas de 50 e duas de 10; uma cédula de 100, quatro de 50 e quatro de 5; trinta e duas cédulas de 10 etc.

• Na atividade 5, destaque a relação entre o nome do número e sua decomposição decimal. Por exemplo, seiscentos e setenta e quatro quer dizer 600 mais 70 mais 4, ou seja: $674 = 600 + 70 + 4$.

• A atividade 6, implicitamente, também aborda composição e decomposição de números.

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

Objetos de conhecimento

- Problema envolvendo adição e subtração.
- Problema envolvendo significado de dobro, metade e triplo.
- Medida de comprimento.
- Medida de tempo.

Habilidades

- EF02MA06
- EF02MA18
- EF02MA08
- EF02MA19
- EF02MA16

Sugestão de roteiro de aula

• Converse com os alunos sobre o pequeno texto inicial e destaque a importância da leitura cuidadosa, que, muitas vezes, pede uma segunda leitura. Para inibir a precipitação deles, sugerimos que faça um combinado com a turma: “Só vale dizer a resposta depois que eu pedir. Quem tiver descoberto a resposta levante o braço sem dizer nada e aguarde”. Essa providência visa também garantir a todos o prazer da descoberta. Quem chegou a ela primeiro não tem o direito de tirar do colega a satisfação de encontrá-la também.

• Avalie a possibilidade de os alunos trabalharem em duplas nos problemas desta página, sem muitas explicações prévias; isso contribuirá para desenvolver autonomia (uma competência socioemocional). Entretanto, se preferir, dê as orientações necessárias e, em seguida, peça a alguns deles que leiam os problemas propostos e expliquem o que compreenderam.

• No **problema 1**, os alunos devem interpretar e conectar informações. É um problema para desenvolver raciocínio lógico. A primeira informação permite eliminar duas das seis gavetas. Com a segunda informação, elimina-se mais uma. A terceira permite descartar outra mais, restando apenas as gavetas azul e amarela. A última informação leva à conclusão de que a calculadora está na gaveta azul.

• No **problema 2**, é esperado que os alunos cheguem à resposta fazendo adições de 10 em 10. Reforce: há duas perguntas para responder. Em anos futuros, aprenderão a resolver problemas como esse usando a divisão (“quantos 10 cabem em 64?”). ▶

CAPÍTULO

46

Problemas

Para aprender Matemática, o melhor caminho é resolver problemas.

Para resolver um problema, o primeiro passo é ler o enunciado com atenção.

Então, vamos lá!

1. Fábio procura uma calculadora. Leia as informações e descubra em qual gaveta ela está.

Informações

- A calculadora não está em uma gaveta aberta.
- A gaveta de cor vermelha só contém lápis de cor.
- A calculadora não está na gaveta verde.
- A gaveta amarela só contém papéis.



DANILLO SOUZA

Resposta: **A calculadora está na gaveta azul.**

2. Em um mercado, 10 embalagens vazias do iogurte Gutiguti podem ser trocadas por 1 queijinho. Enzo levou 64 dessas embalagens para trocar. Quantos queijinhos ele recebeu? Sobraram embalagens?

Enzo recebeu 6 queijinhos; sobraram 4 embalagens.

Resposta possível:

3. Vovô e vovó viajarão 1 000 quilômetros de São Paulo a Anápolis, em Goiás, revezando-se na direção: vovô dirigirá um trecho, vovó o seguinte, depois vovô e assim por diante. Para não cansar, cada trecho deve ter, no máximo, 200 quilômetros, mas, no mínimo, 100. No total, cada um deles deve dirigir por 500 quilômetros. Eles já começaram a fazer uma tabela programando a viagem. Complete-a.

Programação da viagem		
Trecho	Motorista	Distância
1ª	vovó	150 km
2ª	vovô	200 km
3ª	vovó	200 km
4ª	vovô	150 km
5ª	vovó	150 km
6ª	vovô	150 km

Dados obtidos por vovô e vovó em janeiro de 2021.

4. Jussara saiu de casa às 10 horas da manhã de terça-feira e só retornou à 1 hora da manhã do dia seguinte. Quanto tempo ela ficou fora de casa?

15 horas.

172 cento e setenta e dois



- O **problema 3** oferece algum desafio, pois tem enunciado longo, com muitas informações. Nesse caso, sugerimos que se faça uma leitura envolvendo toda a classe. Para avaliar a compreensão do texto, pergunte: “Quantos quilômetros vovô e vovó viajarão? Só um deles sabe dirigir? Vovó pode dirigir 300 quilômetros sem interrupção? Pode dirigir, ao todo, 600 quilômetros? Quem vai dirigir o primeiro trecho? Quantos quilômetros vovó começará dirigindo? O que significa o símbolo km que aparece na terceira coluna da tabela?”. Além da que apontamos, há outras soluções (distâncias em km): 170, 170, 130, 130, 200 e 200; dez trechos de 100 cada um; 200, 200, 200, 200, 100, 100 etc.

- No **problema 4**, peça justificativas orais para a resposta.

5. Observe o relógio digital no instante em que Joel saiu para fazer compras.



Ele voltou 35 minutos depois. Desenhe a hora assinalada pelo relógio no momento do retorno.



6. Que número devo adicionar a 9 para que o resultado seja 14? 5
7. Que número devo subtrair de 20 para que o resultado seja 17? 3
8. Pensei em um número e a ele adicionei 10. O resultado deu 60.
Em que número pensei? 50
9. Para organizar as filas de embarque nos aeroportos, é comum a utilização de sinalização como esta:



Veja os dados de alguns passageiros:

Nome	Idade	RG	Poltrona
Vítor Kazumi	37	17 543 208 SSP-RJ	1C
Amélia Genoveze	58	5 888 921 SSP-GO	12A
Lourdes Coelho	72	3 099 736 SSP-SP	17F
Jericó de Almeida	44	21 000 369 SSP-SP	23B

Sabendo que Vítor Kazumi é cadeirante, informe em qual das filas A, B ou C cada um desses passageiros deve se posicionar.

Vítor: C Amélia: A Lourdes: C Jericó: B

10. Costuma circular pela internet certa receita chinesa para vida longa e saudável.

- Como você interpreta essa mensagem? **Resposta pessoal.**

Comer a metade.
Andar o dobro.
Rir o triplo.

ILUSTRAÇÕES: MONTO MIAN

cento e setenta e três 173

• Nesta página a sugestão é que você leia cada problema (ou peça uma leitura inicial para alguma criança) e dê um tempo para cada resolução. Dessa forma podem-se dar as explicações sobre o enunciado do **problema 9**.

• No **problema 5**, observe como os alunos raciocinam. Se necessário, ajude com perguntas: “Cinco minutos depois que Joel saiu, que horário o relógio mostrava? E 10 minutos depois que Joel saiu? E 15 minutos depois que ele saiu?”.

• Embora curtos, os enunciados dos **problemas 6 e 7** costumam oferecer alguma dificuldade. Sugestão: peça a todos que fechem os olhos, escreva na lousa $9 + 5 = 14$, tampe o 5 com uma mão, peça que abram os olhos e pergunte: “Que número minha mão esconde?”. Algo parecido pode ser feito no **problema 7**.

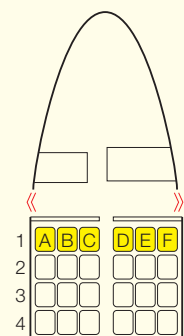
• O **problema 8** é similar ao **problema 6**.

• O **problema 9** também é desafiador. Na leitura da imagem, pergunte se alguém já observou essas placas. Peça que expliquem o que elas informam. Se necessário esclareça que, por lei, idoso é quem tem 60 anos ou mais. Pergunte: “Por que os passageiros das poltronas do fundo do avião são chamados antes daqueles que sentam nas poltronas da frente?”

Converse sobre o quadro que traz dados dos passageiros: “O que significa SSP-RJ?” Informe que, se duas pessoas têm RG no mesmo estado, o de número menor, provavelmente, é o mais idoso, pois tirou o documento há mais tempo.

Na indicação das poltronas, a presença das letras A, B, C e F sugere que esse avião tem 6 poltronas em cada fileira. No embarque, as placas informam que ele possui 30 fileiras de assentos. Então, quantos lugares há nessa aeronave? Se houver dificuldade na conta, peça que façam 30×6 em uma calculadora.

Usualmente, as poltronas são nomeadas assim:



Indague: “Vítor necessita de atendimento especial, certo? Ele foi acomodado em uma janelinha ou no corredor? Na frente, no meio ou no fundo do avião?”. Avalie se as crianças percebem que, para a tripulação e para o passageiro cadeirante, é melhor que ele se acomode na poltrona 1C ou na 1D.

• No **problema 10**, ouça os alunos. Ainda que parcialmente, é esperado que eles entendam a mensagem. Realce o emprego dos termos da Matemática (metade, dobro, triplo), essenciais para transmitir a informação.

Em linguagem mais atual e flexível, a receita chinesa para vida longa e saudável consiste em não comer demais, praticar exercícios físicos e manter o bom humor, saber se divertir. É um conselho para que as pessoas tenham saúde, que se encaixa no Tema Contemporâneo Transversal Saúde, de acordo com a BNCC.

ERICSON GUILHERME LUCIANO

Objeto de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.

Habilidade

- EF02MA04

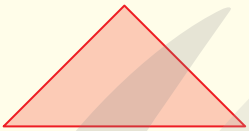
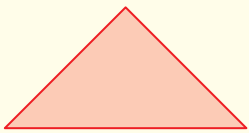
Sugestão de roteiro de aula

• Em Matemática, compor e decompor são ações úteis e comuns. No campo da geometria, elas são usadas no cálculo da medida da área de figuras planas e no cálculo da medida do volume de figuras espaciais. No campo da aritmética, são usadas, por exemplo, no cálculo mental.

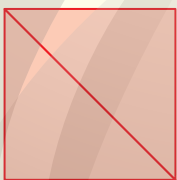
• A composição de números é explorada nas atividades desta página; na seguinte, tratamos da decomposição.

• De início, converse com a turma sobre os significados dessas palavras. **Compor** uma equipe tem a ver com **juntar** pessoas; **decompor** um texto em capítulos tem a ver com **separar** suas partes. Veja exemplos que as crianças podem compreender:

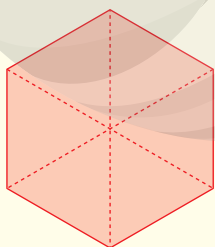
✓ Compondo (juntando) estes dois triângulos...



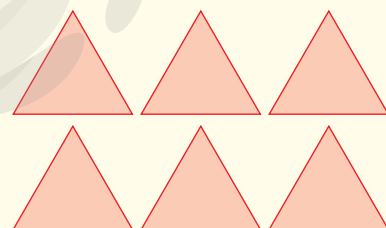
... formamos este quadrado:



✓ Esta figura de 6 lados...



► ... pode ser decomposta (separada) em seis triângulos iguais:



CAPÍTULO 47

Composição e decomposição de números

1. Compor tem a ver com juntar, reunir. Por exemplo, juntando os números 50 e 18 compomos 68:

$$50 + 18 = 68$$

Veja que 68 pode ser composto de diferentes maneiras:

$$34 + 34 = 68 \quad 58 + 10 = 68 \quad 45 + 23 = 68 \quad 60 + 8 = 68$$

- Componha o número 43 de quatro maneiras diferentes. **Respostas possíveis:**

a) $40 + 3 = 43$ c) $20 + 23 = 43$

b) $30 + 13 = 43$ d) $10 + 33 = 43$

2. A quantia de 143 reais pode ser composta por estas cédulas e moedas:



- Mostre com desenhos duas outras maneiras de compor 143 reais.

Respostas possíveis:



3. Componha o número 238 de quatro maneiras diferentes. **Respostas possíveis:**

a) $200 + 38 = 238$

b) $200 + 30 + 8 = 238$

c) $100 + 100 + 38 = 238$

d) $100 + 100 + 30 + 8 = 238$

174 cento e setenta e quatro



• Na **atividade 1**, os números 68 e 43 são compostos juntando duas parcelas. Já nas **atividades 2 e 3**, aparecem composições com mais de duas parcelas.

• A maneira mais natural de compor um número é aquela que expressa seu nome, ou seja, o modo como o lemos. Por exemplo, duzentos e trinta e oito é o mesmo que $200 + 30 + 8$. Então, na **atividade 3**, verifique se nos *itens b* ou *c*, espontaneamente, ela aparece nas respostas dos alunos. Se isso não acontecer, apresente-a e comente sua particularidade.

4. O contrário de compor é decompor. Decompor tem a ver com separar, desmembrar. Veja algumas maneiras de decompor o número 347:

$$347 = 300 + 47$$

$$347 = 200 + 147$$

$$347 = 290 + 30 + 20 + 7$$

$$347 = 300 + 40 + 7$$

Notou que a decomposição $347 = 300 + 40 + 7$ corresponde à maneira de ler o número?

Veja: *trezentos e quarenta e sete*
é o mesmo que *trezentos mais quarenta mais sete*

• Decomponha cada número de duas maneiras diferentes. Uma delas deve corresponder ao modo de ler o número. **Respostas possíveis.**

a) $561 = \underline{500} + \underline{60} + \underline{1}$
 $561 = 500 + 61$

c) $704 = \underline{700} + \underline{4}$
 $704 = 500 + 204$

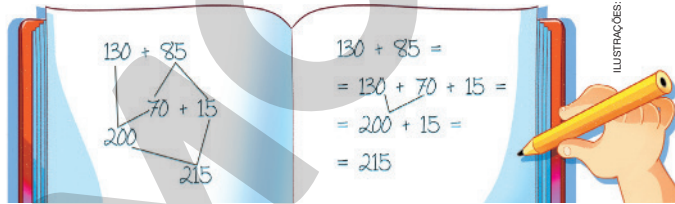
b) $283 = \underline{200} + \underline{80} + \underline{3}$
 $283 = 200 + 83$

d) $658 = \underline{600} + \underline{50} + \underline{8}$
 $658 = 600 + 58$

5. Leia a história.



Compreendeu a ideia da garota? Ela decompôs 85 em $70 + 15$. Veja ao lado duas maneiras de registrar esse raciocínio.



ILUSTRAÇÕES: MILA HORTEGÃO



• Calcule mentalmente $370 + 38$ e registre o raciocínio da maneira que preferir.

Exemplo de resposta:
 $370 + 38 =$
 $= 370 + 30 + 8 =$
 $= 400 + 8 = 408$

cento e setenta e cinco **175**

• Uma maneira natural de decompor um número é aquela que corresponde ao modo de ler o número (leia, na parte inferior das páginas MP226 e MP227, o texto *Uma decomposição especial*). Exemplos:

✓ $76 = 70 + 6$ (setenta e seis é o mesmo que setenta mais seis)

✓ $904 = 900 + 4$ (novecentos e quatro é o mesmo que novecentos mais quatro)

Note que a conjunção **e** equivale ao sinal **+**.

Entretanto, esses números podem ser decompostos aditivamente de muitas outras maneiras:

✓ $76 = 36 + 40 = 15 + 6 + 50 + 5 = 60 + 16 = 9 + 5 + 62 = \dots$

✓ $904 = 800 + 104 = 603 + 99 + 202 = 299 + 605 = \dots$

• A **atividade 4** explora essas ideias. Podem-se duas decomposições de cada número, mas, se quiser, peça outras. Note que a primeira decomposição já vem “armada”, com o número de parcelas definido, mas a segunda não; cabe ao aluno escolher em quantas partes (parcelas) ele quer decompor o número.

Observação: o enunciado pede que uma das decomposições corresponda ao modo de ler o número. Convém registrar que essa designação é imprecisa. Segundo ela, 317 seria decomposto assim: $317 = 300 + 17$ (trezentos e dezesseis é como lemos esse número). Mas, na verdade, queremos decompor-lo assim: $317 = 300 + 10 + 7$. Imprecisões como essa são inevitáveis no ensino de Matemática, sobretudo quando se trabalha com crianças. Saiba que, além de inevitáveis, elas não prejudicam o aprendizado e serão superadas aos poucos. Na escola básica, temos 15 anos para ensinar Matemática!

• Nesses anos iniciais, a principal aplicação da decomposição de números encontra-se no cálculo mental. É disso que trata a **atividade 5**. Observe que a garota decompôs 85 em $70 + 15$ porque quer adicioná-lo a 130. Caso fosse para adicioná-lo a 140, a decomposição conveniente seria outra: $85 = 60 + 25$. O exemplo mostra que, no cálculo mental, a melhor decomposição para um número depende dos demais números envolvidos na conta. Por isso, é relevante explorar e valorizar a diversidade de decomposições.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Problemas envolvendo multiplicação.
- Medida de tempo.

Habilidades

- EF02MA06 • EF02MA18
- EF02MA07

Sugestão de roteiro de aula

- Esta página estabelece um contexto em torno de mulheres trabalhadoras, com base no qual serão propostos problemas.
- Na seção *Conversar para aprender*, as perguntas levam a refletir sobre a situação e ajudam a compreender mais o contexto. Isso é importante na resolução de alguns dos problemas da página seguinte, especialmente o primeiro.
- Seria bom se os alunos percebessem o valor das personagens, que trabalham, sustentam filhos e ainda valorizam o estudo e a brincadeira dos filhos, como é o caso de Alaíde. Observe que ela não permite que o trabalho do filho prejudique sua escolaridade. Chame a atenção da turma para esses pontos e, dessa forma, valorize o trabalho e, no caso das crianças, o estudo.
- No item d, esperamos que os alunos também valorizem o estudo. Informe-os que, entre os direitos das crianças e dos adolescentes, se destaca o direito à educação básica. Talvez seja cedo, mas em momento oportuno será interessante apresentá-los ao Estatuto da Criança e do Adolescente. No capítulo IV, o artigo 53 estabelece que “A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho[...]”. (Informações obtidas em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/centrais-de-conteudo/crianca-e-adolescente/estatuto-da-crianca-e-adolescente-versao-2019.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2021.)
- No item e, a intenção é que as crianças conversem sobre os diferentes modelos de família presentes na sociedade atual.

CAPÍTULO 48**Problemas: culinária e Matemática**

Alaíde e Ana são cozinheiras e amigas. Elas vendem salgados e doces para festas.

Com esse trabalho, Alaíde sustenta seus três filhos. O mais velho tem 12 anos e já ajuda a mãe, entregando as encomendas de doces e salgados. Entretanto, ele não faz isso todo dia, pois sua mãe acha importante que ele estude e brinque.

Ana também é mãe. Tem três filhas. Mas elas não podem ajudá-la, pois são adultas e cada uma delas tem seu emprego.

**Conversar para aprender**

- Quantas são as pessoas mencionadas na história? **8 pessoas.**
- Qual é a profissão de Ana e de Alaíde? **Elas são cozinheiras.**
- Quem ajuda na entrega de encomendas? **O filho mais velho de Alaíde, de 12 anos.**
- Você acha que crianças devem trabalhar ou estudar? Por quê?
Leia comentários no Manual do Professor.
- Será que Alaíde vive com o marido? **Leia comentários no Manual do Professor.**
- Quem será a mais velha? Ana ou Alaíde? Por quê?
É provável que Ana seja a mais velha, porque as filhas dela já são adultas.
- Por que as filhas de Ana não podem ajudar a mãe? **Porque elas já têm emprego.**


176 cento e setenta e seis

**Cálculo mental**

A esta altura do ano letivo, em que as crianças já têm razoáveis noções sobre composição e decomposição de números, especialmente as do tipo $16 = 10 + 6$; $43 = 40 + 3$, sugerimos que essa ideia seja aplicada ao cálculo mental. Então, realize uma sessão de cálculo mental com estas adições:

$$22 + 22 \quad 13 + 23 \quad 16 + 18 \quad 17 + 26 \quad 16 + 16 \quad 16 + 17$$

Normalmente, elas adicionam as dezenas e, depois, as unidades. Por exemplo, em $17 + 26$ elas fazem $10 + 20 = 30$, depois $7 + 6 = 13$ e, em seguida, $30 + 13 = 43$. Observe que, nesse cálculo mental, não há troca de 10 unidades por 1 dezena (o conhecido “vai um”), providência que seria necessária, caso estivessem trabalhando o algoritmo habitual de cálculo escrito da adição. Além da riqueza que traz em si mesmo, nessa etapa, o cálculo mental evita alguns pontos que, sabidamente, oferecem dificuldades aos alunos.

-  1. Agora que você conhece Ana e Alaíde, faça um desenho dos filhos e das filhas das duas, todos juntos.

Cada aluno faz seu desenho, mas deve haver 3 moças adultas, filhas de Ana, e 3 crianças, filhos de Alaíde (um menino de 12 anos e os dois mais novos, sobre os quais o texto não diz se são meninos ou meninas).

2. Observe os docinhos que Alaíde fez e complete as frases.

- a) Arrumados na bandeja, eles formam

5 fileiras de 6 docinhos

ou 6 fileiras de 5 docinhos.

- b) Escreva uma conta que forneça o total de doces.

$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$ ou $5 \times 6 = 30$

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$ ou $6 \times 5 = 30$

- c) O total de docinhos é 30.

3. Hoje, Alaíde fez 38 pastéis e 45 coxinhas. Ana fez 55 pastéis. No total, quantos salgados elas fizeram hoje?

$38 + 45 + 55 = 138$

No total, elas fizeram 138 salgados hoje.

4. Ana e Alaíde prepararam 97 cocadas. Mas que azar! Queimaram 23 cocadas. Quantas cocadas foram aproveitadas?

$97 - 23 = 74$

Foram aproveitadas 74 cocadas.

5. Ontem, elas começaram a trabalhar às 8 horas da manhã e só terminaram às 19 horas e 30 minutos. Descontando 1 h dedicada ao almoço, quanto tempo elas trabalharam ontem?

Das 8 horas às 19 horas e 30 minutos passaram-se 11 horas e 30 minutos.

Descontando 1 hora para o almoço, resultam 10 horas e 30 minutos. Portanto, Ana e Alaíde ontem trabalharam durante 10 horas e 30 minutos.



cento e setenta e sete **177**

- Uma sugestão: proponha aos alunos que resolvam os problemas sem uma leitura prévia feita por você. Ou seja, a leitura fica por conta deles. Mas combine que podem fazer perguntas, caso não entendam o enunciado. Nesse caso, você responderia tudo que achasse conveniente. Em algumas perguntas, talvez seja mais educativo pedir à criança que releia o enunciado.

- Peça sempre o registro do raciocínio. Reiteramos que a **atividade 1** está sendo considerada um problema. De fato, o desenho que se pede como registro deve respeitar o número de pessoas e a idade delas, o que requer entendimento do texto da atividade anterior.

- No **item b** do **problema 2**, alguns alunos podem obter o resultado 30 contando um a um os docinhos da bandeja. Nesse caso, pergunte: “É possível fazer uma conta para saber o número de docinhos? Qual é essa conta?”. Estará correto se o aluno responder $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$ ou $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$, ou ainda, $5 \times 6 = 30$ ou $6 \times 5 = 30$. Em qualquer caso, peça que registre o que pensou.

- No **problema 3**, uma maneira de efetuar a adição de três parcelas é fazer a decomposição:

$$38 + 45 + 55 =$$

$$30 + 8 + 40 + 5 + 50 + 5$$

Adicionando as dezenas completas, obtém-se 120; adicionando as unidades obtém-se 18; logo, o total é 138.

- No **problema 4**, pode ser que alguns alunos obtenham 74 calculando mentalmente. Efetuam $97 - 23$, tirando 20 de 97, o que resulta em 77, e, em seguida, tiram 3, obtendo 74.

- Nessa etapa, é normal que, nos problemas em que nós, adultos, identificamos a multiplicação, as crianças pensem em adições. Então, instigue-as: “E usando a multiplicação, como fica o registro?”.

Registrar é preciso

Entre os objetivos prioritários da Educação, figura o desenvolvimento das competências comunicativas dos alunos. Daí a relevância do registro, seja ele oral, pictórico ou escrito.

Assim, como regra, peça às crianças que registrem o raciocínio empregado na realização de uma atividade; isso pode ser feito por meio de uma conta, um desenho ou algumas palavras. Por exemplo, no **problema 1** desta página, o que se pede é um desenho cuja realização requer compreensão de um texto.

O registro deve refletir de fato o raciocínio empregado. Por exemplo, no **problema 4**, se o aluno obtém o resultado 74 calculando mentalmente como o personagem Ari da página 156 do *Livro do Estudante*, não faz sentido exigir que ele registre a tradicional “conta em pé”. Basta que escreva $97 - 23 = 74$. Se quiser ir além, convide-o a relatar oralmente, ou mesmo fazer um registro escrito, para explicar como pensou.

Objetos de conhecimento

- Composição de números.
- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de moedas e equivalência de valores.

Habilidades

- EF02MA04 • EF02MA20
- EF02MA06

Sugestão de roteiro de aula

• Tal como no capítulo 16, consideramos imprescindível que o dinheiro de brinquedo (ou, se você preferir, moedas verdadeiras que são mais fáceis de manusear) seja utilizado nas atividades deste capítulo. Insistimos: o uso apenas do livro não proporcionará o aprendizado desejado.

• A leitura do texto, da qual faz parte a leitura das imagens, deve ser acompanhada da manipulação de moedas, reais ou de brinquedo. Então, forme alguns conjuntos de moedas e mostre-os aos alunos para que eles expressem a quantia correspondente. Por exemplo, mostre uma moeda de 1 real e uma de 25 centavos e pergunte: “Quanto tenho aqui?”. Se julgar adequado, proponha também o inverso: cite uma quantia e peça que a representem com suas próprias moedas. Diga, por exemplo: “Mostre 50 centavos”. Se todos mostrarem a moeda de 50 centavos, instigue-os: “Essa é a única maneira de ter 50 centavos? Não há outra?”.

• Depois, discuta as questões da seção *Conversar para aprender*. Você pode criar mais perguntas relacionando valores de moedas. Por exemplo: “De quantas moedas de 10 centavos preciso para ter 70 centavos? Com quantas moedas de 25 centavos formo 2 reais?”.

CAPÍTULO 49**Moedas brasileiras**

Você já sabe: no Brasil, o dinheiro se chama real. Temos cédulas e moedas de diversos valores. A moeda de maior valor é a de 1 real.

a) Respostas possíveis: um alfinete, um clipe, uma bala, uma laranja, um palito de fósforo, um jiló, um prego, um prendedor de roupa etc.



Moeda de 1 real

d) Respostas possíveis:

20 moedas de 5 centavos;
1 moeda de 50 centavos e
2 moedas de 25 centavos;
4 moedas de 25 centavos;
5 moedas de 10 centavos e
2 moedas de 25 centavos;
1 moeda de 50 centavos,
1 moeda de 25 centavos e
5 moedas de 5 centavos; etc.

As demais moedas valem menos que 1 real, elas valem centavos de real.

Veja todas elas e seus valores:



1 centavo



25 centavos



5 centavos



50 centavos



10 centavos

Com 100 moedas de 1 centavo, formamos 1 real.

Com 2 moedas de 50 centavos, também formamos 1 real.

Há, ainda, muitas outras maneiras de formar 1 real.

Conversar para aprender

- Que coisas custam menos que 1 real? Vamos fazer uma lista?
- Quantas moedas de 10 centavos formam 100 centavos? E quantas formam 1 real? **10 moedas; 10 moedas também.**
- Quantas moedas de 25 centavos formam 1 real? **4 moedas.**
- Já vimos algumas maneiras de formar 1 real. Descubra mais uma.
- Comprei um selo que custa 75 centavos e paguei com uma moeda de 1 real. Recebi uma só moeda de troco. Qual foi? **A de 25 centavos.**
- Juntas, as moedas das fotos acima totalizam que quantia? **1 real e 91 centavos.**

178 cento e setenta e oito

**Sugestões de atividades**

- As crianças devem pesquisar em casa (podendo perguntar aos adultos da família) cinco produtos ou objetos que custem menos de 2 reais e outros cinco que custem entre 2 e 5 reais. A intenção é que usem centavos; daí os valores baixos.
- Esta atividade visa reforçar o conhecimento das moedas brasileiras. As crianças devem usar as moedas do dinheiro de brinquedo. Cada criança (ou duplas, ou trios) recebe uma folha de papel com uma ou mais quantias escritas, como *um real e quarenta e cinco centavos*, ou *três reais e oito centavos*, ou similar, e cola abaixo desse registro moedas que formam a quantia indicada. Dessa maneira, além de aprenderem sobre o sistema monetário, os alunos desenvolvem seu cálculo mental.

1. Veja as moedas que Maurílio guardou em seu cofrinho.



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

• Maurílio guardou 1 real e 89 centavos.

2. Maurílio ganhou de sua tia mais algumas moedas para colocar em seu cofrinho. Veja:



a) Qual é a quantia que Maurílio tem agora em seu cofrinho?

2 reais e 75 centavos.

b) Quanto lhe falta para completar 3 reais? 25 centavos.



3. Desenhando, acrescente duas moedas às moedas abaixo para que o total seja 1 real. Não esqueça: acrescente só duas moedas.



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

4. Veja o dinheiro de Carlota:



a) Quantos centavos Carlota tem? 96 centavos.

b) Gastando 35 centavos, quantos centavos lhe sobrarão?

61 centavos.

• Esta página contém uma sequência de problemas que não são fáceis para quem tem pouco contato com os centavos, como é o caso das crianças de 2º ano.

• Sugerimos que promova a leitura de cada atividade. Em seguida, indique uma criança para responder oralmente, e, depois, outra e mais outra. Deixe disponível uma coleção de moedas de brinquedo (ou moedas reais, se puder). As crianças com dificuldade em responder, poderiam ser convidadas a manusear as moedas para encontrar a resposta. Havendo acordo geral, passe para a atividade seguinte. No final, as crianças procedem ao registro das respostas.

• Observe que, neste capítulo, ainda não apresentamos para os alunos registros como R\$ 1,17. Mas nada impede que você o faça, caso considere adequado. Se fizer essa opção, use esse tipo de registro ao propor as atividades descritas na parte inferior da página MP224.

Cálculo mental

Voltamos a propor adições com números de dois algarismos. Se já tiverem sido realizadas as sessões de cálculo mental propostas anteriormente (ver sugestões nas páginas MP212, MP214 e MP222), você poderá partir para adições mais complexas, como estas:

$32 + 25$	$28 + 12$	$26 + 25$	$37 + 37$
$18 + 25$	$34 + 23$	$57 + 31$	$28 + 26$

Insistimos: não é preciso se preocupar com o chamado “vai um”, porque no cálculo mental não ocorre esse tipo de obstáculo. Por exemplo, as crianças efetuam $18 + 25$ fazendo $10 + 20 = 30$ e $8 + 5 = 13$; no final, reúnem as somas anteriores: $30 + 13 = 43$. Note que o fato de a soma das unidades exceder 10 ($8 + 5 = 13$) não traz dificuldade para os alunos neste cálculo mental.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Coleta, classificação e representação de dados em tabela e gráfico de colunas.

Habilidades

- EF02MA06 • EF02MA23
- EF02MA22

Sugestão de roteiro de aula

• Aqui são retomados procedimentos e noções relativos à estatística, já estudados nos capítulos 2, 27 e 39. De início, organize a leitura da atividade 1, especialmente a do gráfico. Pergunte: “O enunciado informa o nome da professora do 2º ano C? E o nome da escola? Que tema os alunos estudaram antes da construção do gráfico? Qual é o título do gráfico?”. Depois, prossiga com as questões propostas, que dão continuidade à leitura do gráfico. É esperado que as crianças acertem as respostas sem dificuldade.

• Para encerrar, converse sobre gráficos e destaque sua importância. Ensine que um gráfico deve sempre trazer um título para que o leitor identifique a que ele se refere. Também são necessárias as legendas, que figuram na linha inferior horizontal (eixo horizontal) e na linha vertical à esquerda (eixo vertical); elas também orientam o leitor. Por último, é necessário apresentar a fonte do gráfico, a data e de onde as informações foram obtidas.

Se julgar necessário, comente com os alunos que as imagens desta página foram aplicadas sem respeitar a proporção real entre suas medidas.

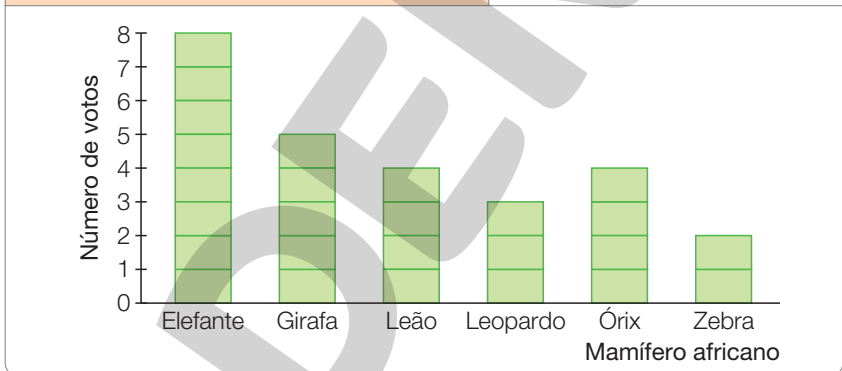
CAPÍTULO
50

Pesquisa estatística

1. Em uma escola, os alunos do 2º ano C fizeram um estudo sobre grandes mamíferos africanos. Depois, a professora perguntou: “Qual desses animais é o seu preferido?”. Com as respostas, ela fez o gráfico no quadro:



Mamífero africano preferido do 2º ano C



Dados obtidos pela professora em janeiro de 2021.

- Com base no gráfico, responda:
 - a) Quantos votos recebeu o mais votado? 8
 - b) E o menos votado? 2
 - c) Quantas crianças participaram dessa escolha? 26
 - d) Quantos votos o primeiro colocado teve a mais que o segundo? 3
 - e) Houve animais com o mesmo número de votos? Quais?
Sim; leão e órix.
 - f) Qual é a diferença de votos entre o mais e o menos escolhido? 6

180 cento e oitenta



Uma decomposição especial

Salvo exceções, um número natural pode ser decomposto aditivamente de muitas maneiras. Entre elas, uma decomposição é especialmente importante: aquela que destaca a base 10, ou seja, a característica decimal do sistema numérico que usamos. Veja exemplos:

✓ $47 = 40 + 7 = 4 \times 10 + 7$

✓ $385 = 300 + 80 + 5 = 3 \times 100 + 8 \times 10 + 5$

✓ $3792 = 3000 + 700 + 90 + 2 = 3 \times 1000 + 7 \times 100 + 9 \times 10 + 2$

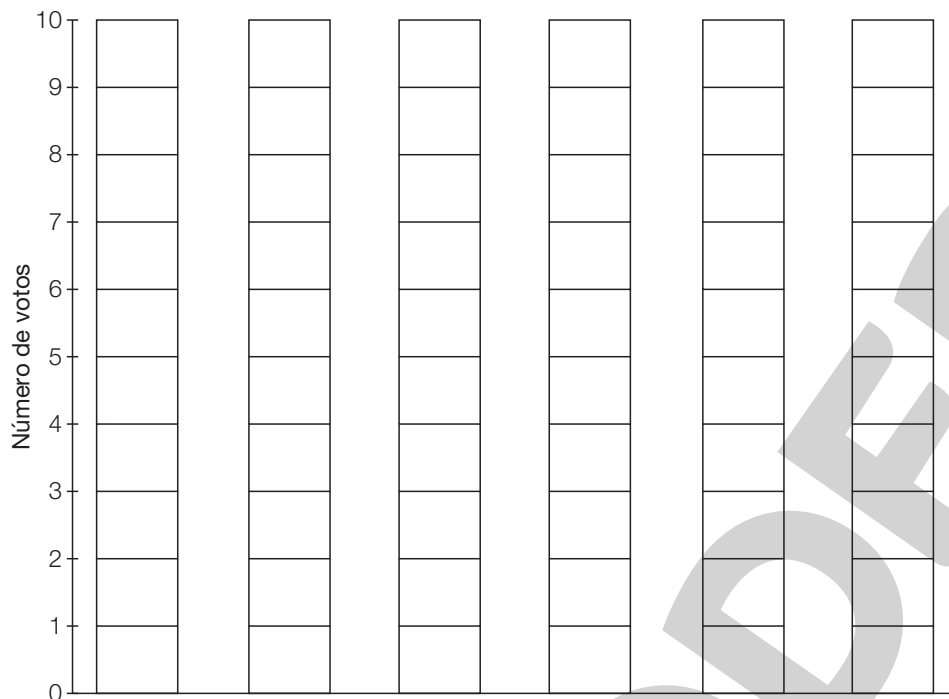
Nos anos finais do Ensino Fundamental, os alunos aprenderão a escrever essa decomposição usando potências, assim: $3792 = 3 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 2 \times 10^0$. O motivo é que essa decomposição é muito útil na resolução de problemas aritméticos um pouco mais avançados. Observe como ela evidencia a base 10; por isso, é chamada *decomposição decimal*.

Se julgar necessário, comente com os alunos que as imagens desta página foram aplicadas sem respeitar a proporção real entre suas medidas.

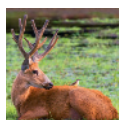
2. Agora, sua turma fará uma pesquisa para saber qual é o preferido entre estes mamíferos da fauna brasileira: boto, cervo-do-pantanal, lobo-guará, macaco-prego, onça-pintada e tamanduá-bandeira.

A professora organizará a votação. Para cada voto, pinte um quadrinho na coluna correspondente. Não se esqueça de dar um título para o gráfico.

As respostas dependem da pesquisa feita em sala de aula.



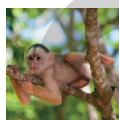
GTWABETTY IMAGES



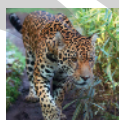
ALANCSO/ SHUTTERSTOCK



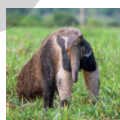
FABIO COLOMBINI



EDSON GRANDISOL/ PULSAR IMAGES



HENNER DANKE/ SHUTTERSTOCK



MARCOS ANELO/ PULSAR IMAGES

Mamífero brasileiro

Dados obtidos pela professora em A data deve ser preenchida de acordo com o ano de uso do livro.

- Com base no gráfico construído pela turma, responda:
 - a) Qual é o animal mais votado? Quantos votos ele recebeu? _____
 - b) E o menos votado? _____
 - c) Quantos estudantes participaram dessa escolha? _____

cento e oitenta e um **181**

• Na **atividade 2**, os alunos participaram de pesquisa similar à que foi descrita na página anterior. Como não é provável que conheçam todos os animais listados, é conveniente fazer antes uma pesquisa sobre eles em livros que abordem a fauna brasileira ou na internet. Visualizar esses animais e conhecer seus hábitos enriquece o conhecimento das crianças sobre nosso país. Após a pesquisa, elas escolheriam o animal preferido com mais propriedade.

• Para computar os votos, desenhe na lousa uma tabela como esta, que, se preferir, pode ser feita na horizontal:

Mamífero brasileiro preferido	
Animal	Número de votos
Boto	
Cervo	
Lobo	
Macaco	
Onça	
Tamanduá	

Dados obtidos pela professora em: <inserir a data em que a atividade está sendo realizada>

Organize a votação, que pode ser feita seguindo a ordem alfabética dos nomes dos alunos ou da maneira que preferir. Se julgar pertinente, o próprio aluno/eleitor pode registrar seu voto na célula da tabela que corresponde ao animal de sua preferência. Oriente para que o registro seja feito com risquinhos, como indicado no item c da página 129 do *Livro do Estudante*.

• A seguir, com os dados da tabela, os alunos completam o gráfico. Lembre-os de dar um título ao gráfico.

• Finalmente, com base no gráfico, eles respondem às três questões. Complemente com outras, se quiser.

► Além de decomposições aditivas, um número pode ter decomposições multiplicativas. Exemplos:
 ✓ $20 = 2 \times 10 = 4 \times 5 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$
 ✓ $385 = 5 \times 77 = 7 \times 55 = 5 \times 7 \times 11$
 ✓ Entre as decomposições multiplicativas de um número, aquela em que os fatores são números primos (como em $385 = 5 \times 7 \times 11$) tem grande utilidade em Matemática; os alunos vão conhecê-la na segunda etapa do Ensino Fundamental.

Tais informações visam enriquecer sua formação matemática, mas não só. Avaliamos que é importante conhecer os desdobramentos daquilo que você ensina, saber onde vai dar o caminho no qual inicia os alunos. Pois saiba que todas as ideias fundamentais da Matemática estudadas na escola básica (Educação Infantil + Ensino Fundamental + Ensino Médio) têm suas sementes plantadas nos anos iniciais. Essa constatação dá uma medida da relevância de seu trabalho.

Objetos de conhecimento

- Problemas envolvendo subtração e adição, incluindo adição de parcelas iguais.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF02MA06
- EF02MA20
- EF02MA07

Sugestão de roteiro de aula

• Este capítulo propõe problemas variados pertencentes a duas unidades temáticas: *Números e Grandezas e medidas*. Os problemas dessas duas páginas são relativamente simples e não devem oferecer maior dificuldade aos alunos. Mas convém conversar sobre os contextos de alguns deles.

• No **problema 1**, esclareça o contexto, pois nem todas as cidades brasileiras possuem faixas prioritárias para ônibus. Destaque a relevância social dessas faixas, que visam favorecer o transporte público, usado principalmente pela parcela mais desfavorecida da população. Se quiser, explique que, em alguns casos, elas também podem ser usadas por táxis, desde que estejam com passageiros. O problema exige leitura atenta, sobretudo da placa de sinalização. Antes de dar explicações, peça aos alunos que traduzam a placa informando o que ela determina. No *item c*, informa-se que Antunes decidiu *recorrer*. Explique que, por lei, quando uma pessoa recebe um aviso de multa ela tem o direito de se contrapor, mas precisa justificar o pedido. Então, diz-se que ela recorreu da multa.

• A **questão 2** tem a intenção de reforçar o domínio da sequência numérica até o milhar (e um pouco além), contribuindo para a habilidade EF02MA02, proposta pela BNCC. A maneira de propor a questão obriga os alunos a refletir um pouquinho.

• No **problema 3**, se quiser, completamente pedindo às crianças que formem com suas moedas de brinquedo a mesma quantia que Maria tem, mas de outro modo, ou seja, com outro conjunto de moedas.

CAPÍTULO

51

Problemas

Lembre-se: a primeira etapa é ler e compreender o enunciado do problema.

1. Em algumas cidades brasileiras, há faixas de trânsito destinadas prioritariamente aos ônibus.

Elas são sinalizadas com placas especiais, como a que você vê ao lado.

- a) Em uma terça-feira, às 10 horas, é permitido um automóvel particular trafegar por ela?

Não.

- b) E às 18 horas de um sábado? **Sim.**

- c) Antunes foi multado quando trafegava por uma dessas faixas com seu carro particular. Isso aconteceu em uma sexta-feira às 8 horas e 43 minutos da manhã. Ele ficou bravo com a multa e pretende recorrer. Antunes tem razão em sua reclamação?

Não; ele circulou pela faixa em horário proibido.



ALF FIBERO/SHUTTERSTOCK

2. A professora do 2º ano pediu que a turma completasse a sequência abaixo, que aumenta uma unidade de um número para o seguinte.

997, 998, _____, _____, _____, _____, 1 003

- Qual é o número que fica bem no meio dessa sequência? **1 000**

3. Observe, ao lado, os valores das moedas de Maria. Ela quer pegar um ônibus, e a passagem custa 4 reais. Ela tem o suficiente ou falta dinheiro?

Ela tem o suficiente, e ainda sobram 23 centavos.



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

182 cento e oitenta e dois

**Consumismo e desigualdade**

O desejo exagerado de consumo, o consumismo, aparece no **problema 5** da página seguinte. O produto desejado é muito caro. As crianças não têm boa noção das quantias envolvidas, mas você pode dizer a elas que algumas famílias passam um mês inteiro com a quantia equivalente a seis ou sete desses pares de tênis Superchic. Levando em conta o preço e o fato de o par de tênis mais barato “ser quase igual” ao outro, convém perguntar se

os alunos acham correta a vontade de comprar um tênis “de marca”. Embora seja legítimo o desejo de possuir alguns artigos mais luxuosos, é preciso considerar se o benefício compensa o alto preço. Assim, alerta-se para o desejo excessivo de consumo. Outra questão é o fato de que somente algumas famílias podem comprar um par de tênis desse tipo. As mais pobres não teriam condições de adquiri-lo. Essa realidade não pode ser escondida, está no dia a dia. Entretanto, você, professor, pode dizer que a

4.

Os problemas de Matemática sempre perguntam alguma coisa que a gente deve descobrir.



a) Complete o problema abaixo escrevendo uma pergunta:

Gabriela tem sete moedas de 1 real e duas cédulas de 5 reais. Exemplos de

resposta: Quantos reais Gabriela tem?; Quanto falta para Gabriela ter 20 reais?; Se ganhar mais 10 reais, com quantos reais Gabriela ficará?

b) Agora, responda à pergunta que você formulou.

Resposta de acordo com o item anterior.

5. A mãe foi comprar um par de tênis para o filho, mas eles não estão se entendendo. Veja:



a) O menino quer o par de tênis mais barato ou o mais caro? O mais caro.

b) A mãe tem R\$ 200,00. Se ela comprar o par de tênis mais barato, quanto vai sobrar? R\$ 100,00

c) E se ela comprar o par de tênis mais caro, quanto sobrar? R\$ 50,00

d) Se os pares de tênis são quase iguais, você compraria o mais caro ou o mais barato? Resposta pessoal. Leia comentários no Manual do professor.

6. Estes três estojos estão cheios de canetas.

É possível saber o total de canetas? Por quê?



Não; porque os dados do problema são insuficientes.

cento e oitenta e três **183**

- No **problema 4**, os alunos primeiro completarão o enunciado para, depois, resolvê-lo. Ele chama a atenção para uma característica importante dos enunciados de problemas: há sempre uma pergunta nesse gênero discursivo. Sabemos que a correção de problemas como esse é trabalhosa, pois é preciso ouvir os alunos. Mas, em geral, não surgem mais que quatro ou cinco respostas diferentes. Então, depois que um aluno apresentar sua solução, pergunte: “Quem mais pensou assim?”. Depois, prossiga: “Quem teve outra ideia?”.

- No **problema 5**, é importante discutir seu contexto, que possibilita uma conversa sobre consumismo. Leia o texto *Consumismo e desigualdade* na parte inferior destas páginas.

- O **problema 6** é importante, pois mostra que é preciso ter informações para responder a uma pergunta. Problemas como esse, sem solução, e problemas com muitas soluções (como o **Problema 7** da página 155 do *Livro do Estudante*) desenvolvem o espírito crítico da criança. Pode acontecer de algum aluno apresentar um número como resposta: ele “sente” que precisa responder “alguma coisa” quando uma questão é proposta e afirma, por exemplo, que há 30 canetas nos três estojos, porque se lembra de ter visto um estojo com 10 canetas.

Entretanto, os alunos precisam perceber que, nesse caso, o problema não fornece elementos para uma resposta, que nada foi informado sobre quantas canetas há em cada estojo. Explique que, para uma conclusão ser válida, ela tem de ser fundamentada; que quando não há provas de um fato, não se pode considerá-lo verdadeiro. Por isso, no **problema 6**, só se pode dizer que não há como saber o total de canetas.

► educação é o melhor meio para as pessoas terem um futuro melhor. Mais educação corresponde a mais oportunidades na vida e, quase sempre, a trabalhos mais bem remunerados.

Conversar sobre os tópicos dos parágrafos anteriores aborda o tema Educação para o Consumo, um dos Temas Contemporâneos Transversais, de acordo com a BNCC.

• As atividades desta página são especialmente voltadas para o desenvolvimento tanto da interpretação dos enunciados de problemas como da comunicação das ideias matemáticas, que são preocupações centrais desta coleção. Visam ainda levar a criança a planejar a resolução de problemas.

• Na **atividade 1**, reforce a orientação: não é para fazer contas! Nestas questões, as respostas não são números. Combine ainda que, nas respostas, eles devem evitar citar os números. Por exemplo, no *item a*, não dizer “de 266 subtraio 19”. Não haveria erro nessa resposta, mas agora a intenção é realçar o raciocínio, que não depende dos particulares números do enunciado.

Em cada item, uma criança pode ler o enunciado e outra deve explicá-lo com suas próprias palavras. Procure destacar a pergunta a ser respondida em cada problema. Depois, toda a turma pensa um pouco na frase que deve dizer para explicar como resolve o problema. Após pequeno intervalo de tempo, convida uma criança para expor sua ideia.

O compromisso de apresentar suas ideias para um grupo leva a criança a estruturar seu raciocínio. Se ela disser que faria um desenho, pergunte como ele seria; se disser que faria uma conta, pergunte que conta seria, que números usaria etc.; tudo isso visa tornar mais precisa a fala da criança. Convém perguntar às outras crianças se elas concordam ou não com as ideias apresentadas e ouvir mais sugestões. Em nenhum caso as contas precisam ser feitas, mas, se necessário, podem ser indicadas na lousa.

• A **atividade 2** desenvolve principalmente a capacidade de estimativa numérica. A maneira mais simples para estimar seria, de início, ignorar os centavos. Só dê essa orientação depois de verificar que nenhuma criança teve essa ideia. Escolha alguns alunos para explicar como procederam.

Explicando o raciocínio

1. Você não deve fazer nenhuma conta. Deve apenas explicar, quando a professora pedir, como resolveria cada problema. **Respostas possíveis:**

- a) A escola em que Romildo estuda tem 266 alunos. Hoje, 19 alunos faltaram. Quantos alunos estão na escola hoje? **Do total de alunos, subtraio os que faltaram.**
- b) Germana adora flores. No dia de seu aniversário, ela ganhou uma dúzia de rosas de seu namorado e uma dezena de rosas de sua mãe. Quantas rosas Germana ganhou?
- c) Cátia saiu de casa com R\$ 35,00. Gastou R\$ 9,80 na papelaria e R\$ 3,75 na padaria. Quanto lhe sobrou?
- d) Titio comprou 2 quilos de picanha para fazer churrasco no próximo domingo. Cada quilo custou 42 reais, e ele pagou com uma cédula de 100 reais. Que troco recebeu?
- e) João é ator. Ele tem 75 quilos e, para fazer certo personagem no cinema, precisa engordar 15 quilos. No primeiro mês, engordou 6 quilos e, no segundo, 5. Quantos quilos ele ainda precisa engordar?

2. Chico foi ao supermercado e à feira. Para cada lista de compras, descubra se ele gastou mais ou se ele gastou menos que 40 reais. Para responder, não é preciso fazer cálculos exatos. Basta uma estimativa.

Supermercado	Feira
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1 quilo de carne – R\$ 23,70	<input type="checkbox"/> 1 quilo de cenoura – R\$ 5,70
<input type="checkbox"/> 1 litro de suco – R\$ 8,20	<input type="checkbox"/> 1 repolho – R\$ 2,30
<input type="checkbox"/> 1 quilo de feijão – R\$ 5,80	<input type="checkbox"/> 1 quilo de tomate – R\$ 6,20
<input type="checkbox"/> 1 lata de ervilhas – R\$ 5,10	<input type="checkbox"/> 1 dúzia de brancas – R\$ 3,90
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 abacaxi – R\$ 4,10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3 papaias – R\$ 6,00
<input type="checkbox"/>	

- 1. c)** Do que ela possuía ao sair de casa, subtraio um gasto e depois subtraio o outro. Ou então: **somo os dois gastos e subtraio o resultado do que ela possuía ao sair.**
- d)** **Multiplico o preço do quilo pelo número de quilos, e esse resultado subtraio do valor que ele deu para pagar a conta.**
- e)** **Somo os quilos que ele engordou nos dois primeiros meses, e o resultado subtraio do total de quilos que ele deve engordar para fazer o personagem.**

Supermercado: mais que 40 reais. Feira: menos que 40 reais.

184 cento e oitenta e quatro

Cálculo mental

Temos proposto cálculos de adições. Sugerimos agora que você experimente subtrações. Se a turma encontrar muita dificuldade, volte às subtrações mais básicas como $9 - 6$, $13 - 5$, $16 - 9$, $20 - 7$ etc. Não se preocupe com as dificuldades nas subtrações mais difíceis, pois serão trabalhadas futuramente.

33 – 21 45 – 14 46 – 33 52 – 31

Em $33 - 21$, as crianças podem efetuar $30 - 20$, obtendo 10, e $3 - 1$, obtendo 2; o resultado será alcançado fazendo $10 + 2 = 12$. Esse método leva a dificuldades em casos como $52 - 25$, porque nas unidades apareceria $2 - 5$. Há, porém, um outro método que pode auxiliar em cálculos como esse: subtrair por partes. Observe: para efetuar $33 - 21$ faz-se $33 - 20 = 13$ e, depois, $13 - 1 = 12$. Ou seja, primeiro é subtraída a dezena inteira e depois a unidade.

Calculando para responder

1. Josenildo colheu 28 espigas de milho. Reservou uma dúzia para fazer curau, cozinhou 8 espigas e deu as restantes para seu vizinho Nicanor. Quantas espigas Josenildo deu a Nicanor? Escreva as contas que você fez para achar a resposta.

Exemplo de resposta: $28 - 12 = 16$ e $16 - 8 = 8$.

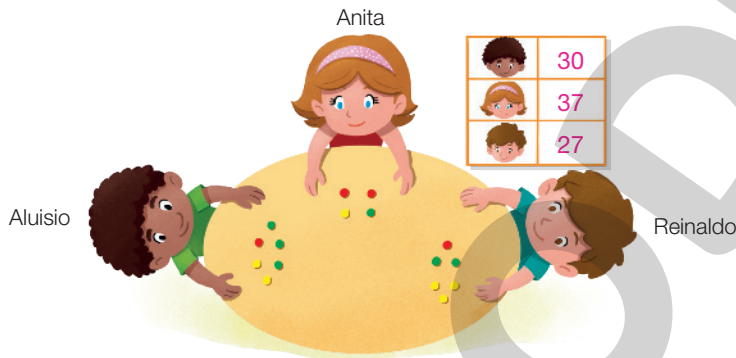
2. Anita, Aluisio e Reinaldo participam de um jogo em que o número de pontos ganhos depende das cores das fichas. Veja o valor das fichas:



- a) Quantos pontos vale uma ficha verde? 4 pontos.
 b) Que conta se faz para saber quantos pontos vale uma ficha vermelha?

$$4 \times 4 = 16 \text{ ou } 4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

3. Agora, você vai ver as fichas dos três jogadores. Observe:



- Calcule quantos pontos tem cada um.

Aluisio
 $3 \times 4 = 12$
 $2 + 12 + 16 = 30$

Anita
 $2 \times 16 = 16 + 16 = 32$
 $1 + 4 + 32 = 37$

Reinaldo
 $3 + 8 + 16 = 27$

ILUSTRAÇÕES: SIMONE ZASCH

Curiosidade

Curau

Curau é um doce brasileiro muito apreciado no Nordeste, em Goiás, Tocantins, Minas Gerais, São Paulo e Paraná. É uma espécie de creme preparado com milho fresco. Acredita-se que tenha se originado na culinária dos indígenas brasileiros.

- Promova uma leitura dos três problemas e depois peça às crianças que se concentrem e trabalhem sozinhas. Permita, porém, que troquem ideias e responda perguntas sem, porém, encaminhar as resoluções.

- Peça a quem resolveu que não anuncie a resposta em voz alta, apenas mostre a solução para você.

- No **problema 1**, dê informações sobre o contexto. Pode haver crianças que não saibam o que é *curau*.

- Durante a leitura, informe que os **problemas 2 e 3** estão ligados. No **problema 2**, são dadas as regras de contagem dos pontos; no **problema 3**, o desafio é contar os pontos de cada participante.

- Em todos esses problemas, explicita-se que o registro é necessário. Pede-se que os alunos mostrem ou indiquem as contas que fizeram. Reforce essa orientação para as crianças.

Objeto de conhecimento

- Problema envolvendo significado de metade.

Habilidade

- EF02MA08

Sugestão de roteiro de aula

• Desde o 1º ano temos apresentando situações que envolvem a ação de “repartir dando o mesmo tanto para cada um”. No capítulo 9 deste volume, essa ideia foi retomada (sugerimos que leia novamente, nas orientações didáticas, as considerações que fizemos sobre a divisão na BNCC e o trabalho com essa operação nesta coleção). Agora, neste capítulo, essa operação ganha algum destaque.

• A interpretação do texto da atividade 1 depende da compreensão dos desenhos feitos por Milena. Desafie os alunos a ler, sozinhos, a história. Avalie a compreensão com perguntas: “O que Milena está dividindo? Quantos jilós ela vai dividir? Entre quantas pessoas? Na primeira vez, Milena deu quantos jilós para cada amiga? E na segunda vez? E na terceira? Em casa, quando repartem coisas, vocês fazem como Milena? Milena repartiu igualmente todos os 12 jilós? Quantos cada amiga recebeu?”. Por fim, as crianças respondem às quatro questões.

• Proponha mais algumas questões similares à c, como $6 \div 2$, $10 \div 2$, $6 \div 3$, $4 \div 4$, $9 \div 3$. Peça registro no caderno.

• Depois, se julgar conveniente, desafie as crianças a encontrar o resultado de divisões um pouco mais difíceis, tais como $15 \div 3$, $20 \div 2$, $24 \div 3$, $16 \div 2$, $20 \div 4$. Sugira que usem pedrinhas, tampinhas, grãos ou que façam desenhos.

Para leitura do aluno

Este pode ser um bom momento para sugerir aos alunos que leiam o livro **Quem parte e reparte...**, de Tatiana Belinky, com ilustrações de Mariângela Haddad, da editora FTD: essa adaptação de um conto popular russo trata sobre como fazer a divisão de cinco gansos assados entre seis pessoas sem ser injusto.

CAPÍTULO

52

Divisão

1. Milena está feliz porque aprendeu a dividir fazendo desenhos. Veja como ela faz.

Em Matemática, dividir é repartir igualmente.

Para dividir 12 jilós entre 4 amigas...

... começo dando um jiló a cada uma.

Depois, dou mais um...

... e mais um.



Reparti igualmente os 12 jilós entre minhas 4 amigas, e cada uma ganhou 3. Então, 12 dividido por 4 dá 3. Registro assim:



- Entendeu a história? Então, agora responda às questões:

a) Milena repartiu igualmente todos os jilós? Sim.

b) Qual é o sinal que indica divisão? ÷

c) Na divisão $8 \div 2$, qual é o resultado? 4

d) Se Milena tivesse apenas 8 jilós para repartir, quantos cada amiga ganharia? 2

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENÇIO

186 cento e oitenta e seis

**Sobre a divisão**

A divisão é associada com a ideia de repartir em partes iguais, que as crianças já conhecem de vivências anteriores. No início, para achar os resultados de divisões, em geral elas precisam usar materiais concretos (fichas, feijões, palitos de sorvete) ou fazer desenhos. No 2º ano, algumas já conseguem realizar mentalmente pequenas divisões.

Métodos mais eficientes de dividir serão apresentados mais a diante, à medida que as crianças forem ganhando maturidade. A compreensão da lógica de métodos mais eficazes para dividir depende de conhecer mais significados dessa operação – que também serão apresentados mais tarde –, assim como do avanço no trabalho com as demais operações.

2. Imagine que você tem 15 flores de um mesmo tipo e quer reparti-las igualmente em 3 vasos.



a) Desenhe as flores nos vasos:



b) Complete: $15 \div 3 = \underline{5}$

3. Na atividade 1, Milena repartiu igualmente 12 jilós entre suas 4 amigas, e cada uma ganhou 3 jilós, certo?

a) Quantos jilós Milena deveria ter para que cada amiga ganhasse 4 jilós? 16

b) Se Milena tivesse 20 jilós, cada amiga ganharia quantos jilós? 5

4. Faça desenhos, se quiser, e encontre os resultados das divisões.

a) $18 \div 3 = \underline{6}$

d) $20 \div 4 = \underline{5}$

b) $14 \div 2 = \underline{7}$

e) $9 \div 3 = \underline{3}$

c) $10 \div 5 = \underline{2}$

f) $16 \div 2 = \underline{8}$

5. Vovó Bibi tem uma coleção de 20 pulseiras e quer reparti-las entre suas 2 netas dando metade das pulseiras a cada uma.

a) Quantas pulseiras cada neta receberá? 10

b) Quanto é metade de 20? 10

c) Complete: $20 \div 2 = \underline{10}$

d) Complete: a metade de 30 é o resultado da divisão de 30 por 2.

• Na **atividade 2**, as crianças devem desenhar, pois, entre outros motivos, o desenho registra um procedimento e revela compreensão.

• Na **atividade 3**, o *item a*, implicitamente, envolve a noção de operação inversa. Usando linguagem nossa, que as crianças desconhecem, trata-se de, conhecendo o divisor (4 amigas) e o quociente (4 jilós para cada uma), encontrar o dividendo (número de jilós que foram repartidos). Observe como as crianças procedem. Provavelmente farão $4 + 4 + 4 + 4$, obtendo 16 jilós. Mais tarde, quando se acostumarem com a multiplicação, farão 4×4 .

• Na **atividade 4**, disponibilize tampinhas, grãos ou outros recursos para os alunos que quiserem fazer a repartição concretamente, mas também incentive o uso de desenhos.

• A **atividade 5** relaciona a noção de metade, que os alunos já conhecem, com a divisão por 2.

• Na **atividade 1**, temos uma pequena narrativa, baseada em uma situação de repartir. O texto deve ser lido pelas crianças, talvez em silêncio. Depois, peça a algumas delas que contem o que entenderam da história. É conveniente chamar ao menos três crianças, porque pode haver diferentes entendimentos.

• Em seguida, passe para a **atividade 2**, lendo as questões e pedindo respostas orais que podem ser discutidas por todos. No final se faz o registro das **questões de a até e**.

• Os **itens f e g da atividade 2** podem render um bom debate que se insere no tema Ética. Ouça os alunos e, havendo respostas divergentes, incentive o confronto de opiniões (com respeito, é claro!).

• No **item h da atividade 2**, referimo-nos a excesso de chocolate. Essa questão propicia uma conversa sobre saúde. Chocolate, e doces em geral, não são proibidos. Entretanto, o excesso não é bom, porque provoca obesidade e pode prejudicar os dentes. Ademais, o consumo em excesso de um alimento costuma reduzir o consumo de outros alimentos. Por exemplo, crianças que comem muitos doces costumam ter pouco apetite nas refeições mais importantes. Dessa forma, perdem nutrientes importantes. Essa conversa contribui para o trabalho com o Tema Contemporâneo Transversal Educação Alimentar e Nutricional, de acordo com a BNCC.

A história da divisão justa

1. Leia a história a seguir.

Os bombons são de todos, mas os meninos querem reparti-los apenas entre eles.



Enquanto os meninos disputavam a repartição, as meninas pegaram metade dos bombons da caixa em silêncio.

Espera-se que os alunos sejam capazes de reproduzir a história.

- Conte como os meninos queriam repartir os bombons e o que aconteceu.

2. De acordo com a história da atividade 1, responda:

a) Repare no que diz o menino de vermelho e descubra:

quantos são os bombons? 12

b) Quantos bombons o menino de camiseta azul queria? 9

c) Quantos bombons as meninas pegaram da caixa? 6

d) No final, os bombons acabaram divididos igualmente entre todas as crianças. Com quantos bombons cada uma ficou? 2

e) Para registrar a divisão desses bombons entre as 6 crianças, escrevemos: $12 \div 6 =$ 2

- f) Seria justo os meninos dividirem os bombons só entre eles? **Leia comentários no Manual do Professor.**
- g) Você acha que as meninas agiram corretamente? Por quê? **Leia comentários no Manual do Professor.**
- h) Bombons são gostosos, mas chocolate em excesso não faz bem. Você sabe por quê? **Leia comentários no Manual do Professor.**

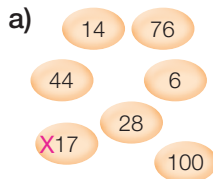
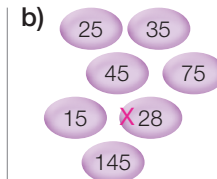
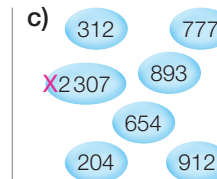
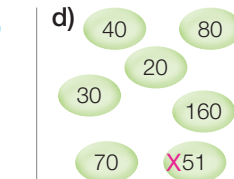
CAPÍTULO
53

1. Exemplos de justificativas: a) 17 é o único ímpar.

Problemas

b) 28 é o único que não termina em 5, ou seja, é o único número cujo algarismo das unidades não é 5.

1. Enxerido é aquele que se intromete, que não faz parte da turma. Em cada grupo de números, aponte o enxerido e justifique a resposta.

a)  b)  c)  d) 

1. Justificativa: c) 2307 é o único que não tem 3 algarismos.

2. Três jogadores disputam um jogo de trilha. Observe as posições de seus peões.



Em cada item, responda se o acontecimento é pouco provável, muito provável, impossível ou se é certo que ele ocorra.

1. Justificativa: d) 51 é o único que não termina em 0, ou seja, é o único número cujo algarismo das unidades não é 0.

- Imagine que o próximo a lançar o dado seja o jogador do peão azul.
- a) Peão azul ultrapassar peão vermelho. Muito provável.
- b) Peão azul alcançar peão verde. Pouco provável.
- c) Peão azul ultrapassar peão verde. Impossível.
- d) Peão azul pelo menos alcançar peão vermelho. Certo que ocorra.

3. O dia das mães é comemorado sempre no segundo domingo do mês de maio. Observe ao lado o calendário do mês de maio de 2019.

- a) Nesse ano, em que dia do mês foi comemorado o dia das mães? 12
- b) Se, em certo ano, maio começar em uma terça-feira, o dia das mães será comemorado em que dia do mês? 13



Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números.
- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Sequências: identificação de regularidade.
- Localização e movimentação no espaço.
- Esboço de roteiros.
- Figuras geométricas planas: reconhecimento.
- Medida de tempo.
- Sistema monetário brasileiro.
- Análise da ideia de aleatório.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA06
- EF02MA10
- EF02MA11
- EF02MA12
- EF02MA13
- EF02MA15
- EF02MA18
- EF02MA20
- EF02MA21

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo traz uma coleção de problemas das cinco unidades temáticas. Os níveis de dificuldade são variados. Considere a alternativa de não trabalhar todo o capítulo de uma só vez: uma página hoje, outra amanhã...
- No **problema 1**, os alunos já foram apresentados a problemas em que se pede para descobrir o enxerido. Dê um tempo para indicarem os "enxeridos" e, em seguida, ouça os alunos: eles podem apresentar uma resposta distinta da que propomos. Elas devem ser discutidas e, desde que consistentes, aceitas. Por exemplo, no *item b*, o intruso pode ser 145, pois é o único com três algarismos.
- O **problema 2** oferece algum desafio. Deve-se conversar sobre ele antes da resolução. Sugermos que projete a trilha ou a desenhe na lousa (incluindo os peões). Faça perguntas: "Que peão está na frente? Quantas casas ele está adiante do peão vermelho? E do azul? Se o próximo a jogar for o dono do peão vermelho e se ele sortear 3 no dado, alcançará o peão verde? Ficará quantas casas adiante do azul?". Refletindo coletivamente sobre essas questões, os alunos compreenderão melhor a situação. Prossiga: "Se o próximo a jogar for o peão vermelho, ele tem alguma chance de ultrapassar o verde? Quanto ele

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

• Os **problemas 4, 5 e 6** devem ser lidos e comentados antes da resolução, como indicamos logo abaixo. Essa providência não é necessária no **problema 7**.

• No **problema 4**, a leitura da imagem deve levar à identificação de um padrão que envolve formas e cores. Peça que verbalizem oralmente esse padrão. Tendo-o identificado, acreditamos que as crianças não terão dificuldade em descrever e desenhar os elementos faltantes.

• No **problema 5**, se necessário, sugira às crianças o uso do dinheiro de brinquedo.

• No **problema 6**, converse sobre o contexto. Pergunte: “Alguém de vocês tem papai ou mamãe que viaja a trabalho com frequência? Quantos dias ele(a) costuma ficar fora? Ele(a) se hospeda em hotel? Alguém sabe o que é diária de um hotel?”. Se houver dificuldade, sugira que olhem o calendário de maio na página anterior.

• Na correção do **problema 7**, peça que expliquem oralmente o raciocínio.

4. Observe atentamente este grupo de figuras geométricas. Além das figuras, analise as cores.

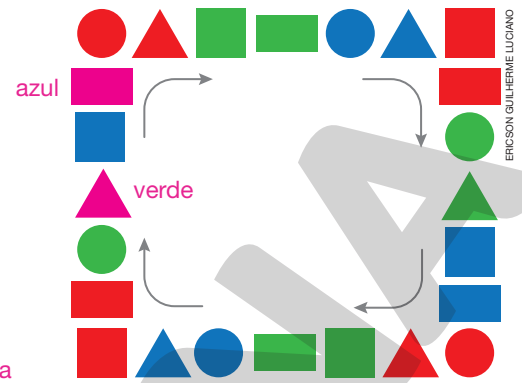


a) Observou que há um padrão nas figuras e outro nas cores? Descreva-os com palavras, oralmente. **Resposta pessoal.**

b) Descreva com palavras as figuras que faltam e suas cores.

Triângulo na cor verde e retângulo na cor azul.

c) Desenhe e pinte as figuras que faltam.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

5. Celeste tem 20 reais e somente cédulas. Para responder, se quiser, desenhe.

a) Se ela tiver apenas três cédulas, quais serão? **Uma de 10 e duas de 5.**

b) Se tiver somente seis cédulas, quais serão? **Uma de 10 e cinco de 2.**

c) Se tiver dez cédulas, quais serão? **Dez de 2.**

6. Elizeu viaja a trabalho. Ele se hospedou em um hotel em 27/5/2019 e o deixou em 4/6/2019. Quantas diárias ele pagou? **8**

7. Responda:

a) Quanto devo somar a 28 para obter 40? **12**

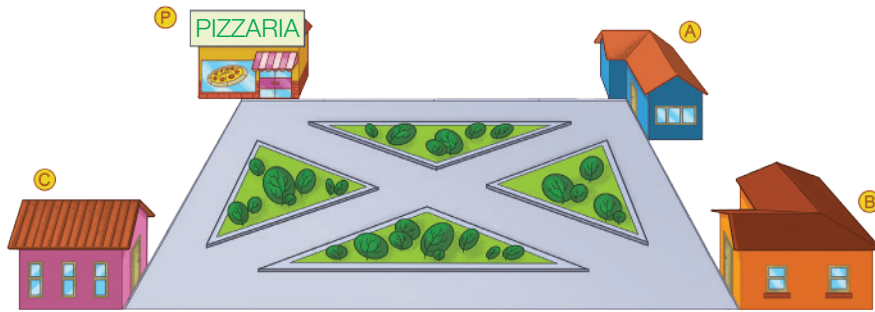
b) Quanto devo subtrair de 40 para obter 28? **12**

c) Quanto devo adicionar a 50 para obter 85? **35**

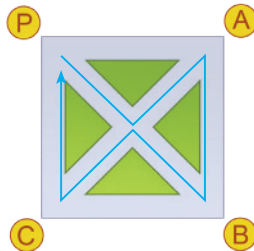
d) Quanto devo tirar de 100 para obter 85? **15**

190 cento e noventa

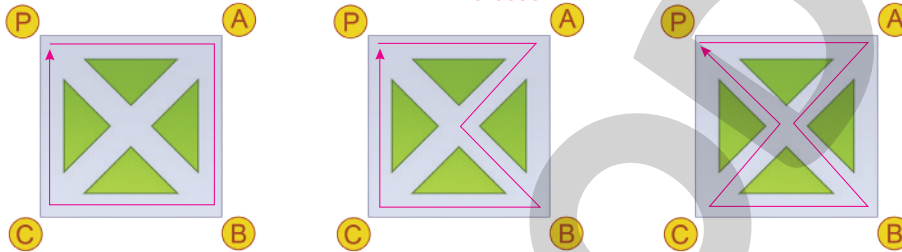
8. O motobói vai sair para entregar 3 pizzas: uma para a casa A, outra para a B e outra para a C. Depois, ele voltará à pizzeria.



Esse entregador pode fazer muitos caminhos diferentes. Veja um deles:



- Com um lápis, trace três desses caminhos. Atenção: não vale percorrer duas vezes o mesmo trecho de rua. *Leia comentários no Manual do Professor.*

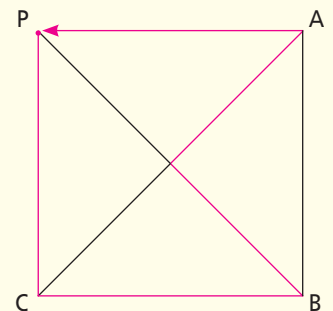
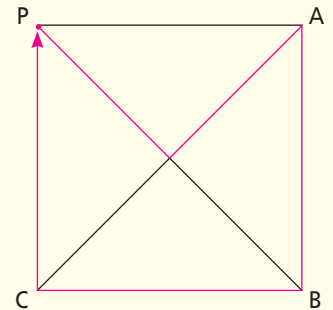
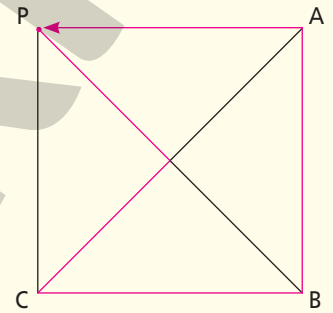
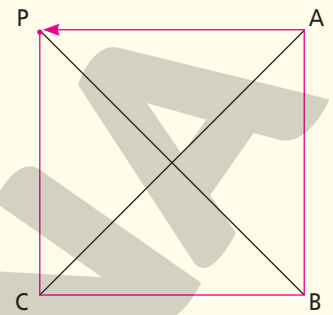


9. Nas grandes cidades, é comum ver ruas congestionadas e o trânsito lento por causa do grande número de veículos. Nessas condições, para ir de um lugar a outro, nem sempre se escolhe o caminho mais curto. Você sabe explicar por quê? *Resposta possível:*

Para evitar o trânsito, às vezes é preferível fazer um caminho mais longo, porém desimpedido. Assim, chega-se mais depressa.

ILUSTRAÇÕES: MARCELO CASTRO

- No problema 8, verifique se todos entenderam a representação da praça com quatro edificações. Veja outras respostas possíveis:



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Sobre a avaliação de processo

• Esta é a última avaliação formativa do processo de aprendizagem do 2º ano. Como ela deve ocorrer no final do ano, consideramos necessário máxima atenção a tópicos avaliados nos quais muitos alunos erram.

• Ao elaborar as avaliações, selecionamos objetos de conhecimento que consideramos prioritários. Entretanto, só você conhece as necessidades de seus alunos. Portanto, se julgar conveniente, inclua uma ou duas questões para avaliar o aprendizado de outros tópicos.

• São mantidas as recomendações das seções *Veja se já sabe* anteriores.

• As **atividades 1 e 2** tratam de multiplicação, abordada na habilidade EF02MA07. A **atividade 1** é conceitual; apresenta-se uma situação real, na qual a multiplicação se aplica, cabendo aos alunos descobrir qual é a multiplicação. Na **atividade 2**, pedem-se resultados de multiplicações, o que pode ser feito por meio das adições de parcelas iguais.

Se muitos alunos tiveram dificuldades nessas questões, convém dar uma breve aula expositiva revisando as ideias básicas da multiplicação e propor algumas atividades relacionadas. No **capítulo 55** deste livro há mais atividades sobre multiplicação.

• A **atividade 3** usa como contexto nosso sistema monetário (habilidade EF02MA20) para abordar ideias de adição e subtração (habilidade EF02MA06).

• As **atividades 4 e 5** abordam as mesmas habilidades da anterior, também utilizando as moedas brasileiras como contexto. A **atividade 5** não costuma ser fácil para alunos de 2º ano.

VEJA SE
JÁ SABE

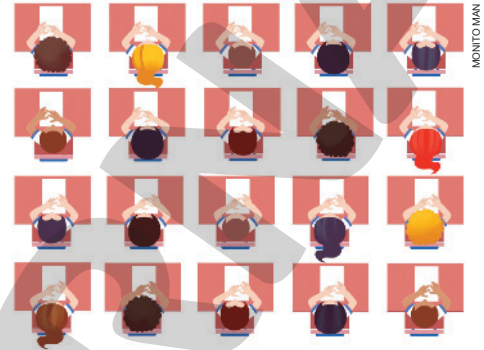
Avaliação de processo

Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

- 1** Ao lado, você vê uma sala de aula bem do alto, como se você estivesse no teto da sala.

Observe que há 4 fileiras com a mesma quantidade de alunos. Use essa informação e escreva uma multiplicação que dê o total de alunos da sala.

$$4 \times 5 = 20$$



- 2** Copie e complete as multiplicações a seguir.

a) $3 \times 5 = \underline{\quad\quad} 15$ b) $4 \times 8 = \underline{\quad\quad} 32$ c) $5 \times 12 = \underline{\quad\quad} 60$

- 3** Gustavo tem uma cédula de 20 reais e uma moeda de 1 real. Isis tem uma cédula de 10 reais, uma cédula de 5 reais e uma cédula de 2 reais.

- a) Se Gustavo gastar R\$ 7,00 de seu dinheiro, quanto lhe restará? **R\$ 14,00**
b) Quanto dinheiro têm Isis e Gustavo juntos? **R\$ 38,00**

- 4** Responda:

- a) Uma moeda de 1 real vale quantas moedas de 50 centavos? **2**
b) Uma moeda de 1 real vale quantas moedas de 25 centavos? **4**
c) Uma moeda de 1 real vale quantas moedas de 10 centavos? **10**
d) Uma moeda de 50 centavos vale quantas moedas de 25 centavos? **2**

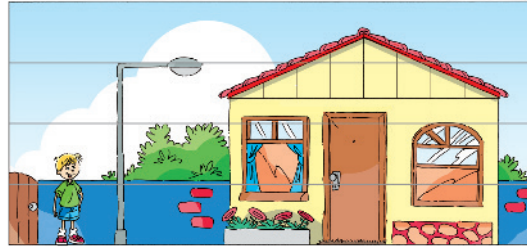
- 5** Observe a quantia ao lado.

- Quantos centavos faltam para chegar a 2 reais? **15 centavos.**



- 6** Vladimir tem um metro e meio de altura. Qual é a altura aproximada do poste? E a da casa?
Dica: Examine bem a figura para descobrir.

Estimativas possíveis: Poste: 3 metros; casa: 3 metros e meio.



MARCELO CASTRO

- 7** Copie e complete as decomposições dos números a seguir.

a) $325 = 300 + \underline{\hspace{2cm}} + 5$ **20**
 $325 = 300 + \underline{\hspace{2cm}}$ **25**
 $325 = 310 + \underline{\hspace{2cm}}$ **15**

b) $122 = 120 + \underline{\hspace{2cm}}$ **2**
 $122 = \overset{100}{\underline{\hspace{2cm}}} + 20 + \underline{\hspace{2cm}}$ **2**
 $122 = 60 + \underline{\hspace{2cm}}$ **62**

- 8** Copie e complete os cálculos a seguir. Tente calcular mentalmente.

a) $3 + 7 + 5 + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$ **20**
 b) $12 + 8 + 6 + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ **30**
 c) $22 - \underline{\hspace{2cm}} = 15$ **7**

d) $27 + 35 = \underline{\hspace{2cm}}$ **62**
 e) $35 - 17 = \underline{\hspace{2cm}}$ **18**
 f) $32 - \underline{\hspace{2cm}} = 27$ **5**

- 9** Na hora do lanche, algumas crianças jogaram boliche. Marcos fez 8 pontos, Jéssica e Maurício fizeram 12 pontos, e Lenita fez 14 pontos. A professora soube do jogo e pediu a um deles que fizesse um gráfico para mostrar o resultado. Observe o gráfico que Jéssica fez e, depois, responda às questões.

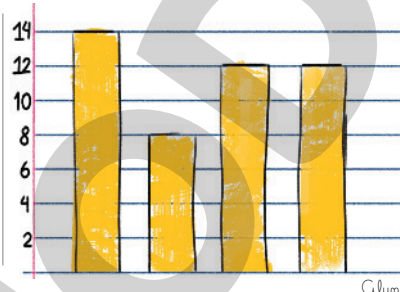


ILUSTRAÇÃO: MONITO MAN

Dados obtidos por Jéssica em 2022.

- a) Ele não colocou título no gráfico. Que título você colocaria?
Exemplo de resposta: Pontos no jogo de boliche.
- b) Escreva no eixo vertical do gráfico, onde estão os números, o que eles representam, se são pontos do boliche, ou número de jogadores, ou o que você achar correto. Nome do eixo vertical: Pontos do boliche.
- c) Escreva abaixo de cada coluna a que jogador ela se refere.
Da coluna da esquerda para a da direita: Lenita, Marcos, Jéssica e Maurício ou Lenita, Marcos, Maurício e Jéssica.

Conteúdos avaliados

A atividade 6 relaciona-se com o capítulo 26, quando as crianças fizeram medidas concretas com um barbante de 1 m de comprimento. Alguns colegas professores poderão pensar que estamos avaliando um conteúdo “antigo”, trabalhado muitas aulas antes. Nosso objetivo, na seção *Veja se já sabe*, é justamente verificar o aprendizado de noções que já tenham sido incorporadas aos conhecimentos da criança, não as que apenas estão na memória por serem recentes.

Acreditamos que as crianças que vivenciaram as experiências com medida do capítulo 26 tenham interiorizado noções que lhes permitirão referir-se ao metro e estimar comprimentos familiares em metro. Portanto, resolverão com facilidade a atividade 6.

- A atividade 6 trata da habilidade EF02MA16 (medidas de comprimento), mas exige observação e raciocínio para que se chegue a uma estimativa razoável das alturas pedidas.
- A atividade 7 propõe aos alunos que façam algumas decomposições aditivas de números da ordem das centenas, como sugere a habilidade EF02MA04.
- A atividade 8 volta a testar o cálculo mental de adição e subtração, envolvendo as habilidades EF02MA04 e EF02MA05.
- Finalmente, a atividade 9, pede a interpretação de um gráfico, relacionando-se à habilidade EF02MA22. Os alunos precisam correlacionar os dados numéricos e a imagem geométrica. Naturalmente, é preciso pensar um pouco. Observe que o gráfico apresentado na atividade é, na verdade, um desenho de criança e, por isso, não segue o padrão desejável para os gráficos em geral. Aliás, a falta de alguns elementos (título e grandezas ou categorias representadas pelos eixos) é o tema da atividade.
- Já indicamos ao comentar as atividades que é preciso reforçar as ideias e a prática da multiplicação, caso os alunos tenham mostrado dificuldade nas atividades 1 e 2. Convém retomar e discutir as atividades 5, 6, 7 e 9, que parecem ser mais difíceis, embora suponhamos que os alunos tenham noções razoáveis dos tópicos abordados. Os capítulos finais do livro reforçam muitas das ideias tratadas nesta avaliação. Assim sendo, os capítulos relacionados às questões em que apareceram mais dificuldades devem ser abordados com mais atenção.

Objetos de conhecimento

- Figuras geométricas planas: reconhecimento.
- Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e características.
- Medida de comprimento.

Habilidades

- EF02MA14 • EF02MA16
- EF02MA15

Sugestão de roteiro de aula

- No capítulo 11, os alunos montaram um dado. É esperado, então, que tenham agora menos dificuldade na montagem do cubo. Ainda assim, seu auxílio será imprescindível.
- No estudo do dado, foram explorados aspectos quantitativos relacionados aos pontos marcados em suas faces. Agora, no caso do cubo, estão em foco faces, posições e vistas, isto é, aspectos relativos à unidade temática *Geometria*.
- Antes de dar qualquer orientação, converse com a turma sobre as instruções da página, verificando se conseguem entendê-las com um mínimo de ajuda sua.
- Depois da montagem do cubo, encaminhe a resolução da **atividade 2**. Seria bom que as crianças manipulassem também uma caixa de fósforos ou qualquer embalagem com forma similar (bloco retangular).
- Ouça as respostas dos alunos. Se um deles apresentar uma resposta que pareça inadequada, peça-lhe que explique como pensou. Pergunte aos outros o que acham da ideia do colega.

CAPÍTULO

54

O cubo

Vamos construir?**Construindo e explorando um cubo**

- 1** Recorte a Ficha 15 do *Material complementar*. Cole-a em cartolina e, depois, recorte a planificação do cubo.

Dobrando e colando a planificação, monte um cubo.

É parecido com o que você fez quando montou o dado.



- 2** Observe o cubo que você montou e responda:

- a) Cada face tem uma cor. Quais são as cores?

Amarelo, azul, verde, laranja, roxo e vermelho.

- b) Quantas faces tem um cubo? 6

- c) Que forma têm as faces do cubo?

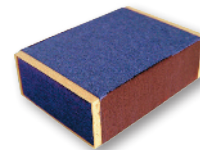
Quadrado.

- d) Quantas faces tem uma caixa de fósforos? 6

- e) Na caixa de fósforos, as faces têm forma de quadrado ou de retângulo?

De retângulo.

- f) Uma caixa de fósforos tem forma de cubo? Não.



DEZMARCO/
SHUTTERSTOCK

**Sobre figuras planas e figuras espaciais**

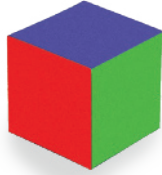
Na escola do passado, como regra, no período equivalente ao do Ensino Fundamental, estudavam-se quase que só figuras geométricas planas; a geometria espacial ficava reservada aos alunos do Ensino Médio. Hoje sabemos que essa orientação não é adequada, e todas as recomendações insistem na necessidade de explorar desde cedo tanto as figuras geométricas planas como as espaciais.

Neste capítulo, partimos de uma planificação (portanto, de uma figura plana) para construir uma figura espacial (o cubo). Também é possível percorrer o caminho inverso, ou seja, partir de uma embalagem em forma de bloco retangular (por exemplo, uma caixa de aveia) e desmontá-la em seis retângulos (figuras planas que, antes de serem desmontadas, eram faces do bloco). Atividades como essas mostram que não faz sentido estabelecer que ▶

- 3 Pegue o cubo que você montou e coloque-o em cada uma das posições mostradas abaixo. Em cada caso, responda: qual é a cor da face de baixo?



Azul.



Azul.



Laranja.

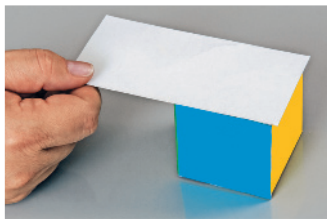
- 4 Coloque o cubo na posição mostrada em cada foto.

a) Qual é a cor da face de cima?

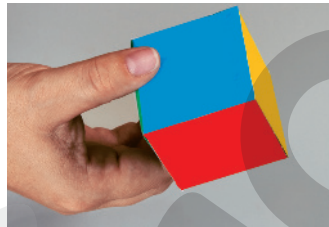
Laranja.

b) Qual é a cor da face da frente?

Azul.



- 5 No cubo que você montou, se a face laranja está em cima, a face vermelha fica embaixo.



Se a face azul está na frente, qual face fica atrás? A face roxa.

- 6 Conte pelo menos uma coisa que você aprendeu sobre o cubo.

Respostas possíveis: O cubo tem 6 faces; as faces do cubo são quadradas.

• Nas atividades desta página, dê as explicações que julgar essenciais, mas lembre-se de que as respostas não devem vir de você, e sim da discussão e do acordo entre os alunos.

• Nas atividades 3, 4 e 5, cada aluno deve usar o cubo que construiu e colocá-lo diante de si reproduzindo a imagem mostrada no livro. Verifique se isso ocorre. Se necessário, faça perguntas. Por exemplo, referindo-se ao primeiro cubo da atividade 3: "A face da frente é amarela. Qual é a cor da face à direita? Qual é a cor da face superior? Olhando seu cubo, você vê essas mesmas cores nas mesmas posições?"

• Na atividade 5, explora-se implicitamente a noção de faces opostas.

• Na atividade 6, convém ouvir a opinião de muitas crianças e escrever na lousa as diferentes observações. Se avaliar que é conveniente, organize essas notas de algum modo. Depois, a turma pode anotar essa síntese no caderno.

► até tal ano letivo os alunos devem aprender apenas a geometria plana para só depois estudar a espacial. Afinal, esses dois mundos estão intimamente relacionados.

Como ocorre com as figuras planas, de início as crianças distinguem as figuras espaciais (isto é um cubo, aquilo é um cilindro) com base apenas na percepção visual. Dão um passo além quando aprendem a reconhecer elementos dessas figuras, como faces, arestas e vértices, que permitem caracterizá-las com mais precisão. A identificação desses elementos é resultado de uma observação orientada e atenta, com base na qual as propriedades começam a ser percebidas (por exemplo, as faces de um cubo são quadrados e suas três dimensões são iguais).

• Na **atividade 1**, as crianças devem medir seus próprios cubos. Antes, certifique-se de que elas sabem o que devem medir, isto é, verifique se interpretaram corretamente a ilustração. Se necessário, lembre-as de que uma possibilidade para medir, é usar o zero da régua coincidindo com uma das extremidades do comprimento a ser medido.

• A **atividade 2** explora, entre outras, algumas ideias que são fundamentais na construção da noção de volume e na compreensão do cálculo da medida do volume de cubos e de blocos retangulares em geral.

Recolha os cubos das crianças e monte um cubo formado por 8 desses cubos (4 na camada inferior e 4 na camada superior); depois, monte uma pilha cúbica de 27 cubos. Não havendo cubos suficientes para a montagem do cubo maior, você poderá usar 27 cubinhos do material dourado. Em último caso, monte apenas o cubo formado por 8 cubos e peça à turma que imagine o cubo maior.

Esperamos que as crianças consigam contar os cubos que formam o cubo maior para responder à **questão b** da **atividade 2**. Em geral, nessa etapa, elas ainda não são capazes de concluir que o maior dos dois cubos tem 27 cubos, a não ser contando diretamente um a um.

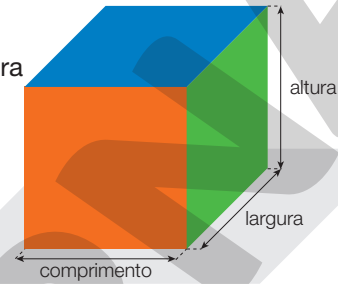
Refletindo sobre cubos

- 1** Seu cubo tem comprimento, largura e altura, como você vê na figura ao lado. Pegue a régua e descubra quantos centímetros há no comprimento, na largura e na altura do cubo que você montou.

Comprimento: 5 centímetros.

Largura: 5 centímetros.

Altura: 5 centímetros.



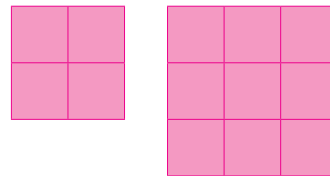
- 2** A professora vai fazer duas pilhas de cubos sobre a mesa. As pilhas serão parecidas com estas:



- a) Qual é a forma dessas pilhas? É a forma cúbica ou é a forma de uma caixa de fósforos? É a forma cúbica.

- b) Quantos cubos formam a pilha menor? E a maior? 8; 27.

- c) Olhe as pilhas bem de cima e desenhe a vista superior de cada uma. Pode ser à mão livre.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Quantos cubos tem um cubo?

Contemos com os “olhos da mente”, ou seja, com o raciocínio, o número de cubos que formam o cubo grande da **atividade 2**.

Vemos que a primeira camada, a de cima, tem 3×3 cubos, ou seja, 9 cubos. Pela face frontal, vemos que há 3 camadas desse tipo. Logo, o total desses cubos é 27 cubos pequenos ($3 \times 9 = 27$).

Mantendo o mesmo padrão de construção, o

próximo terá 4×4 cubos na camada de cima e será formado por 4 camadas. Portanto, ao todo, será formado por 64 cubos pequenos ($4 \times 4 \times 4 = 64$).

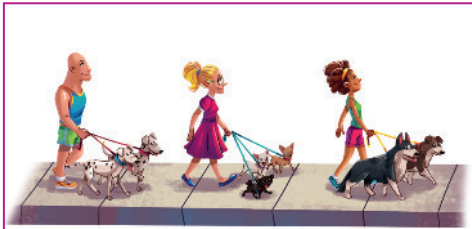
Percebeu um padrão? Mantendo-o, o próximo cubo dessa sequência será formado por quantos cubos pequenos?

Por enquanto, esse é um raciocínio muito difícil para os alunos de 2º ano, mas eles vão crescer e aprender muito mais.

CAPÍTULO
55

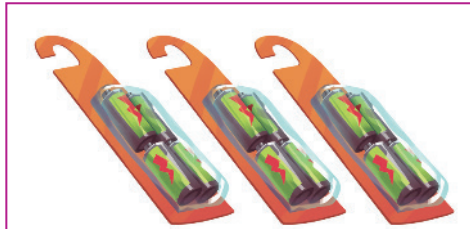
Adição e multiplicação

1. Em cada quadro, escreva uma conta para obter o total. Mas atenção: duas dessas contas devem ser multiplicações.



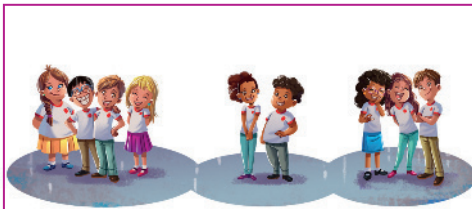
O total de cães é:

2 + 3 + 2 = 7



O total de pilhas é:

3 × 4 = 12



O total de pessoas é:

4 + 2 + 3 = 9



O total de docinhos é:

4 × 3 = 12

2. Complete os balões.

$1 + 1 = 2$
e $2 + 2 = 4$

Continuando:
 $4 + 4 = 8$ e
 $8 + 8 = 16$

Continuando:
16 + 16 = 32 e
32 + 32 = 64



ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA



Objetos de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da adição.
- Problemas envolvendo subtração e adição.
- Problemas envolvendo multiplicação.
- Problema envolvendo significados de dobro e triplo.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF02MA05
- EF02MA06
- EF02MA07
- EF02MA08
- EF02MA20

Sugestão de roteiro de aula

- As atividades desta página diferenciam adições que não são multiplicações das operações de adições que são multiplicações, o que reforça a compreensão da multiplicação. É bastante provável que as crianças consigam resolver as questões sem o seu auxílio.
- Na **atividade 1**, em todos os quadros é possível escrever uma adição, mas apenas duas delas são também multiplicações, como foi pedido. Verifique se os alunos entendem que nem toda adição corresponde a uma multiplicação: isso ocorre apenas com as adições de **parcelas iguais**. Não deixe de ler o texto *As verdades matemáticas são relativas*, na parte inferior desta página.
- As **atividades 2 e 3** desenvolvem o cálculo mental. O objetivo é explorar a adição de números iguais, uma vez que é fácil dobrar mentalmente uma quantidade.

As verdades matemáticas são relativas

A afirmação “Toda multiplicação é uma adição de parcelas iguais” não é verdade absoluta. De fato, no universo dos números naturais, no qual estamos raciocinando, a multiplicação pode ser pensada como adição de parcelas iguais, exceto em casos como 0×5 ou 1×3 , pois não faz sentido pensar em adição com zero parcela ou apenas uma parcela.

Entretanto, futuramente, os alunos começarão a operar com números fracionários. Nesse caso, a multiplicação nem sempre está associada a uma adição de parcelas iguais. Por exemplo: $3,4 \times 1,7$ não é uma adição de parcelas iguais, pois não faz sentido pensar em uma adição com 3,4 parcelas. Mas essas novas ideias serão tratadas no momento oportuno.

• Desafie os alunos a fazer as atividades desta página sem seu auxílio prévio.

• Na **atividade 5**, se julgar oportuno, acrescente questões similares: “Três automóveis têm quantas rodas? E quatro automóveis? Três moedas de 5 centavos totalizam quantos centavos? E quatro dessas moedas? Três semanas, quantos dias têm? E quatro semanas? E cinco?”.

• A **atividade 7** retoma o significado primordial da multiplicação como adição de parcelas iguais. Não há motivo para limitarmos as multiplicações aos números até 10. De fato, o cálculo mental permite que os alunos calculem 3×12 , 4×13 ou 5×11 . Mas convém não exagerar!



3. Calcule mentalmente e complete:

a) $11 + 11 = \underline{22}$

b) $11 + 12 = \underline{23}$

c) $22 + 22 = \underline{44}$

d) $22 + 23 = \underline{45}$

e) $30 + 30 = \underline{60}$

f) $30 + 31 = \underline{61}$

4. O total de centavos é:

$\underline{4} \times \underline{25} = \underline{100}$

• O valor em reais é $\underline{R\$ 1,00}$.



5. Complete as sentenças.

a) Se em uma mão há 5 dedos, em duas mãos há $\underline{10}$ dedos.

b) Um time de futebol tem 11 jogadores. Dois times têm $\underline{22}$ jogadores.

c) Um ano tem 12 meses. Dois anos têm $\underline{24}$ meses.

d) Duas moedas de 25 centavos formam $\underline{50}$ centavos.

6. Responda às perguntas registrando uma multiplicação.

a) Três moedas de 5 centavos, quantos centavos são?



$\underline{3} \times \underline{5} = \underline{15}$

b) Cinco moedas de 10 centavos, quantos centavos são?



$\underline{5} \times \underline{10} = \underline{50}$

7. Escreva cada multiplicação como uma adição. Depois, dê o resultado.

a) $3 \times 20 = \underline{20 + 20 + 20} = \underline{60}$

b) $5 \times 10 = \underline{10 + 10 + 10 + 10 + 10} = \underline{50}$

c) $6 \times 3 = \underline{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3} = \underline{18}$

d) $4 \times 15 = \underline{15 + 15 + 15 + 15} = \underline{60}$

198 cento e noventa e oito

Tabuadas?

As atividades destas páginas trazem multiplicações básicas cujos resultados ainda são novidade para os alunos. De fato, o progresso dos estudos matemáticos exige que, aos poucos, eles memorizem resultados básicos, e não só os relativos à multiplicação. No início do aprendizado, eles precisam pensar (e usar dedos!) até para efetuar cálculos muito simples como $3 + 4$ ou $6 - 2$, o que é previsível e natural. Mas, aos poucos, devem internalizar tais resultados. Caso contrário, a caminhada torna-se

morosa e aborrecida, pois a todo momento têm de fazer pausas para efetuar operações simples.

É preciso, porém, entender que tal objetivo – a memorização de resultados básicos (entre eles, as tabuadas) – não se alcança plenamente no 2º ano, nem mesmo no ano seguinte. É muito cedo para exigir que as crianças memorizem todos os resultados básicos, sobretudo os das multiplicações. Algumas atividades deste capítulo permitem explorar padrões na multiplicação, o que favorece a memorização de resultados.

8. Leia com atenção:

Bia tem 5 anos. Vera tem o dobro da idade de Bia.
Clara tem o triplo da idade de Vera.

• Agora, complete:

a) Idade de Vera: $2 \times 5 = 10$

b) Idade de Clara: $3 \times 10 = 30$

c) Vera tem 10 anos, e Clara tem 30 anos.

d) $Clara$ é mãe de Bia e de $Vera$.



9. Complete os quadros.

×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

10. Cada saco de arroz tem 5 kg, e cada saco de açúcar demerara tem 2 kg.

a) Quantos quilogramas têm, no total, 4 sacos de arroz e 3 sacos de açúcar?

Complete abaixo:

Arroz: $4 \times 5 = 20$

Açúcar: $3 \times 2 = 6$

Total: $20 + 6 = 26$



b) Quem compra 2 sacos desse arroz e 3 sacos desse açúcar gasta quanto no total?

R\$ 53,00

Arroz: $16 + 16$ ou 2×16 resultam em 32.

Açúcar: $3 \times 7 = 21$

Total: $32 + 21 = 53$

cento e noventa e nove **199**

• Também nas atividades desta página esperamos que as crianças possam trabalhar sem auxílio, embora talvez tenham dúvida na **atividade 9**.

• A **atividade 8** retoma os termos **dobro** e **triplo**. Verifique se os alunos já incorporaram seus significados.

• A **atividade 9** traz dois quadros com multiplicações. Observe se as crianças compreendem que, em cada quadro, para preencher cada uma de suas células vazias, devemos levar em conta duas informações (cada uma delas é um número). Por exemplo, no segundo quadro, na célula em que escrevemos 35, fizemos 5×7 . Sugerimos que desafie os alunos a decifrar como se deve preencher o quadro. Afinal, ele já traz algumas pistas: 5 (5×1), 25 (5×5) e 30 (5×6). Se não conseguirem, dê outras pistas.

Cálculo mental

Esperamos que você prossiga trabalhando regularmente com cálculo mental, cerca de duas vezes por semana, 10 minutos por vez. Nesse momento e até o fim do ano letivo, parece-nos suficiente continuar aprimorando os tipos de cálculo apresentados nesta unidade nas páginas MP212, MP214, MP222, MP225 e MP230 deste *Manual do Professor*.

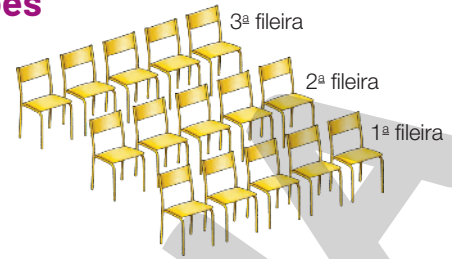
• Nas atividades desta página, a multiplicação fornece o total de objetos organizados em filas e colunas. Recomendamos que você dê uma breve aula expositiva conforme orientação no texto *A multiplicação e a propriedade comutativa*, na parte inferior destas páginas. Somente depois peça aos alunos que façam as atividades da página.

Fileiras, colunas e multiplicações

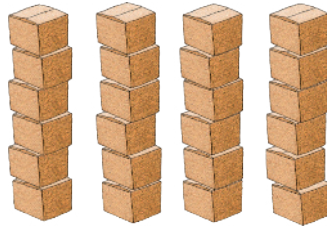
1. Observe a imagem: são 3 fileiras de 5 cadeiras, ou seja, 3 vezes 5 cadeiras.

- Quantas cadeiras há em três fileiras de cinco?

$$\underline{\quad 3 \quad} \times \underline{\quad 5 \quad} = \underline{\quad 15 \quad}$$



2. Veja: são 4 pilhas de 6 caixas cada uma.



- O total de caixas é:

$$\underline{\quad 4 \quad} \times \underline{\quad 6 \quad} = \underline{\quad 24 \quad}$$

3. Neste mosaico, há colunas de azulejos amarelos e de azulejos azuis.

- a) Quantas são as colunas de azulejos

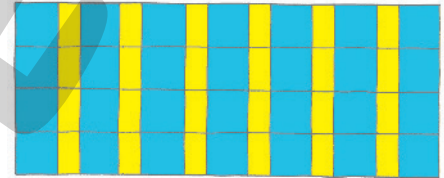
azuis? 7

- b) Quantos são os azulejos azuis em

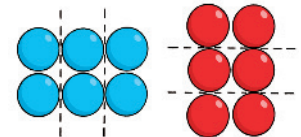
cada coluna? 4

- c) O total de azulejos azuis é:

$$\underline{\quad 7 \quad} \times \underline{\quad 4 \quad} = \underline{\quad 28 \quad}$$

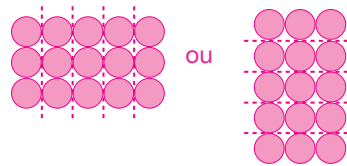


4. Para fazer um desenho ilustrando a multiplicação 3×2 , podemos fazer 3 colunas de 2 bolas ou 3 fileiras de 2 bolas.



- Faça um desenho para ilustrar a multiplicação: 5×3

Desenhos possíveis:



ILUSTRAÇÕES: SIMONE ZIASCHI

ILUSTRAÇÕES: SIMONE ZIASCHI

200 duzentos

A multiplicação e a propriedade comutativa

A multiplicação de dois números naturais pode ser interpretada como adição de parcelas iguais. Também pode ser considerada a operação que dá o total de objetos em uma organização retangular, como se estuda nesta página.

Ao explicar a organização retangular, você tem a oportunidade de chamar a atenção para uma propriedade da multiplicação.

Desenhe na lousa 4 fileiras horizontais de 7 objetos quaisquer (7 bolinhas, 7 estrelinhas...). Peça então às crianças que encontrem o total de objetos adicionando as quantidades de cada fileira ($7 + 7 + 7 + 7$). Depois, pergunte qual é a multiplicação correspondente a essa adição (4×7 , pois trata-se de uma adição de 4 parcelas iguais a 7).

CAPÍTULO
56

Problemas e exercícios

1. Veja o catálogo de preços da papelaria:



- a) A lapiseira importada custa mais que a nacional. Quanto a mais? R\$ 7,00
- b) Marinho deve comprar 3 cadernos de 50 folhas e uma lapiseira, da mais barata. Quanto vai gastar? R\$ 25,00
- c) A irmã de Marinho precisa de 2 cadernos de 100 folhas e 3 pastas simples. Quanto vai gastar? R\$ 28,00
- d) Marinho pagou a compra da irmã com uma cédula de R\$ 50,00. Qual foi o troco que ele recebeu? R\$ 22,00
- e) Uma senhora gastou R\$ 27,00 comprando pastas para catálogo. Quantas pastas ela comprou? 3

2. Invente, escreva e resolva um problema usando o catálogo de preços da papelaria. Deve ser um problema que precise de alguma conta para ser resolvido. **Resposta pessoal. Leia comentários no Manual do Professor.**



duzentos e um **201**

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e comparação de números.
- Problemas envolvendo subtração, adição e multiplicação.
- Problemas envolvendo significados de dobro e triplo.
- Medida de capacidade: estimativa.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF02MA01
- EF02MA02
- EF02MA03
- EF02MA06
- EF02MA07
- EF02MA08
- EF02MA20

Sugestão de roteiro de aula

- Algumas atividades deste capítulo envolvem dinheiro. Se achar conveniente, recomende o uso do dinheiro de brinquedo, já trabalhado anteriormente em diversas atividades.
- Os problemas destas páginas são convencionais, variados e envolvem as quatro operações. O mais importante, aqui, é demonstrar compreensão dos significados das operações. Por isso, recomendamos que não se exija registro de cálculos; bastam os resultados.
- Na **atividade 1**, os alunos podem ir lendo, pensando e respondendo; isto é, todos os cálculos podem ser feitos mentalmente. Acrescente, porém, que, se não conseguirem, poderão fazer contas, desenhos, risquinhos etc.
- A **questão a da atividade 1** usa a expressão *Quanto a mais?*, que, para nós, adultos, se relaciona com a subtração. Verifique como as crianças procedem para respondê-la. Não é esperado que façam $17 - 10 = 7$, mas algum aluno poderá pensar assim; mais habitual é contar nos dedos de 11 até 17.
- Na **atividade 2**, verifique se, de fato, os alunos usaram informações do catálogo de preços da papelaria para formular o problema.

► Em seguida, mostre que esse mesmo total pode ser calculado pensando-se em 7 colunas verticais, cada uma com 4 objetos, resultando assim na adição $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$, cuja multiplicação correspondente é 7×4 .

Esse raciocínio permite perceber que 4×7 é igual a 7×4 ; por diferentes caminhos se chega ao mesmo resultado. Percebe-se também que o raciocínio empregado não depende dos dois números, ou seja, pode ser generalizado. Esse fato é conhecido como comutatividade da multiplicação e pode ser assim resumido: a ordem dos fatores não altera o produto.

Naturalmente, as crianças do 2º ano não terão a mesma compreensão que temos sobre essas ideias. O contato com tais atividades é que as fará compreender, aos poucos, essa propriedade da multiplicação. É claro que tais nomes e propriedades não precisam ser ensinados no momento. Basta que os alunos percebam, por meio da organização retangular, que 4×7 e 7×4 resultam no mesmo número.

• Nos **problemas 3, 4 e 5**, as crianças devem escrever as respostas, mas as contas podem ser feitas mentalmente, como recomendamos na página anterior.

• No **problema 3**, verifique se a turma percebe que, se cada aluna ficar com 6 gizes, sobrarão 2 gizes.

• Na **atividade 6**, peça às crianças que não façam a receita do bolinho de chuva sem estar acompanhadas de um adulto. Elas não devem mexer com fogo.

Leia a receita com as crianças. Antes de ler a fração $\frac{1}{2}$, pergunte o que ela significa. Se ninguém tiver ideia alguma (o que é provável), explique que essa escrita indica 1 parte em 2 iguais, ou metade, e pode ser lida *meio*. Não se pretende estudar frações no 2º ano, mas apenas mostrar um código matemático bastante usado na culinária. Peça às crianças que expliquem oralmente como completar a receita para 60 bolinhos. Talvez percebam que, como 60 é o dobro de 30, devem dobrar as quantidades. Se isso ocorrer, terão dado um passo na compreensão do que é proporcionalidade.

3. Três alunas queriam desenhar.

A professora deu 20 gizes de cera às três e disse para repartirem igualmente. Quantos gizes cada uma recebeu? Restou algum giz?

Cada uma recebeu 6 gizes; restaram 2 gizes.

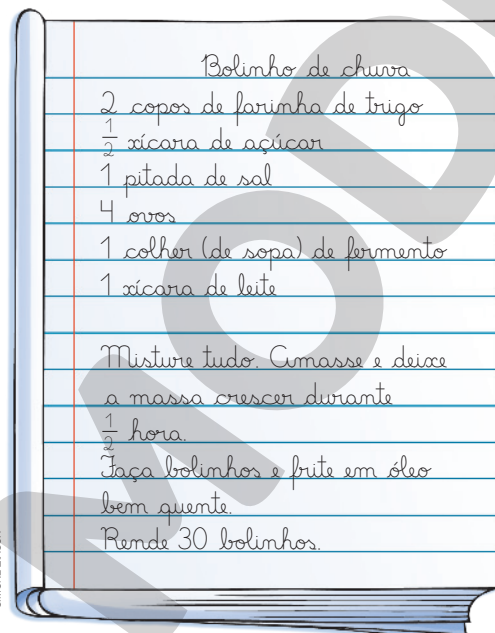
4. O quadro mostra o desempenho de Leandrinho em uma partida de basquete. Decifre o quadro e complete-o:

Cestas de 3 pontos	Cestas de 2 pontos	Cestas de 1 ponto	Total de pontos
4	5	6	28

5. No supermercado, o preço de uma lata de óleo era 3 reais, e o preço de meio quilo de peixe era o triplo desse valor. Mamãe comprou uma lata de óleo e meio quilo de peixe. Quanto ela gastou?

Ela gastou 12 reais.

6. Leia a receita.



• Você leu a receita para fazer

30 bolinhos. Lembre-se de que o

símbolo $\frac{1}{2}$ indica metade. Complete

a receita abaixo com as quantidades adequadas para fazer 60 bolinhos.

4 copos _____ de farinha de trigo

1 xícara _____ de açúcar

2 pitadas _____ de sal

8 _____ ovos

2 colheres (de sopa) _____ de fermento

2 xícaras _____ de leite

202 duzentos e dois

Breve reflexão sobre a matemática escolar

Com certa frequência, a mídia aponta sérios problemas na Educação brasileira. Nessas ocasiões, é comum ouvir que antigamente se aprendia mais.

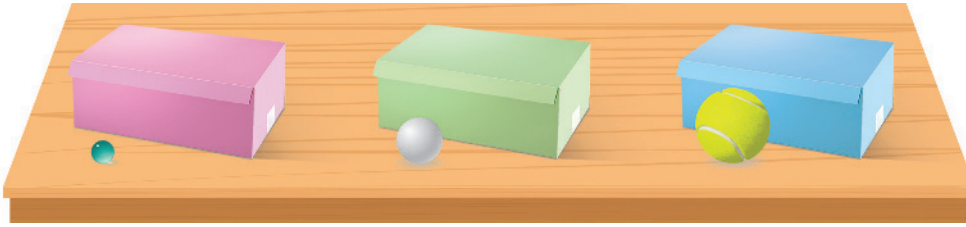
Não há como negar os graves problemas educacionais que temos, mas a comparação com a escola do passado é equivocada.

Na escola de algumas décadas atrás, dizia-se que um aluno dos anos iniciais do Ensino Fundamental precisava aprender em Matemática apenas as qua-

tro operações fundamentais. Atualmente, sabemos que ele pode aprender muito mais, tanto no campo dos *Números* como em *Geometria*, *Grandezas e medidas*, *Álgebra* e *Probabilidade e estatística*, conforme determina a BNCC.

Na escola do presente, em todas as disciplinas, estamos aprendendo a proporcionar aos alunos uma formação básica muito mais rica que a oferecida aos estudantes do passado. E uma das causas desse avanço é que os professores de hoje têm acesso a

7. As três caixas são diferentes apenas na cor. Todas estão repletas de bolas.



NELSON MATSUDA

A caixa cor-de-rosa tem apenas bolas de gude, todas do mesmo tamanho.

A verde tem apenas bolas de pingue-pongue.

A azul está cheia de bolas de tênis.

a) Qual dessas caixas tem o maior número de bolas? A cor-de-rosa.

b) Qual delas tem o menor número de bolas? A azul.

c) Faça uma estimativa: você acha que o número de bolas de gude é o dobro ou mais que o dobro do número de bolas de tênis?

Mais que o dobro.

8. Você tem apenas estas cartas:



Com elas, forme o número mais próximo de:

a) 19 20

b) 56 59

c) 72 59

d) 233 250

9. Observe a imagem com atenção.

a) Há mais tampinhas ou garrafas?

Garrafas.

b) Quantas a mais? 3



ILUSTRAÇÕES: RILMA

duzentos e três 203

• O **problema 7** traz algum desafio. Verifique se todas as crianças sabem o que é bola de gude, que tem outros nomes, dependendo da região do país. Se necessário, esclareça que são pequenas bolas de vidro, bem menores que uma bola de pingue-pongue, como mostra a imagem. Verifique também se notam que a bola de tênis é maior que a bola de pingue-pongue. Perceber essas relações é necessário para responder às perguntas. Como as caixas têm o mesmo tamanho e todas estão lotadas, é certo que há maior número de bolas de gude que de bolas de pingue-pongue e que estas são mais numerosas que as de tênis. Dito de maneira resumida, a relação é esta: "a menor cabe mais". O desafio está na *questão c*: observando as imagens é preciso estimar que uma bola de tênis "vale mais" que duas bolas de gude.

• No **problema 8**, é esperado que façam tentativas.

• No **problema 9**, é preciso comparar as quantidades de garrafas e de tampinhas. O recurso é a ideia de correspondência. Espera-se que, lendo a imagem, os alunos percebam que há 3 garrafas sem tampinha.

Para leitura do aluno

Este pode ser um bom momento para sugerir aos alunos que leiam o livro **Conte aqui que eu canto lá**, de Rosane Pamplona, com ilustrações de Tatiana Paiva, editora Melhoramentos. Englobando textos diversos (parlendas, em especial), quase todos da tradição popular e com referência matemática, esse livro contribui para o aprendizado da Matemática.

► um conjunto de conhecimentos sobre o fenômeno da aprendizagem que não estavam disponíveis aos professores do passado, simplesmente porque tais saberes ainda não haviam sido produzidos.

• Sugerimos a seguinte abordagem: as crianças resolvem as questões por conta própria, individualmente ou em grupo, e depois as respostas são discutidas sob sua orientação. Se achar necessário, proceda a uma leitura prévia.

• Pergunte sempre como a criança pensou. É muito provável que, mesmo não sabendo ler os números que aparecem, ela intua que os maiores números têm mais algarismos (leia o texto *Números “grandes” e padrões*, na parte inferior desta página).

• No item b da atividade 3, a resposta é negativa. Espera-se que os alunos notem o seguinte: a geladeira custa mais de 2000 reais e a lavadora também; logo, as duas juntas custam mais de 4000 reais.

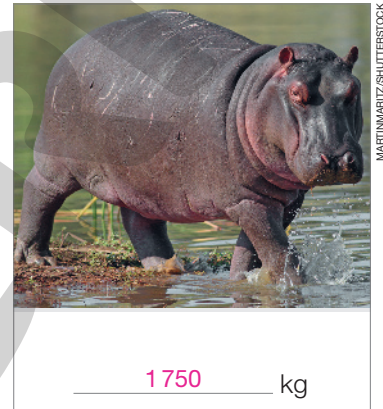
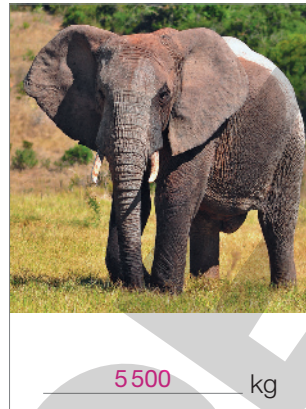
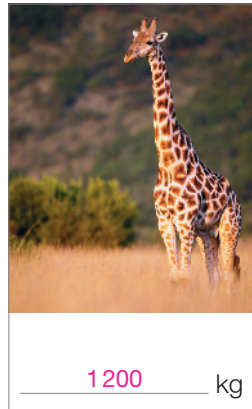
Se julgar necessário, comente com os alunos que as imagens desta página foram aplicadas sem respeitar a proporção real entre suas medidas.

Comparação de números “grandes”

1. Achamos que você é capaz de comparar números grandes sem precisar de mais explicações. Em cada caso, cerque com uma linha o maior número.

1 230	898	1 460	1 490	2 455	2 700
-------	-----	-------	-------	-------	-------

2. Conheça alguns “pesos pesados” do reino animal. Desses três, o mais pesado é o elefante, e o mais leve é a girafa. Os pesos são 5500 kg, 1750 kg e 1200 kg. Quantos quilogramas tem cada um?



3. Veja os preços.



- a) Qual é o aparelho mais caro? A geladeira.
- b) Com R\$ 4000,00, consigo pagar a geladeira e a lavadora de roupa? Não.
(R\$ 2899,00 da geladeira mais R\$ 2155,00 da lavadora de roupa dão mais que R\$ 4000,00.)

204 duzentos e quatro

Números “grandes” e padrões

As aspas do título indicam que o conceito de grande, em termos de número, é relativo. Não esperamos que as crianças saibam ler esses números, embora possa ensiná-las, se houver interesse. O objetivo real é perceber padrões que permitam comparar números. Por exemplo: números naturais escritos com muitos algarismos são maiores que os escritos com poucos; se a quantidade de algarismos for a mesma em dois números, o maior será o que começa pelo maior algarismo. Tais fatos não são verdadeiros para os “números com vírgula”, mas isso não é assunto para ser discutido no 2º ano.

Conclusão da Unidade 4

Avaliação formativa

Entende-se essa modalidade como avaliação para a aprendizagem, ou seja, ela tem o propósito de contribuir para que todos os alunos aprendam. Sua execução exige do professor observação e acompanhamento permanente de cada aluno, conduta essencial para se avaliar plenamente os objetivos de aprendizagem de uma proposta pedagógica (leia, na seção introdutória deste *Manual do Professor*, o texto *Sobre avaliação*).

Tópicos para avaliar

Tendo presente os estudos realizados na unidade 4, e visando fornecer parâmetros para uma avaliação formativa, listamos a seguir expectativas de aprendizagem relativas a alguns tópicos. É preciso avaliar se essas metas foram alcançadas.

- Cálculo mental: é esperado que os alunos efetuem mentalmente cálculos simples como os sugeridos nas partes inferiores deste *Manual do Professor*, nos **capítulos 44** (adições, dobro e triplo), **48 e 49** (adições) e **51** (subtrações).
- Sistema de numeração: supõe-se que os alunos saibam ler, escrever por extenso, comparar e decompor números além de 100, como ensinado nos **capítulos 45 e 47**.
- Resolução de problemas: deve-se avaliar se os alunos conseguem resolver problemas básicos relativos às cinco unidades temáticas, envolvendo contextos variados, como os propostos nos **capítulos 46, 48, 51** (apenas os **problemas de 1 a 6**), **53 e 56**. Observe que o trabalho iniciado em *Explicando o raciocínio* do **capítulo 51** ainda é muito incipiente; por isso, não cabe avaliá-lo.
- Multiplicação: espera-se que os alunos saibam associar a multiplicação a uma adição de parcelas iguais e que usem a adição para encontrar os resultados de multiplicações simples. Quanto ao significado da multiplicação associado à configuração retangular, tendo em vista que foi proporcionado apenas um primeiro contado com o tópico, julgamos que é cedo para avaliar seu aprendizado.
- Divisão: é esperado que os alunos saibam relacionar a divisão ao ato de repartir igualmente e que consigam efetuar (concretamente ou desenhando) e registrar divisões simples, como as apresentadas no **capítulo 52**.
- Figuras geométricas espaciais: a expectativa é a de que os alunos saibam identificar elementos (vértices, arestas e faces) e características do cubo (reconhecer faces opostas) e que compreendam que suas dimensões têm a mesma medida, como visto no **capítulo 54**.
- Sistema monetário: supõe-se que as crianças identifiquem as moedas de nosso sistema monetário, saibam que 100 centavos equivalem a 1 real, que compreendam que uma mesma quantia pode ser formada de diferentes maneiras, como visto no **capítulo 49**.
- Gráfico de barras: é esperado que os alunos saibam ler e construir um gráfico de barras simples, como o apresentado no **capítulo 50**.
- Análise da ideia de aleatório: espera-se que os alunos saibam classificar resultados de eventos aleatórios cotidianos, como visto em atividades espalhadas pelo volume (**atividade 5 do capítulo 28, atividade 2 do capítulo 36, atividade 5 do capítulo 41 e atividade 2 do capítulo 53**).
- Participação nas conversas sobre Matemática: em especial, observe a manifestação oral das crianças em uma aula de resolução de problemas, quando elas expõem como raciocinaram, ou enquanto fazem uma construção, como no **capítulo 54**, em que montam um cubo. Há também a seção *Conversar para aprender* (**capítulos 43, 48 e 49**), que é especialmente propícia para se observar a expressão oral dos alunos.

Assim, chegamos ao final do 4º ano tendo cumprido rigorosamente todas as determinações da BNCC.

Quadro de monitoramento da aprendizagem

Para monitorar o aprendizado dos alunos nos tópicos citados anteriormente, um instrumento útil é o *Quadro de monitoramento da aprendizagem*, como mostrado a seguir. Use-o para registrar a trajetória de cada criança (e, portanto, de todo o grupo) de modo a observar a progressão ocorrida durante o período observado.

Registros como esse permitem identificar objetos de conhecimento nos quais muitos alunos apresentam desempenho insatisfatório; nesses casos, é preciso retomar o estudo do tema com toda a turma. Quando, em certo caso, são poucos os alunos com desempenho aquém da expectativa, é necessário dedicar alguma atenção a eles a fim de remediar defasagens.

Atenção

✓ No quadro a seguir, os tópicos são citados sucintamente, mas devem ser entendidos como descrito acima. Por exemplo, insistimos que se trata de avaliar a capacidade de resolver problemas básicos, simples. Problemas mais desafiadores exigem a participação de toda a turma com a mediação do professor.

✓ Listamos tópicos que consideramos prioritários. Mas, só você conhece seus alunos. Portanto, se julgar necessário, adicione outros itens ao quadro.

Legenda: **S** – satisfatório; **PS** – parcialmente satisfatório; **NS** – não satisfatório

Aluno(a): _____	Turma: _____	Data: _____		
Tópico	Desempenho			
	S	PS	NS	
Habilidades de cálculo mental				
Sistema de numeração				
Resolução de problemas				
Multiplicação				
Divisão				
Figuras geométricas espaciais				
Sistema monetário brasileiro				
Gráfico de barras				
Análise da ideia de aleatório				
Participação nas conversas sobre Matemática				

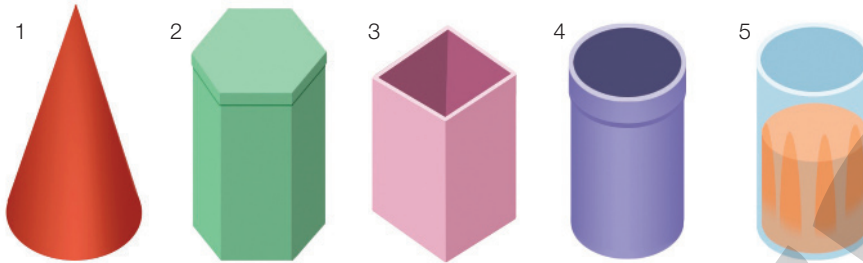
AVALIANDO SEU APRENDIZADO NO 2º ANO

Avaliação de resultado

Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

Parte 1

1 Observe os desenhos a seguir.



• Os que mais se parecem com cilindros são:

- a) 1 e 2 b) 2, 4 e 5 **x** c) 4 e 5 d) 2 e 3

2 O número de feijões no pote é maior que 600 e menor que 760.

Para escrever esse número, usamos os algarismos 5, 7 e 8.

Quantos feijões há no pote?

- a) 875
x b) 758
c) 785
d) 587



3 Lúcia foi ao dentista na segunda-feira e só voltou ao dentista 9 dias depois. Na segunda vez que foi ao dentista, qual era o dia da semana?

- x** a) quarta-feira c) sábado
b) quinta-feira d) segunda-feira

duzentos e cinco 205

pode confundir os alunos; explique que não se trata de testes. No **problema 6**, à frente de cada sentença, deve-se escrever I, PP ou MP, que são abreviaturas de impossível, pouco provável e muito provável.

Comentários sobre as questões objetivas

- O **teste 1** verifica se foi abordada a habilidade EF02MA14. Espera-se que a abordagem tenha sido suficiente para evitar que os alunos confundam o desenho 2 com um cilindro.
- O **teste 2** está associado à habilidade EF02MA02, que trata de contagens envolvendo números até 1 000. Além disso, os alunos devem tirar conclusões lógicas. Por exemplo, não podem supor que a quantidade de feijões é 875, porque foram informados de que essa quantidade é um número menor que 760.
- O **teste 3** verifica a habilidade EF02MA18, que trata da duração de intervalos de tempo entre duas datas.

Sobre a avaliação de resultado

• As questões desta avaliação verificam se noções importantes propostas pela BNCC para o aprendizado matemático do 2º ano foram adquiridas. Os resultados dos alunos ajudam a avaliar o aprendizado da turma e o trabalho docente.

• A avaliação é guiada pelas habilidades e pelas competências elencadas pela BNCC. Como não seria factível avaliar cada uma das habilidades, selecionamos aquelas que mais contribuem para o prosseguimento dos estudos e para a construção de competências específicas ou gerais. Certamente, quem domina tais habilidades, obrigatoriamente domina a maioria das que são desejáveis no final do 2º ano, porque as habilidades se relacionam, uma reforçando ou preparando outra. Nesse conjunto de testes e problemas estão contempladas as cinco unidades temáticas (*Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística*).

• Devemos deixar claro, porém, que esta avaliação se limita a conteúdos matemáticos. O resultado obtido pela criança é apenas um dos fatores de sua avaliação global, que precisa considerar o desempenho nas várias áreas do conhecimento, além de características individuais (habilidades de comunicação, criatividade, interesses, execução de tarefas de casa, interação com colegas, docentes, com a escola em geral etc.).

• Se você pretender resumir os dados desta avaliação com uma nota numérica, sugerimos considerar 0,7 ponto para cada um dos **testes de 1 a 5** e 0,5 ponto para o **teste 6** da Parte 1 e 1 ponto para cada questão da Parte 2, resultando em $5 \times 0,7 + 0,5 + 6 \times 1 = 10$. Na correção dos problemas, nossa sugestão é que você dê valor, ainda que não seja integral, aos métodos de resolução mesmo se houver erros de cálculo.

• Durante a realização da avaliação, convém dar algumas explicações. Por exemplo, no **teste 6**, destaque que se pede uma estimativa; o valor exato da massa não é conhecido, mas deve-se encontrar um que faça sentido. Nos **problemas 2, 4 e 6** da Parte 2, a presença dos *itens a, b, c e d* no enunciado

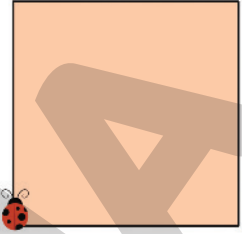
- O **teste 4** verifica a percepção geométrica dos alunos. Espera-se que a essa altura da escolaridade os alunos tenham claro que os quatro lados de um quadrado têm a mesma medida e possam entender facilmente o significado de uma volta completa sobre os lados do quadrado. A questão, embora muito simples, envolve várias habilidades: EF02MA12, EF02MA13 e EF02MA15.
- O **teste 5** avalia a habilidade de usar a régua para medir comprimentos, que faz parte da habilidade EF02MA16.
- O **teste 6** pede uma estimativa relativa à massa de dois adultos e um cão de tamanho grande, o que faz parte da habilidade EF02MA17. Para resolvê-lo, além de certa familiaridade com medidas de massa, é preciso raciocinar com lógica e ter algum domínio do cálculo de adições, como se pede na habilidade EF02MA05. Por exemplo, supondo que o outro adulto também tenha 80 kg, os três devem ter mais de 160 kg, que é a soma das massas dos dois adultos. Entretanto, a resposta nunca poderia ser 300 kg, porque o cão não pode ser tão pesado assim.

Comentários sobre as questões discursivas

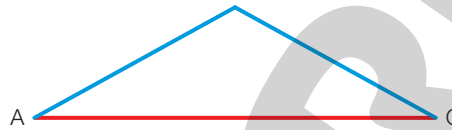
- O **problema 1** requer a construção de uma sequência cujo padrão é dado, como na habilidade EF02MA09. Além disso, envolve a noção de triplo, citada em EF02MA08, e cálculo mental. Suponha que a criança responda 2, 6, 18, 52 e 156. Os dois últimos números estão associados a erro de cálculo, mas percebe-se que houve compreensão da tarefa pedida. É o caso de considerar pelo menos 50% de acerto.
- A **questão 2** envolve cálculo de adições, subtrações e multiplicações, associando-se às habilidades EF02MA05 e EF02MA07.

- 4** Imagine que a joaninha vai dar uma volta completa andando sobre os lados do quadrado. Ela sairá do ponto onde está e voltará ao mesmo ponto. Se cada lado do quadrado mede 7 cm, quantos centímetros a joaninha vai percorrer?

a) 21 b) 29 c) 30 **X d) 28**



- 5** Use uma régua e meça o caminho vermelho de A até C. Depois, meça o caminho azul de A até C.



- Assinale a sentença verdadeira.

a) O caminho azul é o mais curto. c) O caminho azul tem 4 cm.
X b) O caminho vermelho tem 7 cm. d) O caminho azul tem mais de 9 cm.

- 6** Vitor, Trovão e Celso são muito amigos. Vitor tem 80 quilogramas. Imagine que Vitor, Trovão e Celso subissem juntos em uma balança. Quantos quilogramas a balança poderia marcar? Faça uma estimativa.

X a) 170 b) 220 c) 120 d) 300



Parte 2

- 1** Escreva a sequência de cinco números que começa em 2 e cada número seguinte é o triplo do anterior. **2, 6, 18, 54, 162**
- 2** Copie e complete os cálculos.

a) $28 + 14 = \square 42$

c) $4 \times 6 = \square 24$

b) $45 - 17 = \square 28$

d) $5 \times 7 = \square 35$

206 duzentos e seis

- 3** No começo do ano, havia 24 livros de histórias infantis na sala de aula da professora Márcia. Depois, a turma recebeu 12 novos livros de histórias infantis. Hoje, 15 livros serão levados pelas crianças para serem lidos em casa. Quantos livros vão ficar na sala de aula? **21**
- 4** Observe as roupas das crianças mostradas abaixo. As cores das peças de roupa são azul, amarela e vermelha. Conte quantas vezes aparece cada cor em camisetas, calças, bermudas, saias ou vestidos.



- Agora, leia as sentenças e informe quais são verdadeiras.
 - a) O número de peças azuis é 1 a mais que o número de peças vermelhas. **V**
 - b) O número de peças amarelas é metade do de peças vermelhas. **F**
 - c) O número de peças azuis é o dobro do de peças amarelas. **V**
 - d) O total de peças de roupas das três cores é 14. **V**

- 5** Mariusa tinha duas cédulas de 50 reais e precisava pagar uma despesa de 65 reais. Ela trocou uma cédula de 50 reais por uma cédula de 20 reais e seis cédulas de 5 reais. Sabendo que ela usou as cédulas necessárias para conseguir a quantia exata da despesa, quantas cédulas de cada valor restaram após a despesa ser paga? Dica: Desenhe as cédulas.
Uma cédula de 20 reais e três cédulas de 5 reais.

- 6** Classifique os acontecimentos abaixo com as letras I, PP e MP.
I: IMPOSSÍVEL PP: POUCO PROVÁVEL MP: MUITO PROVÁVEL
- a) Cães subirem em árvores. **PP**
 - b) Crianças tomarem vacinas. **MP**
 - c) Um jogador fazer 5 gols em uma partida de futebol de campo. **PP**
 - d) Uma andorinha voar até a Lua. **I**

• O **problema 3** é bastante convencional e propõe uma situação em que as crianças precisam efetuar uma adição seguida de uma subtração para chegar ao resultado. Esse tipo de problema é pedido na habilidade EF02MA06.

• O **problema 4** exige uma coleta de dados que é feita pela contagem, como citado na habilidade EF02MA03, e pede conclusões lógicas com base nos dados obtidos, envolvendo noções de dobro, metade etc., como na habilidade EF02MA08.

• O **problema 5** propõe uma situação envolvendo adição e subtração (EF02MA06) e o sistema monetário brasileiro, tratado na habilidade EF02MA20. Como a situação é complexa, sugere-se que a criança desenhe as cédulas. A resolução desse problema indica que a criança vem adquirindo competências ligadas à resolução de problemas.

• O **problema 6** exige bom senso e familiaridade com a noção de probabilidade, tal como descrita na habilidade EF02MA21. Na realidade, o único evento impossível é o do *item d*. Entretanto, algumas crianças podem estar convictas de que o do *item a* também seria impossível. Por esse motivo, seria bom conversar com elas a respeito desse fato e convencê-las do engano; são raros, mas alguns cães conseguem realizar a façanha. Na internet há exemplos.

• É desejável que a turma não mostre dificuldade alguma em multiplicação com números “pequenos” (**questão 2**, Parte 2), medidas de comprimento e massa (**testes 5 e 6**) e problemas convencionais (como o **problema 3** da Parte 2). Se houver tempo, e for necessário, reforce especialmente esses tópicos antes do final do ano letivo.

Referências bibliográficas comentadas

AMANCIO, D. de T.; SANZOVO, D. T. Ensino de Matemática por meio de tecnologias digitais. *Revista de Educação Pública*, v. 20, n. 47, 8 dez. 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

Esse artigo versa sobre as tecnologias digitais, o ensino de Matemática e as contribuições de *softwares* nas aulas de Matemática como forma de melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos.

BIGODE, A. J. L.; FRANT, J. B. *Matemática: soluções para dez desafios do professor: 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental*. São Paulo: Ática Educadores, 2011.

Considerada valiosa, essa obra é voltada sobretudo para professores que atuam no início do Ensino Fundamental. O foco principal do trabalho é a compreensão dos significados operatórios e dos procedimentos de cálculo relativos à adição, à subtração e à multiplicação. De leitura agradável, esse livro apresenta ótimas sugestões para a sala de aula.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular. Versão final*. Brasília: MEC; SEB, 2018.

Essa publicação é referência obrigatória ao trabalho do professor no Brasil. Trata-se de um material de consulta indispensável, pois é normativo e define o conjunto de aprendizagens essenciais aos alunos das escolas brasileiras.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão. Ministério

da Educação. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*. Brasília: MEC; SEB, 2014.

Apresenta a realidade do ensino de Matemática no Brasil, direcionando especificamente ações docentes para o trabalho com a alfabetização em Matemática.

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

Traz propostas para o trabalho com a alfabetização e informações sobre as contribuições das ciências cognitivas, especialmente relacionadas à leitura como proposta para o trabalho com a alfabetização das crianças. O documento destaca, ainda, a necessidade de um compromisso de todos os componentes curriculares com a alfabetização.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Temas contemporâneos transversais: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília: MEC; SEB, 2019.

O documento apresenta temas que passam os componentes curriculares de forma transversal e integradora. Essencial ao trabalho de sala de aula.

CAMPOS, T. M. M.; CURI, E.; PIRES, C. M. C. *Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental*. São Paulo: Proem, 2000.

Trata-se de relato de pesquisa ampla envolvendo, além da equipe de pesquisadores, alunos e professores de escola pública de



São Paulo. Essa obra traz informações variadas, abrangendo elementos da história da geometria, da história do ensino de geometria entre nós e da relação de professores com esse campo da Matemática. Apresenta inúmeros relatos de atividades desenvolvidas junto aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

CARRAHER, T. N. (org.). *Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação*. Recife: Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco, 1983.

Considerado inspirador, esse livro é um dos primeiros trabalhos no Brasil que foca o modo de pensar da criança e suas implicações para o ensino. A obra demonstra o modo como a criança pensa, apontando a relevância disso para a educação e para o ensino como um todo.

INSTITUTO AYRTON SENNA. *Ideias para o desenvolvimento de competências socioemocionais: abertura ao novo*. São Paulo: Instituto Ayrton Senna, 2020.

Apresenta a necessidade de se desenvolver as competências socioemocionais e o que são elas: conjunto de habilidades que o ser humano precisa desenvolver para lidar com as emoções em todos os contextos da vida.

NEVES, N. C.; MAIA, M. G. B.; BRUNEHILDE, C. O uso de histórias em quadrinhos para o ensino de educação financeira no ciclo de alfabetização. In: *Tangram – Revista de Educação Matemática*, v. 2 n. 1, p. 3-20, 2018.

Trata da possibilidade de abordagem da Educação Financeira, a partir do uso de quadrinhos, para crianças que se encontram no ciclo de alfabetização.

NUNES, T. et al. *Educação matemática: números e operações numéricas*. São Paulo: Cortez, 2005. v. 1.

Esse livro traz uma discussão baseada em pesquisas científicas sobre o processo de trabalho com o número e as operações básicas em Matemática. Para os autores, os professores têm dois processos a considerar no momento em que estão em sala de aula: a aprendizagem do aluno e a sua própria aprendizagem.

PANIZZA, M. (org.). *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais: análise e propostas*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Leitura acessível que trata da sala de aula e das lacunas no conhecimento dos alunos, propondo novas maneiras de ensinar Matemática.

PARRA, C.; SAIZ, I. *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1996.

Elaborada por um grupo de autores de várias nacionalidades e de reconhecida competência, essa obra aborda vários temas: resolução de problemas, cálculo mental, ensino da geometria, os diferentes papéis do professor e outros mais, todos relevantes no âmbito educacional.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. (org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

As autoras discutem a leitura, a interpretação e os modos de resolver problemas de Matemática a partir de um trabalho direcionado a leitura dos textos que compõem os problemas.

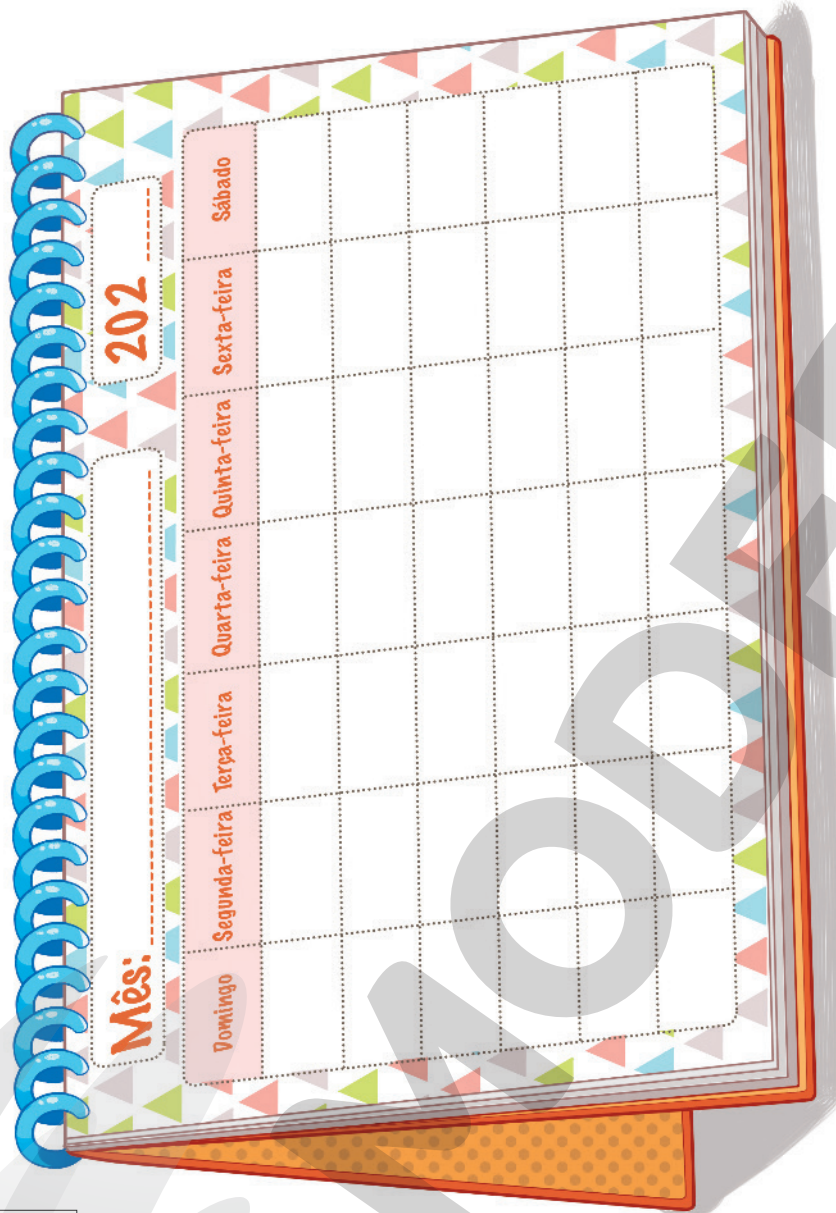


Material complementar

- Calendário Ficha 1
- Planificação de um dado Ficha 2
- Parte do tabuleiro para o jogo *Corrida de obstáculos* Ficha 3
- Parte do tabuleiro para o jogo *Corrida de obstáculos* Ficha 4
- Cartas para jogar Ficha 5
- Envelope para guardar materiais Ficha 6
- Cédulas de brinquedo do nosso dinheiro Ficha 7
- Cédulas de brinquedo do nosso dinheiro Ficha 8
- Cédulas e moedas de brinquedo do nosso dinheiro Ficha 9
- Peças do jogo *Dominó* Ficha 10
- Peças do jogo *Dominó* Ficha 11
- Peças do jogo *Dominó da subtração* Ficha 12
- Triângulos Ficha 13
- Peças para a montagem de um relógio Ficha 14
- Planificação de um cubo Ficha 15

Ficha
1

Calendário
(para a atividade 11 da página 43)



202

Mês:

Sábado

Sexta-feira

Quinta-feira

Quarta-feira

Terça-feira

Segunda-feira

Domingo



----- recorte

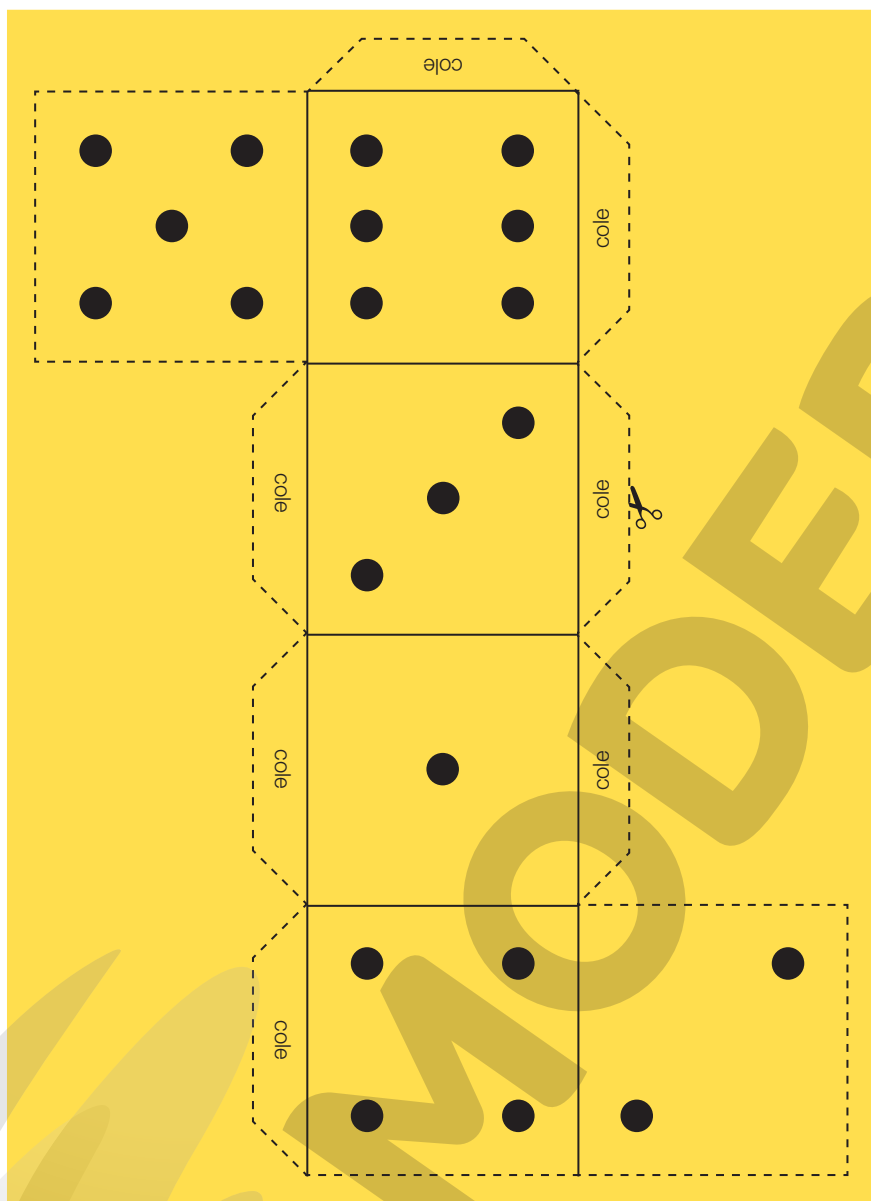
CAMILA HORTENÇO

MODERNA



Ficha 2

Planificação de um dado
(para o *Vamos construir?* da página 45)



NELSON MARSLUDA



--- recorte
— dobre

MODERNA

Ficha
3

Parte do tabuleiro para o jogo *Corrida de obstáculos*
(para o *Vamos jogar?* das páginas 54 e 55)



EDVALDO ANDRE

----- recorte

MODERNA

Ficha
4

Parte do tabuleiro para o jogo *Corrida de obstáculos*
(para o *Vamos jogar?* das páginas 54 e 55)



EDVALDO ANDRÉ

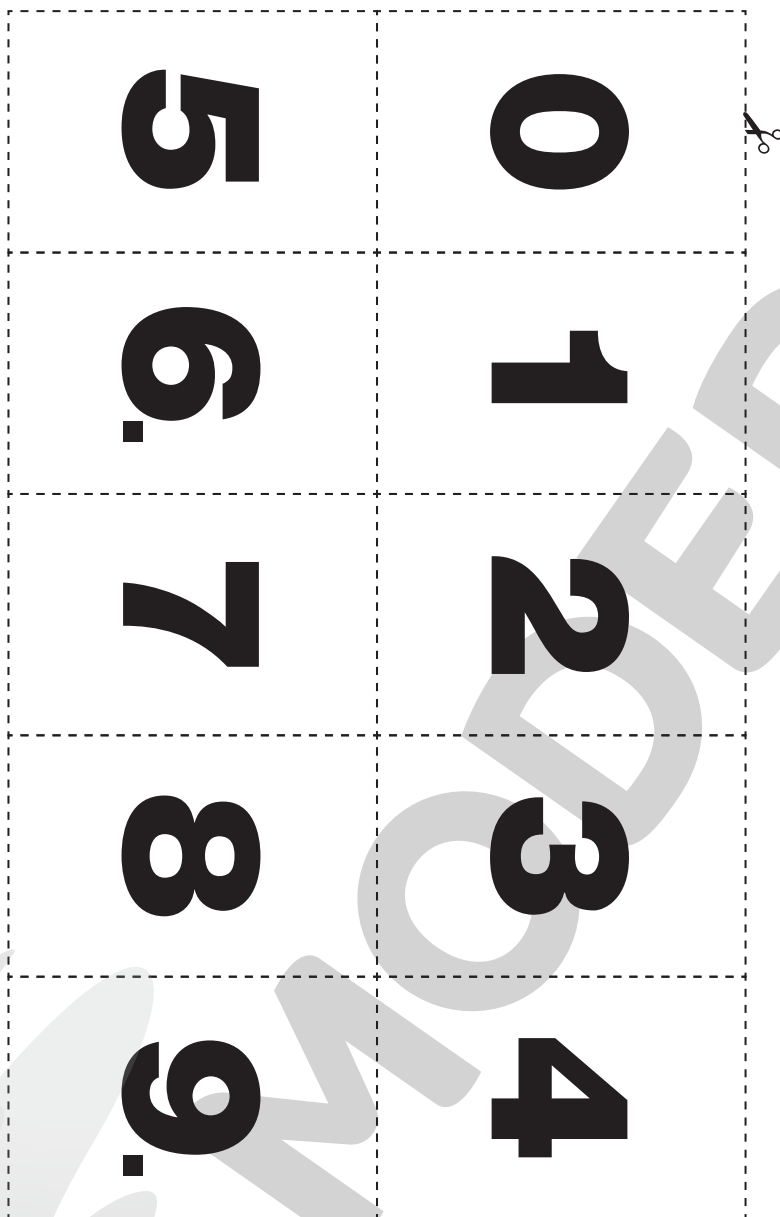
----- recorte

MODERNA

Ficha
5

Cartas para jogar
(para o *Vamos jogar?* das páginas 54 e 55)

NELSON MATSUDA



5	0
6	1
7	2
8	3
9	4

--- recorte



CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

CARTA PARA JOGAR

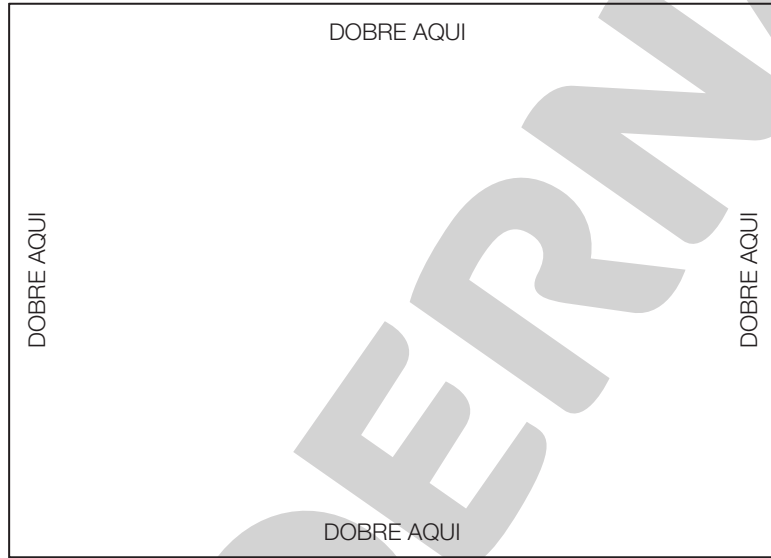
CARTA PARA JOGAR



Ficha
6

Envelope para guardar materiais





COLAR A PARTE **B** AQUI

COLAR A PARTE **A** AQUI

Ficha
7

Cédulas de brinquedo do nosso dinheiro
(para as atividades das páginas 67 a 71)



----- recorte

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Ficha
8

Cédulas de brinquedo do nosso dinheiro
(para as atividades das páginas 67 a 71)



----- recorte

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Ficha 9

Cédulas e moedas de brinquedo do nosso dinheiro
(para as atividades das páginas 67 a 71)



FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

--- recorte

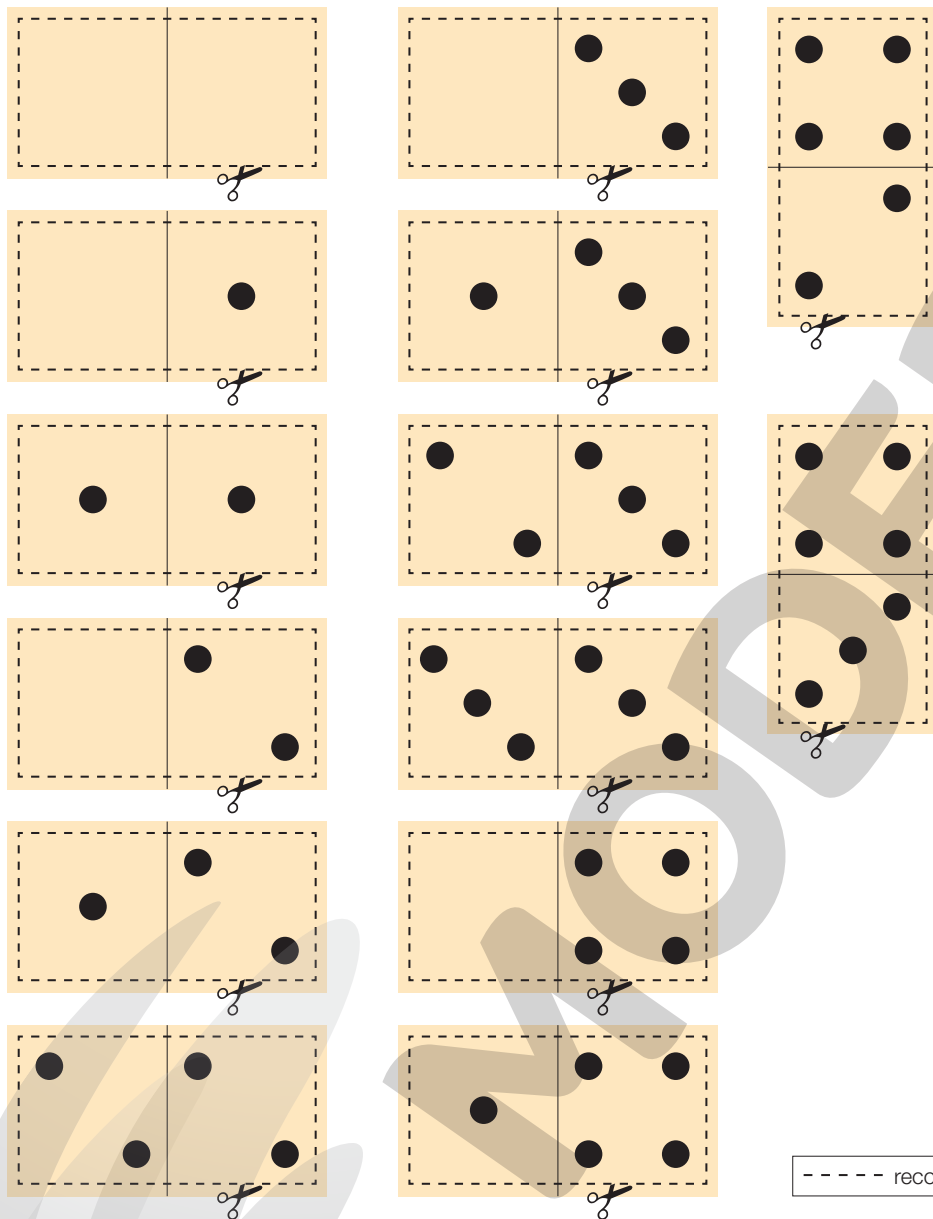


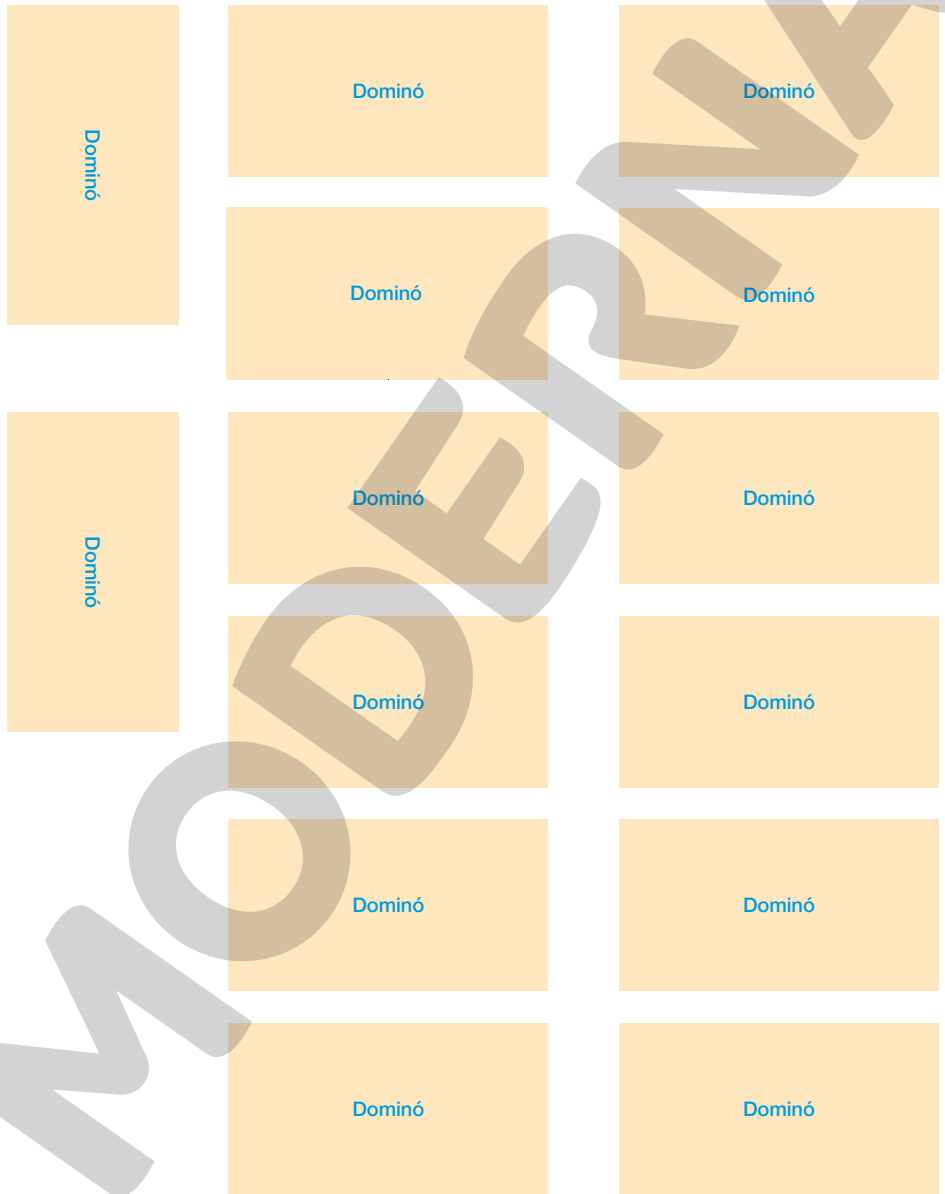
FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Ficha
10

Peças do jogo *Dominó*
(para a atividade da página 93)

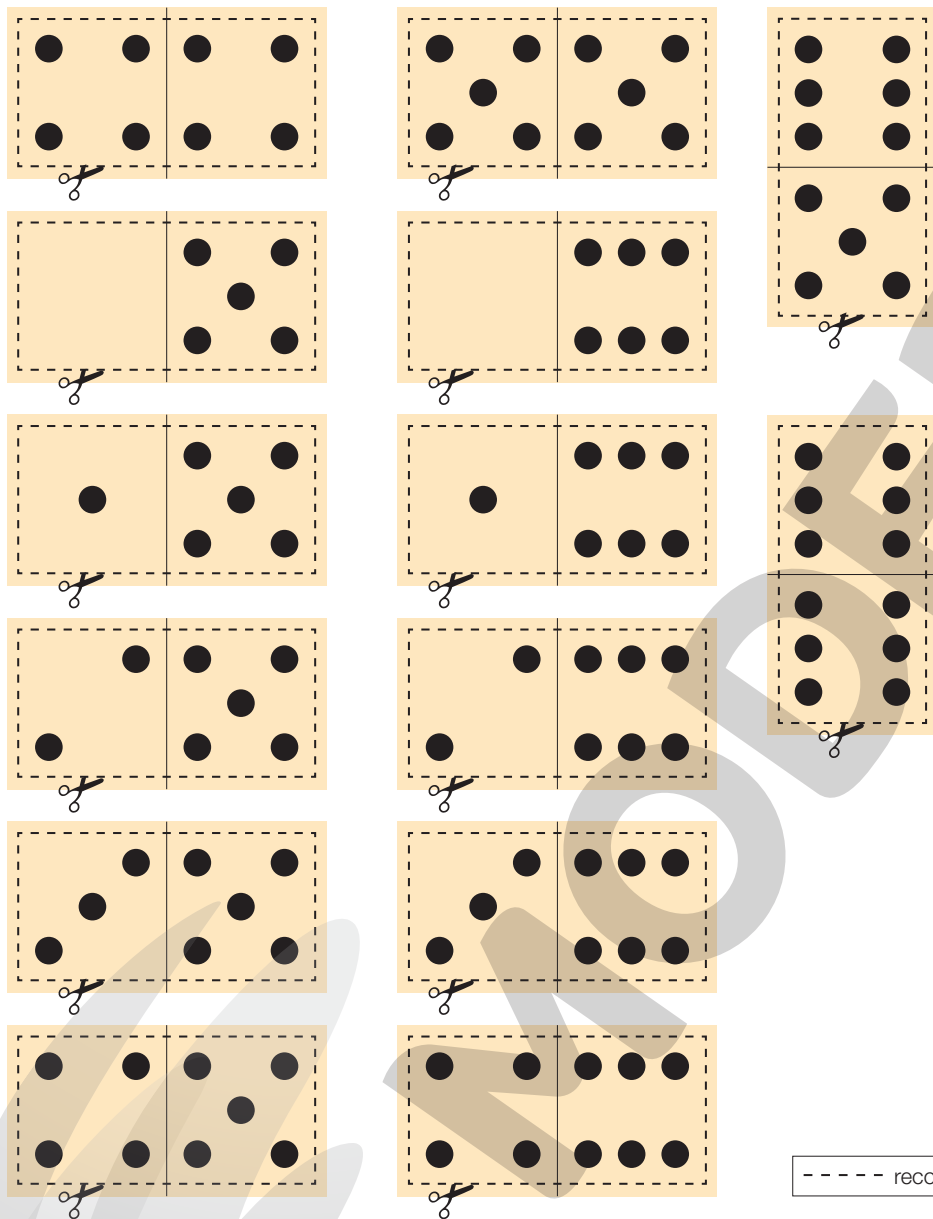
NELSON MATELUDA





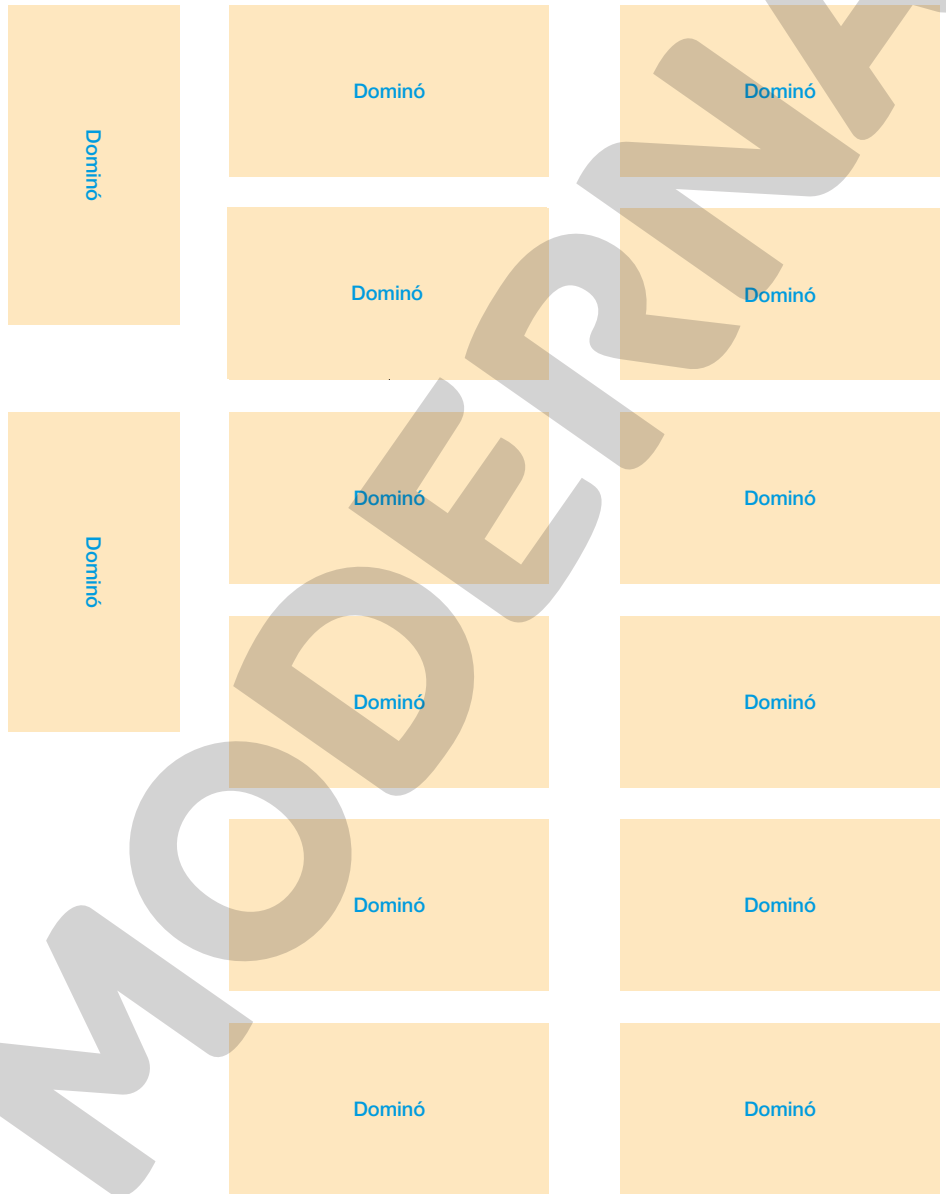
Ficha
11

Peças do jogo *Dominó*
(para a atividade da página 93)



NELSON MARSLUDA

----- recorte



Ficha
12

Peças do jogo *Dominó da subtração*
(para a atividade da página 93)

0	$\underline{9} - 7$
---	---------------------

5	$\underline{9} - 0$
---	---------------------

8	$8 - 3$
---	---------

8	$7 - 0$
---	---------

1	$8 - 8$
---	---------

6	
---	--

7	$7 - 3$
---	---------

3	$7 - 2$
---	---------

9	$9 - 2$
---	---------

7	$8 - 5$
---	---------

3	$8 - 2$
---	---------

9	
---	--

<u>6</u>	$4 - 1$
----------	---------

2	$\underline{9} - 3$
---	---------------------

4	$5 - 4$
---	---------

5	$\underline{9} - 1$
---	---------------------

----- recorte

NELSON MARSLUDA

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

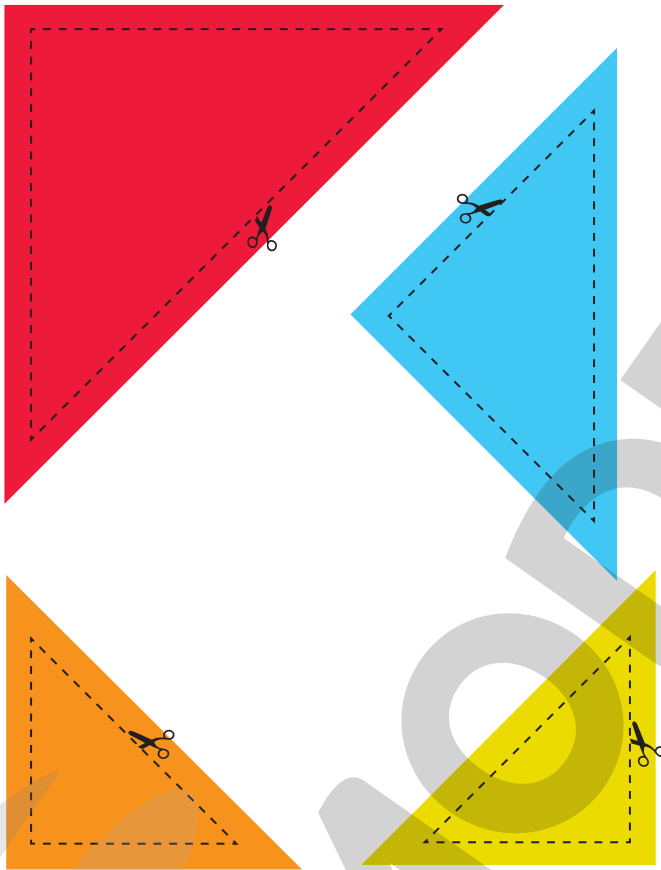
Dominó da subtração

Dominó da subtração

Dominó da subtração

Ficha
13

Triângulos
(para o *Vamos construir?* da página 116)



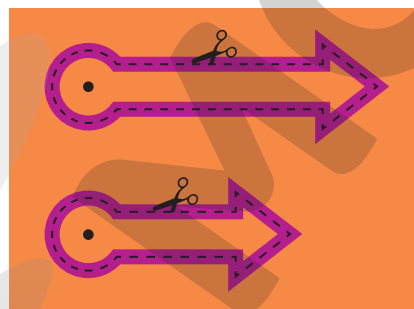
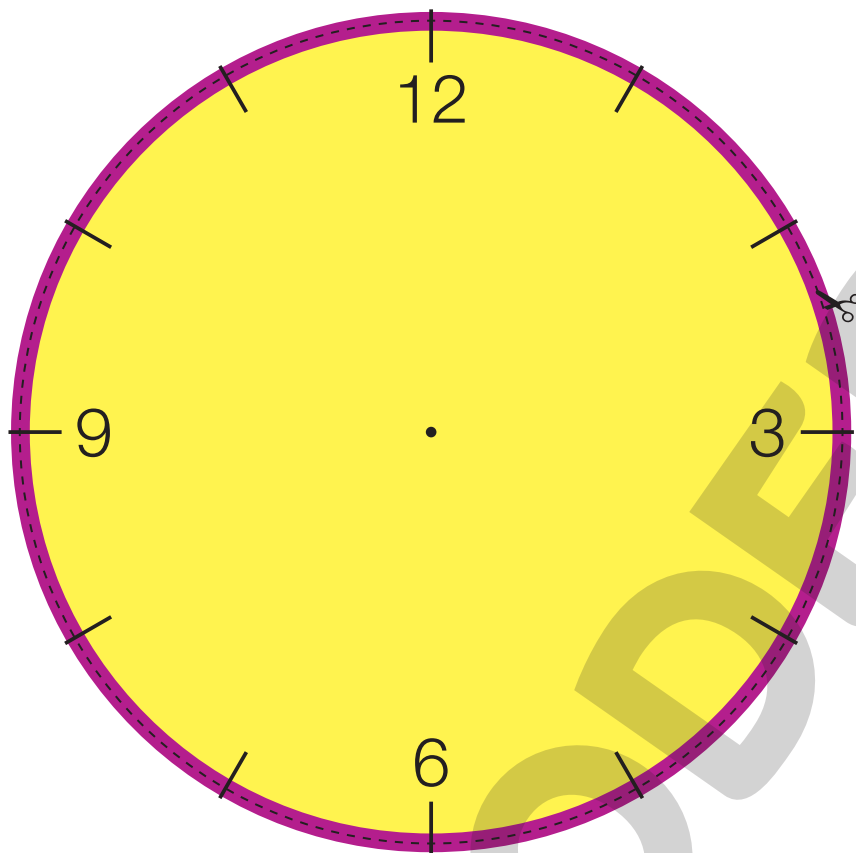
----- recorte

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO



Ficha
14

Peças para a montagem de um relógio
(para as atividades da página 143)



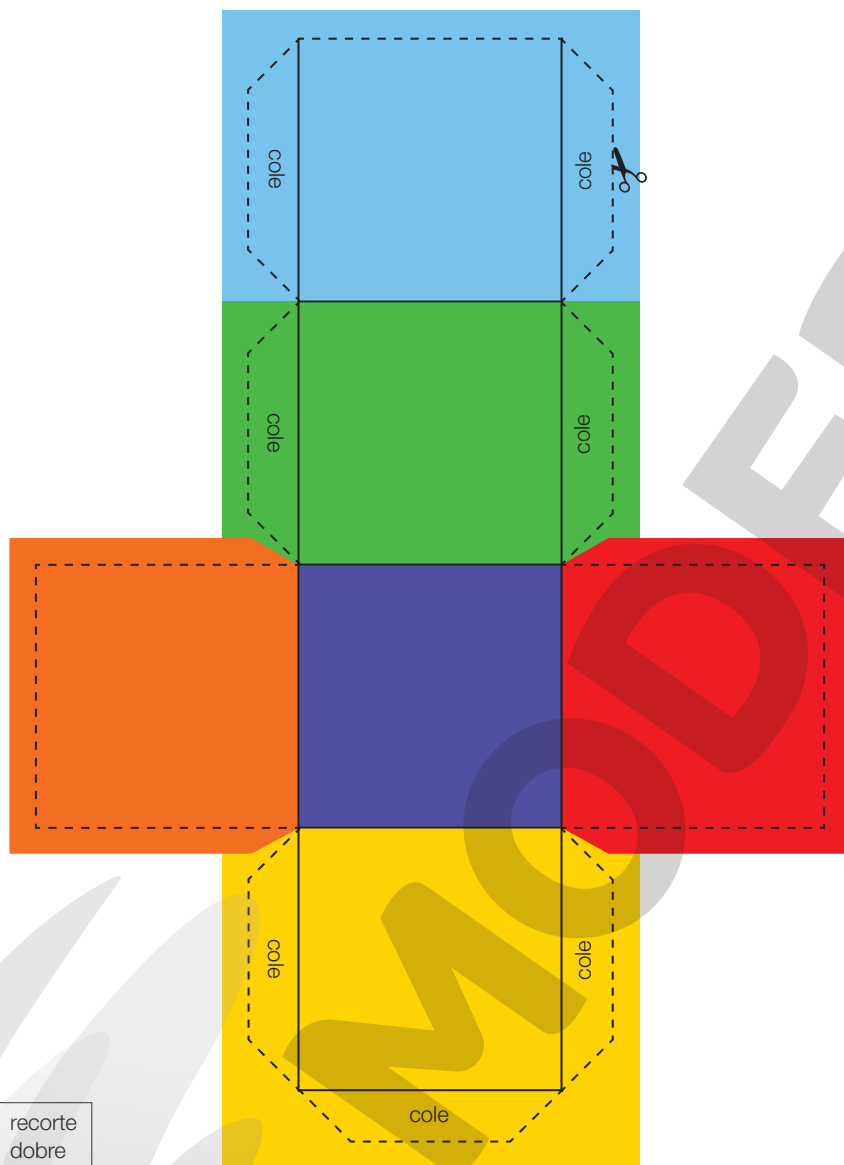
----- recorte

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

MODERNA

Ficha
15

Planificação de um cubo
(para o *Vamos construir?* da página 194 e para as atividades
das páginas 195 e 196)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

MODERNA



MODERNA



MODERNA

ISBN 978-65-5779-889-8



9 786557 798898