PRESENTE MAIS
MATEMÁTICA

3º ANO

ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

LUIZ MÁRCIO IMENES
MARCELO LELLIS

Categoria 1:
Obras didáticas por área

Área: Matemática

Componente:
Matemática

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

3º ANO

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

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

MANUAL DO PROFESSOR

1ª edição
São Paulo, 2021

MODERNA

Coordenação editorial: Daniela Santo Ambrosio, Mara Regina Garcia Gay
Edição de texto: 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: 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: Barbara Benevides, 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. Buzzinaro, Vânia Aparecida M. de Oliveira
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva, Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto, Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

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

3º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática
ISBN 978-65-5779-896-6

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

21-69498 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

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

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

Carta ao Professor

Caro professor

Este *Manual*, que tem o propósito de auxiliar seu trabalho junto aos estudantes, tem 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 e 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

Sumário

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 numeracia[1] 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).

Competências gerais da Educação Básica

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimento das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

BRASIL. 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.

Competências específicas de Matemática

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

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. p. 267.

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 delas[2].

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 comparecem 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 sequências.

Na Álgebra do 4º ano, figura o objeto de conhecimento 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 como por ajudarem a construir a noção de número, relacionarem as unidades temáticas *Números* e *Geometria* e constituírem a base necessária para o 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 se 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, 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 explorados no capítulo.

Os quadros seguintes descrevem os objetos de conhecimento e as habilidades relativos ao 3º ano.

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens	**(EF03MA01)** Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.
	Composição e decomposição de números naturais	**(EF03MA02)** Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.
	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação Reta numérica	**(EF03MA03)** Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito. **(EF03MA04)** Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.
	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração	**(EF03MA05)** Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito, inclusive os convencionais, para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.
	Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades	**(EF03MA06)** Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.

Continua

Continuação

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida	**(EF03MA07)** Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. **(EF03MA08)** Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.
	Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte	**(EF03MA09)** Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.
Álgebra	Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas	**(EF03MA10)** Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
	Relação de igualdade	**(EF03MA11)** Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.
Geometria	Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência	**(EF03MA12)** Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.
	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações	**(EF03MA13)** Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. **(EF03MA14)** Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.
	Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características	**(EF03MA15)** Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.
	Congruência de figuras geométricas planas	**(EF03MA16)** Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.
Grandezas e medidas	Significado de medida e de unidade de medida	**(EF03MA17)** Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. **(EF03MA18)** Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.

Continua

Continuação

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Grandezas e medidas	Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações	**(EF03MA19)** Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.
	Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações	**(EF03MA20)** Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.
	Comparação de áreas por superposição	**(EF03MA21)** Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos.
	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo	**(EF03MA22)** Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração. **(EF03MA23)** Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.
	Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas	**(EF03MA24)** Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.
Probabilidade e estatística	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral	**(EF03MA25)** Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.
	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	**(EF03MA26)** Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. **(EF03MA27)** Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.
	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos	**(EF03MA28)** Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.

Fonte: BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEB, 2018, p. 286-289.

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 sendo, 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 também 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 além 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 filosófica[3] e didaticamente[4], ressaltando o valor das narrativas na ação docente. Kátia Smole e Maria Ignez Diniz exploraram a conexão entre literatura infantil e aprendizado matemático[5] e o papel da leitura e da escrita na resolução de problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental[6].

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 Napoli[7] sugere uma forte relação entre a aquisição de habilidades de literacia e a de 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 escolar[8].

---

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 atividade 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 o de 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 que 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 dos alunos.
- 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, também, fazer o registro escrito desse raciocínio, seja 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 constitui 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 na medida em 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 determinação[9].

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:

- "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 à 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, neste 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.

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://institutoayrtonsenna.org.br/pt-br/socioemocionais-para-crises.html>. Acessos em: 28 maio 2021.

Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede

Frente a uma coleção que visa à compreensão, ao raciocínio autônomo dos alunos, que pretende mostrar as várias faces dos objetos matemáticos por meio de várias 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 rede[10]. 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 devido às 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. Devido 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.

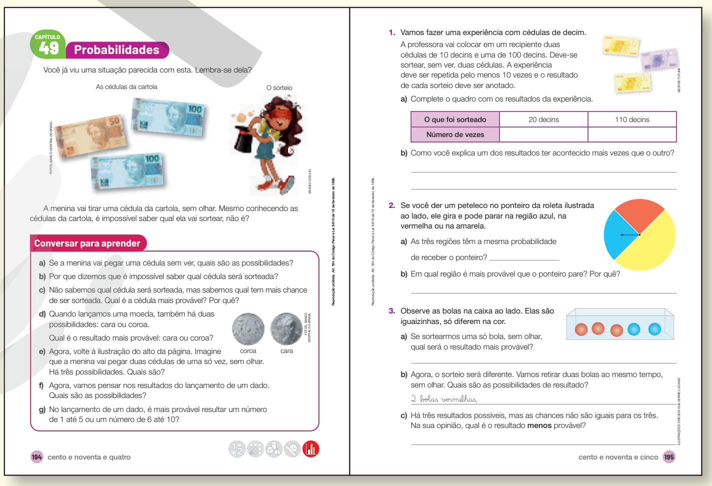
É importante salientar que, no trabalho em sala de aula, a sequência dos capítulos pode ser alterada. Porém, essa ação requer alguns cuidados, em razão das conexões que estabelecemos com outros tópicos da unidade temática e, também, com outras unidades temáticas.

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 perguntas 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 para o desenvolvimento de competências comunicativas.

Salientamos que essa seção não consta do 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.


Vamos construir?

Maquete feita com embalagens

As formas das embalagens de produtos comprados em supermercados têm a ver com figuras geométricas espaciais, como cubo, cilindro, bloco retangular, pirâmide e outras.

Os edifícios das cidades grandes também têm formas que lembram essas figuras espaciais, ainda que um pouco modificadas; em outros casos, há composição de figuras.

Prédio com forma cilíndrica.

Prédio cuja forma lembra uma pirâmide, mas sem a ponta.

Prédio com forma cônica.

Prédio com forma mais comum: bloco retangular.

Prédio composto de bloco retangular e pirâmide.

206 duzentos e seis

Agora, mãos à obra!

a) Forme dupla com um colega e escolham algumas embalagens vazias. Juntando duas ou mais embalagens, construam a maquete de um prédio, isto é, um modelo dele. Será preciso encapar a embalagem com papel para desenhar as janelas e as portas do prédio. Vocês também podem construir uma forma espacial para o telhado.

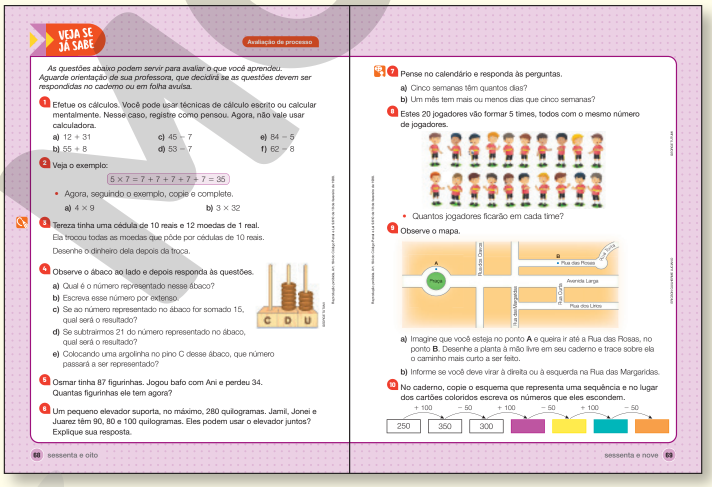
b) Agora, a turma toda vai reunir suas construções para montar no chão da sala a maquete de um bairro. As ruas podem ser traçadas com fita adesiva.

duzentos e sete 207

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 4º e 5º ano, também comparece 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

As questões abaixo podem servir para avaliar o que você aprendeu. Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

1 Efetue os cálculos. Você pode usar técnicas de cálculo escrito ou calcular mentalmente. Nesse caso, registre como pensou. Agora, não vale usar calculadora.

a) 12 + 31 c) 45 − 7 e) 84 − 5

b) 55 + 8 d) 53 − 7 f) 62 − 8

2 Veja o exemplo:

5 × 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35

• Agora, seguindo o exemplo, copie e complete.

a) 4 × 9 b) 3 × 32

3 Tereza tinha uma cédula de 10 reais e 12 moedas de 1 real. Ela trocou todas as moedas que pôde por cédulas de 10 reais. Desenhe o dinheiro dela depois da troca.

4 Observe o ábaco ao lado e depois responda às questões.

a) Qual é o número representado nesse ábaco?

b) Escreva esse número por extenso.

c) Se ao número representado no ábaco for somado 15, qual será o resultado?

d) Se subtrairmos 21 do número representado no ábaco, qual será o resultado?

e) Colocando uma argolinha no pino C desse ábaco, que número passará a ser representado?

5 Osmar tinha 87 figurinhas. Jogou bafo com Ani e perdeu 34. Quantas figurinhas ele tem agora?

6 Um pequeno elevador suporta, no máximo, 280 quilogramas. Jamil, Jonei e Juarez têm 90, 80 e 100 quilogramas. Eles podem usar o elevador juntos? Explique sua resposta.

68 sessenta e oito

7 Pense no calendário e responda às perguntas.

a) Cinco semanas têm quantos dias?

b) Um mês tem mais ou menos dias que cinco semanas?

8 Estes 20 jogadores vão formar 5 times, todos com o mesmo número de jogadores.

• Quantos jogadores ficarão em cada time?

9 Observe o mapa.

a) Imagine que você esteja no ponto A e queira ir até a Rua das Rosas, no ponto B. Desenhe a planta à mão livre em seu caderno e trace sobre ela o caminho mais curto a ser feito.

b) Informe se você deve virar à direita ou à esquerda na Rua das Margaridas.

10 No caderno, copie o esquema que representa uma sequência e no lugar dos cartões coloridos escreva os números que eles escondem.

sessenta e nove 69

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, ela 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.

<u>Objetos de conhecimento e habilidades</u>

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*.

<u>Sugestão de roteiro de aula</u>

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 sugerimos a leitura compartilhada de um texto do livro, outras, indicamos uma aula expositiva dialogada; pode ser mostrada uma alternativa para condução de uma seção de cálculo mental ou uma aula de resolução de problemas; discutem-se eventuais dificuldades dos alunos e como contorná-las; 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*.

<u>Pequenos textos para enriquecer o trabalho e a formação continuada do professor</u>

Na maioria dos capítulos, na parte inferior das páginas do *Manual do Professor*, inserimos textos curtos sobre temas variados e quase sempre relacionados ao 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, e traz 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 se inicia trata o tema diretamente ao discutir alguns aspectos essenciais da ação docente.

O professor e a coleção

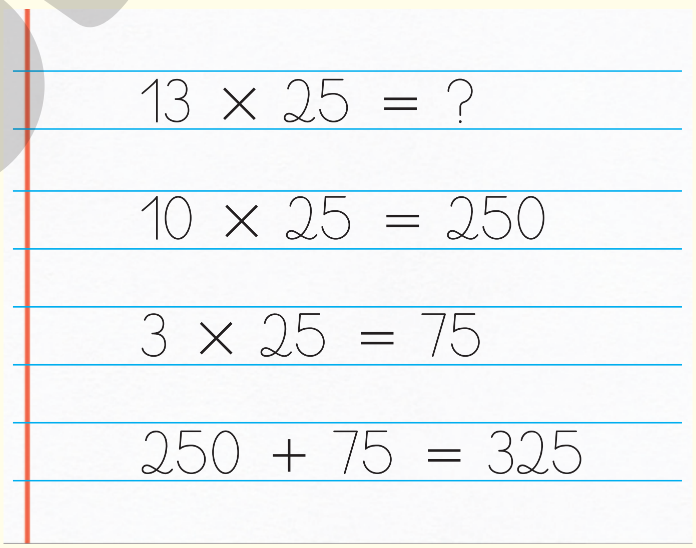
Acreditamos que esta coleção tem a fundamentação correta e a elaboração adequada para implementar um aprendizado de Matemática que contribua para alcançar as competências desejadas pela BNCC. Entretanto, atividades, textos, ilustrações, além de outros recursos, só ganham vida por meio de um intérprete 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 sobremodo o cálculo mental. Neste *Manual do Professor*, ao expor os princípios que norteiam esta coleção didática, destacamos o papel essencial do cálculo mental[11].

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.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

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.

11 Para ampliar a compreensão acerca da relevância do cálculo mental e sobre como 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, outros com mais de uma solução (isso ocorre desde o volume de 1º ano); problemas com falta de dados, outros com excesso de dados; problemas que não seguem modelos, exigindo a criação de uma estratégia nova, e assim por diante.

Problemas não convencionais exigem debate, que pode ocorrer tanto em uma interação entre professor e alunos como 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, mas 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 olímpiadas 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, habilidades 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 eles 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 possuam 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 proponha 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 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 equivocado. 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 de 1º a 5º ano, quando as crianças são muito jovens e pouco autônomas. Entretanto, na medida em 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.

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

A seção *Veja se já sabe* avalia a aprendizagem ao final de cada unidade (às vezes no meio da unidade) com base nas habilidades da BNCC abordadas na unidade. Os possíveis resultados dessas avaliações, bem como da avaliação diagnóstica e da avaliação 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 nas 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 com o *Livro do Estudante*.

Seguem quatro quadros, cada um deles referente a uma unidade do 3º 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 3º ano. Por exemplo, no capítulo 10, ao retomar procedimentos de cálculo escrito relativos à adição e à subtração, resgatamos também o objeto de conhecimento valor posicional dos algarismos, mas ele não é citado no quadro uma vez que, na BNCC, figura apenas no 2º ano.

Unidade 1			
Semana	**Conteúdo do *Livro do Estudante***	**Objetos de conhecimento**	**Habilidades da BNCC**
1	Aplicação e devolutiva da *avaliação diagnóstica*; abertura da unidade 1	Revisão de objetos do 2º ano	Revisão de habilidades do 2º ano
2	Capítulos 1 e 2	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida; Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características; Congruência de figuras geométricas planas. Significado de medida e de unidade de medida; Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Leitura, interpretação e representação de dados em gráficos de barras.	EF03MA01 EF03MA03 EF03MA04 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA09 EF03MA10 EF03MA15 EF03MA16 EF03MA17 EF03MA18 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA22 EF03MA23 EF03MA24 EF03MA26
3	Capítulos 3 e 4 (duas primeiras páginas)	Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Relação de igualdade. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Comparação de áreas por superposição; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA02 EF03MA03 EF03MA04 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA11 EF03MA15 EF03MA19 EF03MA21 EF03MA24
4	Capítulos 4 (duas últimas páginas), 5 e 6	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas; Relação de igualdade. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Comparação de áreas por superposição; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA10 EF03MA11 EF03MA15 EF03MA19 EF03MA21 EF03MA24

Continua

Continuação

Semana	Conteúdo do *Livro do Estudante*	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
5	Capítulos 7 e 8	Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.	EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08
6	Capítulos 9 e 10	Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades.	EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06
7	Capítulos 11 e 12	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Significado de medida e de unidade de medida; Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo.	EF03MA05 EF03MA06 EF03MA09 EF03MA10 EF03MA18 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA22 EF03MA23
8	Capítulos 13 e 14; aplicação e devolutiva do *Veja se já sabe*	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA10 EF03MA12

Unidade 2			
Semana	**Conteúdo do *Livro do Estudante***	**Objetos de conhecimento**	**Habilidades da BNCC**
9	Abertura da unidade 2; capítulo 15	Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida; Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas; Relação de igualdade.	EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA09 EF03MA10 EF03MA11

Continua

Continuação

Semana	Conteúdo do *Livro do Estudante*	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
10	Capítulos 16 e 17	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA22
11	Capítulos 18 e 19	Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração. Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações; Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações.	EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA13 EF03MA14 EF03MA15 EF03MA19
12	Capítulos 20 e 21	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência; Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Comparação de áreas por superposição; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA10 EF03MA12 EF03MA15 EF03MA19 EF03MA21 EF03MA22 EF03MA24
13	Capítulos 22 e 23	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características; Congruência de figuras geométricas planas. Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA15 EF03MA16 EF03MA24

Continua

Continuação

Semana	Conteúdo do *Livro do Estudante*	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
14	Capítulos 24 e 25 (duas primeiras páginas)	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações. Significado de medida e de unidade de medida; Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo.	EF03MA13 EF03MA14 EF03MA17 EF03MA18 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA22 EF03MA23
15	Capítulos 25 (duas últimas páginas), 26 e 27 (duas primeiras páginas)	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Significado de medida e de unidade de medida; Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral; Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras; Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos.	EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA17 EF03MA18 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA22 EF03MA23 EF03MA24 EF03MA25 EF03MA26 EF03MA27 EF03MA28
16	Capítulos 27 (duas últimas páginas) e 28; aplicação e devolutiva do *Veja se já sabe*	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência; Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações; Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral; Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA10 EF03MA12 EF03MA13 EF03MA14 EF03MA15 EF03MA19 EF03MA22 EF03MA24 EF03MA25 EF03MA26

Unidade 3			
Semana	**Conteúdo do *Livro do Estudante***	**Objetos de conhecimento**	**Habilidades da BNCC**
17	Abertura da unidade 3; capítulo 29	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA10 EF03MA20 EF03MA23
18	Capítulos 30 e 31	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência. Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA10 EF03MA12 EF03MA24 EF03MA25
19	Capítulos 32 e 33	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida; Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.	EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA09 EF03MA10 EF03MA24 EF03MA26

Continua

Semana	Conteúdo do *Livro do Estudante*	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
20	Capítulos 34 e 35	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Significado de medida e de unidade de medida; Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA01 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA15 EF03MA18 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA22 EF03MA24
21	Capítulos 36 e 37	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações. Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras; Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos.	EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA13 EF03MA19 EF03MA26 EF03MA27 EF03MA28
22	Capítulos 38 e 39	Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência; Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características; Congruência de figuras geométricas planas. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Comparação de áreas por superposição.	EF03MA12 EF03MA15 EF03MA16 EF03MA19 EF03MA21
23	Capítulos 40 e 41	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA01 EF03MA03 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA10 EF03MA15 EF03MA20 EF03MA23 EF03MA24

Continua

Continuação

Semana	Conteúdo do *Livro do Estudante*	Objetos de conhecimento	Habilidades da BNCC
24	Capítulo 42; aplicação e devolutiva do *Veja se já sabe*	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA05 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA10 EF03MA13 EF03MA14 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA24 EF03MA27

Unidade 4			
Semana	**Conteúdo do *Livro do Estudante***	**Habilidades da BNCC**	**Habilidades da BNCC**
25	Abertura da unidade 4; capítulos 43 e 44	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades.	EF03MA05 EF03MA06
26	Capítulo 45	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; Reta numérica; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA04 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA24
27	Capítulos 46 e 47	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA19 EF03MA24

Continua

Continuação

Semana	Conteúdo do *Livro do Estudante*	Habilidades da BNCC	Habilidades da BNCC
28	Capítulos 48; Aplicação e devolutiva do *Veja se já sabe*	Composição e decomposição de números naturais; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida; Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral.	EF03MA02 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA09 EF03MA15 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA22 EF03MA23 EF03MA24 EF03MA25
29	Capítulos 49, 50 e 51	Significado de medida e de unidade de medida; Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações; Comparação de áreas por superposição; Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo. Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral.	EF03MA17 EF03MA18 EF03MA19 EF03MA20 EF03MA21 EF03MA22 EF03MA23 EF03MA25
30	Capítulos 52 e 53	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações; Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características; Congruência de figuras geométricas planas. Comparação de áreas por superposição.	EF03MA13 EF03MA14 EF03MA15 EF03MA16 EF03MA21
31	Capítulos 54, 55 e 56	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; Composição e decomposição de números naturais; Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração; Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas. Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características. Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações; Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas. Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.	EF03MA01 EF03MA02 EF03MA05 EF03MA06 EF03MA07 EF03MA08 EF03MA10 EF03MA15 EF03MA19 EF03MA24 EF03MA26
32	Aplicação e devolutiva da *avaliação de resultado*	Objetos de conhecimento relativos ao 3º ano.	Habilidades relativas ao 3º ano

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 à 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. Australian Council for Educational Research (ACER), Camberwell, 2 ed., 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 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

3º ANO

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

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

1ª edição
São Paulo, 2021

MODERNA

Coordenação editorial: Daniela Santo Ambrosio, Mara Regina Garcia Gay
Edição de texto: Daniel Vitor Casartelli Santos, Daniela Santo Ambrosio, Kátia Tiemy Sido, 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: Cárita Negromonte, Frederico Hartje, Mônica Surrage, ReCriar editorial, 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, 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 / Luiz Márcio Imenes, Marcelo Lellis. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

3º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática
ISBN 978-65-5779-895-9

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

21-69495 CDD-372.7

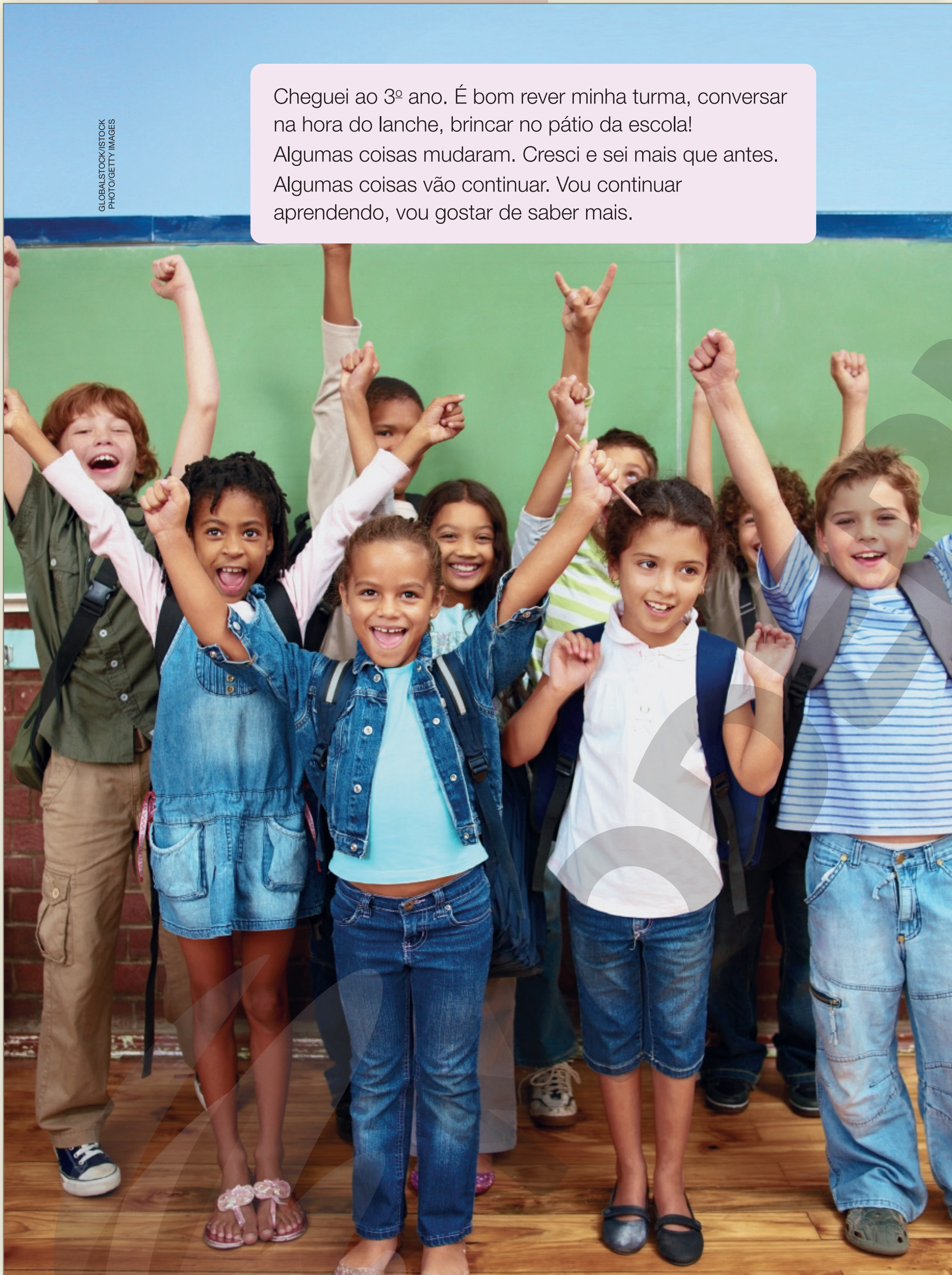
Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

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

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2



GLOBALSTOCK/ISTOCK PHOTO/GETTY IMAGES

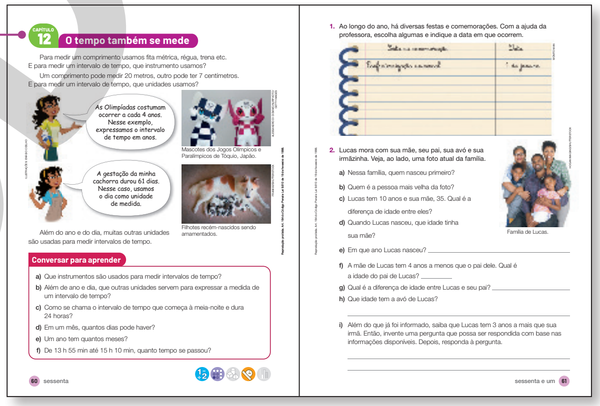
Cheguei ao 3º ano. É bom rever minha turma, conversar na hora do lanche, brincar no pátio da escola!
Algumas coisas mudaram. Cresci e sei mais que antes.
Algumas coisas vão continuar. Vou continuar aprendendo, vou gostar de saber mais.

Seu livro é assim

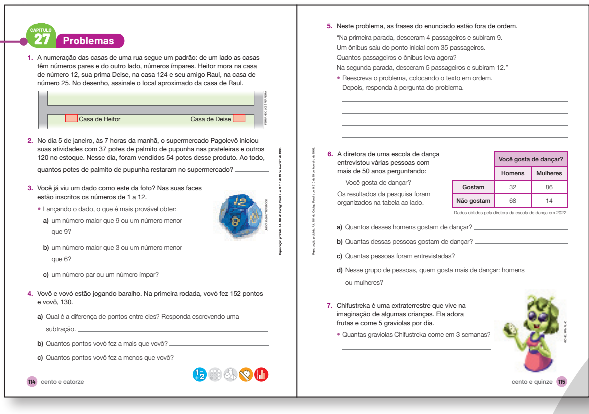
Este é seu livro de Matemática.
Cuide bem dele!
Para aproveitá-lo bem, saiba como ele está organizado.

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.



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



CAPÍTULO 27 Problemas

1. A numeração das casas de uma rua segue um padrão: de um lado as casas têm números pares e do outro lado, números ímpares. Heitor mora na casa de número 12, sua prima Deise, na casa 124 e seu amigo Raul, na casa de número 25. No desenho, assinale o local aproximado da casa de Raul.

Casa de Heitor — Casa de Deise

2. No dia 5 de janeiro, às 7 horas da manhã, o supermercado Pagolevô iniciou suas atividades com 37 potes de palmito de pupunha nas prateleiras e outros 120 no estoque. Nesse dia, foram vendidos 54 potes desse produto. Ao todo, quantos potes de palmito de pupunha restaram no supermercado? ____

3. Você já viu um dado como este da foto? Nas suas faces estão inscritos os números de 1 a 12.
- Lançando o dado, o que é mais provável obter:
  a) um número maior que 9 ou um número menor que 9? ____
  b) um número maior que 3 ou um número menor que 6? ____
  c) um número par ou um número ímpar? ____

4. Vovô e vovó estão jogando baralho. Na primeira rodada, vovó fez 152 pontos e vovô, 130.
  a) Qual é a diferença de pontos entre eles? Responda escrevendo uma subtração. ____
  b) Quantos pontos vovó fez a mais que vovô? ____
  c) Quantos pontos vovô fez a menos que vovó? ____

114 cento e catorze

5. Neste problema, as frases do enunciado estão fora de ordem.
"Na primeira parada, desceram 4 passageiros e subiram 9.
Um ônibus saiu do ponto inicial com 35 passageiros.
Quantos passageiros o ônibus leva agora?
Na segunda parada, desceram 5 passageiros e subiram 12."
- Reescreva o problema, colocando o texto em ordem. Depois, responda à pergunta do problema.

6. A diretora de uma escola de dança entrevistou várias pessoas com mais de 50 anos perguntando:
— Você gosta de dançar?
Os resultados da pesquisa foram organizados na tabela ao lado.

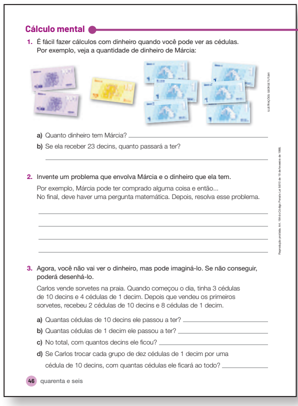
Você gosta de dançar?	Homens	Mulheres
Gostam	32	86
Não gostam	68	14

Dados obtidos pela diretora da escola de dança em 2022.

  a) Quantos desses homens gostam de dançar? ____
  b) Quantas dessas pessoas gostam de dançar? ____
  c) Quantas pessoas foram entrevistadas? ____
  d) Nesse grupo de pessoas, quem gosta mais de dançar: homens ou mulheres? ____

7. Chifustreka é uma extraterrestre que vive na imaginação de algumas crianças. Ela adora frutas e come 5 graviolas por dia.
- Quantas graviolas Chifustreka come em 3 semanas? ____

cento e quinze 115



Cálculo mental

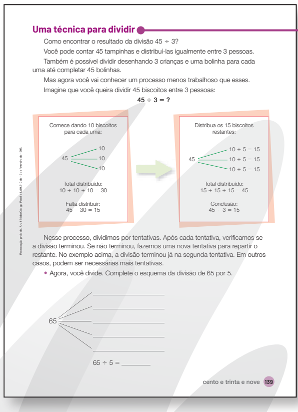
1. É fácil fazer cálculos com dinheiro quando você pode ver as cédulas. Por exemplo, veja a quantidade de dinheiro de Márcia:
  a) Quanto dinheiro tem Márcia? ____
  b) Se ela receber 23 decins, quanto passará a ter? ____

2. Invente um problema que envolva Márcia e o dinheiro que ela tem.
Por exemplo, Márcia pode ter comprado alguma coisa e então...
No final, deve haver uma pergunta matemática. Depois, resolva esse problema.

3. Agora, você não vai ver o dinheiro, mas pode imaginá-lo. Se não conseguir, poderá desenhá-lo.
Carlos vende sorvetes na praia. Quando começou o dia, tinha 3 cédulas de 10 decins e 4 cédulas de 1 decim. Depois que vendeu os primeiros sorvetes, recebeu 2 cédulas de 10 decins e 8 cédulas de 1 decim.
  a) Quantas cédulas de 10 decins ele passou a ter? ____
  b) Quantas cédulas de 1 decim ele passou a ter? ____
  c) No total, com quantos decins ele ficou? ____
  d) Se Carlos trocar cada grupo de dez cédulas de 1 decim por uma cédula de 10 decins, com quantas cédulas ele ficará ao todo? ____

46 quarenta e seis

Aprendendo alguns truques, você mesmo inventará maneiras de calcular mentalmente.



Uma técnica para dividir

Como encontrar o resultado da divisão $45 \div 3$?
Você pode contar 45 tampinhas e distribuí-las igualmente entre 3 pessoas.
Também é possível dividir desenhando 3 crianças e uma bolinha para cada uma até completar 45 bolinhas.
Mas agora você vai conhecer um processo menos trabalhoso que esses.
Imagine que você queira dividir 45 biscoitos entre 3 pessoas:

$45 \div 3 = ?$

Comece dando 10 biscoitos para cada uma: 45 → 10, 10, 10
Total distribuído: $10 + 10 + 10 = 30$
Falta distribuir: $45 - 30 = 15$

Distribua os 15 biscoitos restantes: 45 → $10 + 5 = 15$, $10 + 5 = 15$, $10 + 5 = 15$
Total distribuído: $15 + 15 + 15 = 45$
Conclusão: $45 \div 3 = 15$

Nesse processo, dividimos por tentativas. Após cada tentativa, verificamos se a divisão terminou. Se não terminou, fazemos uma nova tentativa para repartir o restante. No exemplo acima, a divisão terminou já na segunda tentativa. Em outros casos, podem ser necessárias mais tentativas.
- Agora, você divide. Complete o esquema da divisão de 65 por 5.

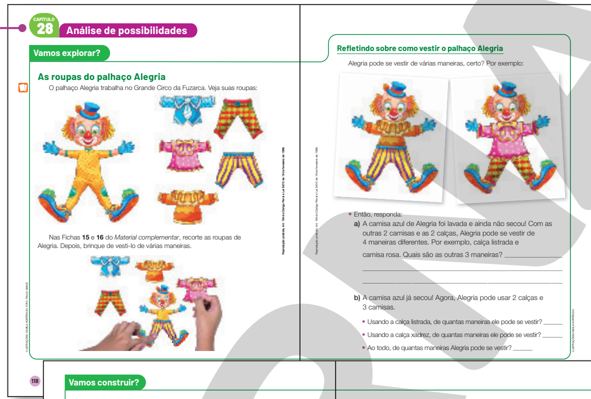
65 → ____

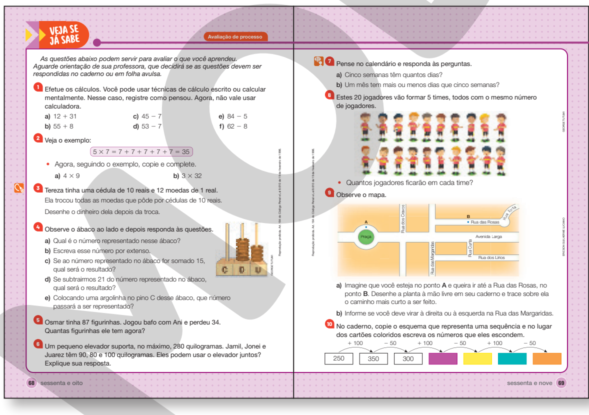
$65 \div 5 =$ ____

cento e trinta e nove 139

No cálculo escrito, você compreenderá que as técnicas têm lógica!

Nas seções *Vamos explorar?* e *Vamos construir?*, além de se divertir, você vai aprender Matemática. Há também as seções *Vamos jogar?*, *Vamos pesquisar?* e *Vamos medir?*; todas vão mostrar que é prazeroso aprender Matemática.





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 *Material complementar*

Ícones que indicam as unidades temáticas:

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

Sumário

ILUSTRAÇÃO: MICHEL RAMALHO

ILUSTRAÇÃO: MICHEL RAMALHO

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. 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.

• Entretanto, nem todos os erros têm remédios. Há tópicos que exigem trabalho de longo prazo no decorrer do ano (como o cálculo mental). Outros 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 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.) Isso faz com que na unidade 1 possamos revisar noções importantes do 2º ano, mesmo apresentando novos objetos de conhecimento.

• Embora o entendimento de questões também faça parte das competências matemáticas, levando em conta que seus alunos foram recém-alfabetizados, consideramos necessário que você leia as questões em voz alta. Em alguns casos, você deverá dar uma explicação a mais sobre alguma figura ou uma palavra desconhecida para as 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. Se optar pela folha avulsa, não se esqueça de pedir a cada aluno que coloque o próprio nome na folha e o número de cada questão respondida.

• As **atividades 1** e **2** avaliam cálculos simples que, supomos, devem ser efetuados mentalmente. O domínio desses cálculos é essencial para alcançar a maioria das habilidades da unidade temática *Números*, bem como boa parte das habilidades da unidade temática *Grandezas e medidas*. Dificuldades nesses cálculos podem ser remediadas a médio prazo com seções de cálculo mental regulares, conforme propomos nos textos *Enfatizar o cálculo mental* e *O professor e o cálculo mental* na seção introdutória deste *Manual do Professor*. Se faltar aos alunos a noção de multiplicação, isso pode ser resolvido trabalhando o **capítulo 6** do *Livro do Estudante* no momento apropriado.

• A **atividade 3** relaciona-se à habilidade EF03MA24 e acreditamos que não deve oferecer dificuldade aos alunos. Se não for o caso, convém usar uma aula para tratar das cédulas e moedas de nosso sistema monetário, propondo atividades em que os alunos usem dinheiro de brinquedo para compor quantias determinadas pelo professor.

• A **atividade 4** testa noções numéricas de comparação: quanto uma quantidade tem a mais que outra. Espera-se novamente cálculo mental para responder.

AVALIANDO O QUE VOCÊ JÁ APRENDEU

Avaliação diagnóstica

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

1 Copie e complete os seguintes cálculos:

a) 12 + 7 = ____ 19

b) 22 + 9 = ____ 31

c) 17 − 4 = ____ 13

d) 13 − 6 = ____ 7

2 Copie e complete mais estes cálculos:

a) 16 + 17 = ____ 33

b) 14 − 8 = ____ 6

c) 3 × 6 = ____ 18

d) 4 × 4 = ____ 16

3 Escreva com algarismos a quantia total mostrada na imagem abaixo. 77

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

4 Caixas de papelão e latinhas de suco são materiais recicláveis. Isto é, são materiais que podem ser reaproveitados. Um depósito de material reciclável recebeu 118 quilogramas de papelão e 126 quilogramas de latinhas.

ANDREY SHTANKO/SHUTTERSTOCK

OLIVIER VERRIEST/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

a) Qual dos materiais veio em maior quantidade de quilogramas? latinhas

b) Quantos quilogramas a mais? 8

5 Na sequência numérica a seguir, para ir de um número ao seguinte, você deve subtrair sempre a mesma quantidade. Sabendo disso, copie e complete a sequência:

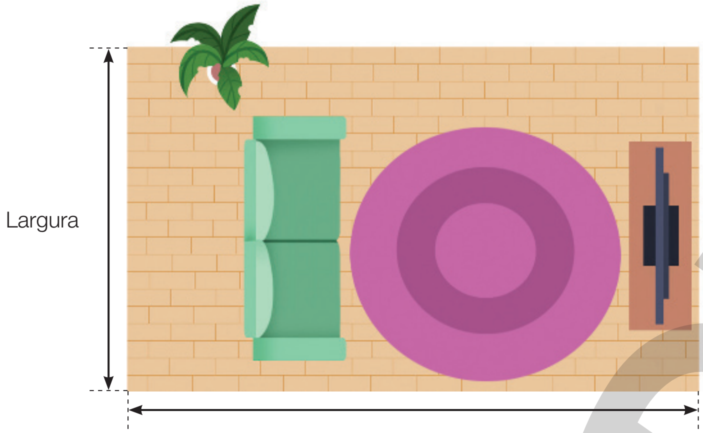
105	102			93		
		99	96		90	87

6 Uma escola tem duas classes de 3º ano. Em uma delas, há 29 alunos e, na outra, 32 alunos. Quantos alunos há nas duas classes? 61

7 Marluci foi à feira e comprou abobrinhas e um maço de espinafre. Pagou 4 reais pelas abobrinhas e 8 reais pelo espinafre utilizando uma cédula de 20 reais. Quantos reais Marluci recebeu de volta? 8 reais

8 O chão de uma sala retangular tem largura e comprimento. Observando a representação a seguir, quanto medem a largura e o comprimento do chão dessa sala?

Dica: compare a largura da sala com as medidas de um sofá de 2 lugares.



MONITO MAN

- A resposta é uma das quatro opções que estão abaixo. Copie a correta na sua folha de respostas.

Largura: 1 metro Comprimento: 1 metro	Largura: 4 metros Comprimento: 3 metros
X Largura: 3 metros Comprimento: 5 metros	Largura: 10 metros Comprimento: 30 metros

9 Observe a hora marcada no relógio digital ao lado. Quarenta minutos depois, que horas ele marcará? 13 h 18 min

POPOVAPHOTO/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

- A **atividade 5** pede o preenchimento de uma sequência e liga-se à habilidade EF03MA10. Os eventuais erros em geral são causados por cálculo mental deficiente e não por ignorar o que é uma sequência.
- A **atividade 6** se resolve por adição. É possível que as crianças não tenham aprendido nenhuma técnica para efetuá-la, mas, se a BNCC foi respeitada, conseguem encontrar o resultado com recursos próprios de cálculo. Caso isso não ocorra, o **capítulo 3** retoma a adição e pode remediar a situação.
- A **atividade 7** é resolvida com uma adição e uma subtração. Nos dois casos esperamos cálculo mental. O fundamental é entender a situação e chegar ao resultado com raciocínios corretos, embora possa haver engano nos cálculos (por exemplo, pensar que 20 − 12 resulta em 7, por erro de contagem). Os registros feitos pelo aluno podem mostrar se ele pensou corretamente.
- A **atividade 8** mostra uma sala vista de cima (uma vista superior) e convém dar essa informação aos alunos. Eles precisam entender a representação para observar que, nesse caso, o comprimento da sala é maior que a largura e usar essa informação para encontrar a resposta correta. A questão se relaciona a várias habilidades, como EF03MA01 (comparação de números), EF03MA12 e 15 (representações no plano, reconhecimento de retângulo), EF03MA19 (medida de comprimento) e dá uma ideia do trabalho envolvendo geometria e medida no 2º ano. Havendo dificuldades, estas não podem ser remediadas de imediato; é o trabalho ao longo do ano com os capítulos de geometria e medidas que podem superá-las.
- A **atividade 9** verifica conhecimentos relativos à medida de tempo, que correspondem à habilidade EF04MA23. A ausência desses conhecimentos deve ser remediada durante o 3º ano, mas dará um pouco mais de trabalho para o professor.

• A **atividade 10** volta a propor um problema envolvendo sequências. Nesse caso, os alunos deverão "montar" a sequência (na cabeça ou escrevendo-a) para encontrar o último número. Respostas erradas costumam ser decorrência de pouca familiaridade com o cálculo mental.

• A **atividade 11** testa conhecimentos de vocabulário relativos às figuras geométricas espaciais abordadas na habilidade EF03MA13. Conhecer pelo menos alguns nomes das figuras é suficiente para revelar contato com elas. Se isso não ocorreu, poderá ser remediado sem dificuldade no decorrer do 3º ano.

• A **atividade 12** testa vocabulário relativo a números (dobro, triplo, metade etc.). Notando dificuldade no entendimento do problema, aproveite a correção das questões para informar as crianças sobre esses termos. Convém que elas anotem no caderno alguns exemplos.

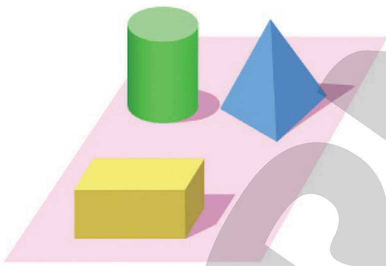
• A **atividade 13** testa a compreensão da multiplicação e se relaciona à habilidade EF03MA07. Se por alguma razão esse objeto do conhecimento não foi abordado no 2º ano, o **capítulo 6** preencherá a lacuna.

10 Carlos contava as cédulas de 5 reais e falava:

– Uma cédula são 5 reais, duas cédulas são 10 reais, três cédulas são 15 reais...

Ele tinha 9 cédulas. Qual foi o último número que Carlos falou? 45

11 Observe o desenho com atenção.



• Agora, copie e complete as sentenças.

A figura amarela representa um bloco [redacted] retangular, a figura verde representa um [redacted] e a cilindro figura azul representa uma [redacted]. pirâmide

12 Jogando *videogame*, Cláudio fez 8 pontos, Antônio fez o dobro disso, Lenice fez o triplo dos pontos de Cláudio e Alice fez metade dos pontos de Antônio. Preencha com os pontos de cada criança.

Cláudio: [redacted] 8

Antônio: [redacted] 16

Lenice: [redacted] 24

Alice: [redacted] 8

13 Observe os livros sobre a mesa.

• Escreva a multiplicação que deve ser feita para obter o total de livros. 5×4

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

14 Repartimos os carrinhos igualmente entre as 3 crianças.

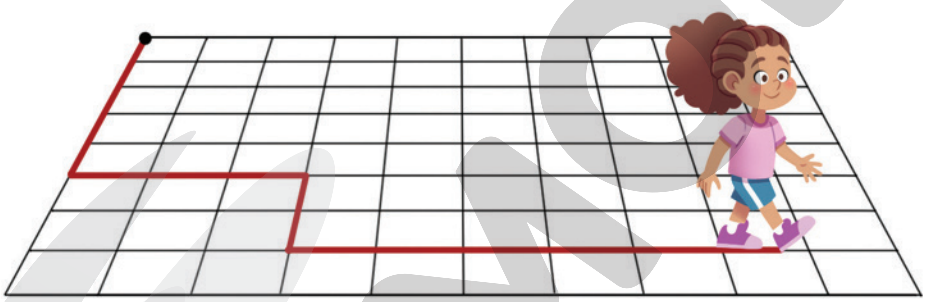
ADRAGAN/SHUTTERSTOCK

a) Quantos são os carrinhos? E quantas são as crianças? 12; 3

b) Quantos carrinhos cada criança recebeu? 4

c) Registre a divisão que foi feita. $12 \div 3 = 4$

15 A menina anda sobre o chão ladrilhado. O comprimento de seu passo é igual ao lado de um ladrilho. Ela começou a andar no local indicado pelo ponto preto.



a) Ela andou 5 passos para a frente e virou à esquerda ou à direita? À esquerda.

b) Ela andou mais 3 passos e virou à esquerda ou à direita? À direita.

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

- A **atividade 14** verifica se as crianças adquiriram a noção de divisão e se sabem registrá-la. Normalmente elas têm o conceito de repartir; se não sabem o registro, ensine no momento apropriado e peça registros no caderno. É um primeiro passo em relação à habilidade EF03MA08.
- A **atividade 15** se relaciona à habilidade EF03MA12, cuja primeira abordagem se dá no 2º ano. Se as crianças revelarem desconhecimento, procure fazer uma espécie de teatro em sala de aula para que elas entendam ao menos o que é proposto na atividade. Durante o ano letivo, haverá outras abordagens do tema.
- Ao considerar esta avaliação prévia, um desempenho fraco dos alunos deve ser relativizado. Quando voltam às aulas, muitos deles estão mal sintonizados com a rotina escolar, esqueceram-se de algumas noções e até estranham a linguagem das questões, porque difere da fala do dia a dia, com a qual se acostumaram nas férias. Essa situação não dura e esperamos que sua turma tenha um excelente 3º ano.

Introdução da Unidade 1

Esta seção visa apresentar ao professor informações que o auxiliem no planejamento do trabalho ao longo da primeira unidade do *Livro do Estudante*.

Objetivos da unidade

A avaliação diagnóstica que dá início ao 3º ano, deve ter fornecido ao professor alguns subsídios para o conhecimento da turma. Comentando a atividade, informamos que vários dos tópicos que podem ter sido difíceis para os alunos seriam remediados no decorrer do 3º ano. De fato, esta primeira unidade do 3º ano já retoma boa parte do que foi estudado no 2º ano, embora ela traga novidades em relação ao conteúdo do ano anterior. Um destaque desta unidade inicial consiste na atenção dedicada ao cálculo mental, que, se foi pouco praticado no 2º ano, deve ter causado erros na avaliação diagnóstica. Este já é um passo na remediação de eventuais defasagens na aprendizagem dos alunos.

Assinalamos que revisões e retomadas, como as que ocorrem nesta unidade, são coerentes com as concepções de espiral e rede, adotadas nesta obra. No tópico *Organizar os conteúdos segundo as concepções de espiral e rede*, deste *Manual do Professor*, justificamos a opção por essa abordagem. Avaliamos que compreender essa justificativa facilitará e enriquecerá seu trabalho. Uma vez que os alunos não aprendem de uma só vez e que não avançam todos juntos, em um só ritmo, é necessário sempre resgatar o que já foi ensinado. Esse entendimento traz implícito o princípio de que *nenhum aluno pode ser deixado para trás*.

Sobre pré-requisitos

Todo novo aprendizado tem como base o que já se conhece. Essa característica parece se acentuar no aprendizado matemático. Esse é mais um motivo a justificar um tratamento da Matemática escolar que proporcione aos alunos diversas oportunidades de aprendizado. Desse modo, se atenua 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 entendida como repetição. De fato, 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 no nível de dificuldade envolvido. Desse modo, há sempre alguma novidade, mesmo para alunos que apresentaram bom desempenho nos temas estudados no 2º ano.

Conteúdos retomados e alguns avanços

A abertura da unidade, que recorre à fantasia, tem caráter lúdico. Explore-a de modo a retomar conhecimentos que os alunos trazem de anos anteriores.

Todas as unidades temáticas são revisadas, com ênfase em *Números*. Há destaque para o cálculo mental de adição e subtração (por exemplo, no **capítulo 3**), e uma reapresentação da multiplicação e da divisão. O **capítulo 6** explora a multiplicação como adição de parcelas iguais e também como operação associada à contagem de objetos organizados em linhas e em colunas, em uma formação retangular. Leitura, escrita e comparação de números naturais, bem como sequências numéricas são abordadas no **capítulo 5**. Um avanço do capítulo é a extensão da sequência numérica até o milhar. Os **capítulos 8**, **9** e **10** abordam de diferentes maneiras nosso sistema de numeração, ampliando o entendimento do sistema com o uso do dinheiro de brinquedo e do ábaco de pinos. Essas novas abordagens tornam mais fácil a compreensão dos algoritmos de adição, subtração e multiplicação que aparecerão nas próximas unidades.

As unidades de medida de uso mais frequente aparecem em vários capítulos (por exemplo, no **capítulo 4** de problemas) e são o foco principal dos **capítulos 11** e **12**, este último dedicado a uma revisão de medidas de tempo, como dias, meses e anos.

Na *Geometria*, há uma abordagem da noção de vista superior e mapa (**capítulo 13**), passo inicial para descrever trajetos e localizações.

O **capítulo 14** aborda o uso da calculadora para propor problemas sobre sequências numéricas, tópico da unidade temática *Álgebra*.

Há ainda a atividade de estatística, na qual as informações dadas em tabelas são transformadas em gráfico pelos alunos (**capítulo 2**); esse é um dos casos em que um tópico já conhecido no 2º ano é tratado em nível mais avançado.

Registramos também que a abertura da unidade e os **capítulos 1**, **2**, **11**, **12** e **13** trazem sugestões para conversas que exploram os Temas Contemporâneos Transversais.

Em resumo, revisamos boa parte do 2º 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 3º ano.

Reiteramos que todos os tópicos retomados citados acima foram apresentados no livro do 2º ano, como determina a BNCC. Além disso, todos serão novamente abordados nas próximas unidades.

Mobilizar conhecimentos

Nesta coleção, a primeira unidade de cada ano é dedicada à retomada de conteúdos importantes, já ensinados nos anos anteriores.

Nesta *Abertura*, de forma lúdica, a exploração da imagem, as questões dos *Primeiros contatos* e as que são sugeridas neste *Manual do Professor* permitem sondar os conhecimentos matemáticos da turma.

Sugestão de roteiro de aula

- A cena exibida nesta abertura pertence ao mundo da fantasia. As crianças sabem que zumbis não existem, que animais selvagens não frequentam parques, não falam e também não sabem matemática! Ao longo da conversa, destaque o aspecto lúdico da cena e observe como elas reagem às brincadeiras.
- Peça aos alunos que observem atentamente a cena dessas duas páginas. Logo reconhecerão um parque, que eles deverão percorrer enfrentando desafios matemáticos. Instigue-os: "Estão vendo um caminho? Onde ele começa? Com a ponta do dedo, percorram esse caminho começando pelo lado esquerdo. Estão vendo o leão e o cartaz ao lado dele? Para não levar uma lambida do leão, respondam: qual é o nome da operação?".
- Há mais duas questões nos *Primeiros contatos*. Na segunda, os alunos poderão responder que se trata de um gráfico de barras ou de colunas; não fazemos distinção entre um e outro. Formule outras perguntas: "Para não cair no rio, diga que horas marca o relógio. Salve o zumbi: qual é o resultado da subtração? A estátua está apoiada sobre um bloco amarelo, que figura ele lembra? Se responder à pergunta da placa, o elefante levará você para dar uma voltinha: qual é o número? Quantas pessoas estão representadas nesta cena? E quantos são os bichos? Quantos são os mamíferos dessa cena?".

Sobre as respostas: há 9 pessoas nesta cena, sendo 4 adultos e 5 crianças; há 7 bichos, sendo que 4 são mamíferos; portanto, há 9 + 4, ou seja, 13 mamíferos (repare que a pergunta não se refere apenas aos bichos).

14 catorze

Sondagem de conhecimentos da turma

Boa parte dos temas apresentados nesta primeira unidade foi abordada nos anos anteriores. Porém, sabemos que nem tudo que é ensinado é aprendido satisfatoriamente, pois as crianças apresentam diferentes tempos de aprendizagem. Por isso, essas atividades iniciais não devem ser pensadas como uma simples revisão do que se imagina que os alunos já aprenderam. Para alguns, de fato, elas servem para rever; mas, para outros, constituem nova oportunidade para aprender.

A função primordial da *Abertura* é fornecer elementos que lhe deem uma noção de alguns conhecimentos já adquiridos pelos alunos. Essa sondagem permitirá diagnosticar eventuais lacunas e dificuldades, bem como detectar potencialidades da turma, para que você possa planejar as aulas de um modo mais adequado.

Primeiros contatos

1. Para não ser abraçado pelo tamanduá, responda à pergunta do cartaz. 30
2. Para não ser beijado pelo jacaré, descreva o que mostra o cartaz. Gráfico de barras ou de colunas.

Sobre registros

Como regra geral, entendemos que as questões formuladas nos *Primeiros contatos*, bem como as da seção *Conversar para aprender*, pedem respostas orais. No entanto, se julgar adequado, vez ou outra peça registro no caderno. Mas não se esqueça: é fundamental desenvolver a oralidade dos alunos.

• Prossiga: "Observe que o menino de boné vermelho está segurando um saquinho plástico; o que ele deverá fazer agora?". Esperamos que as crianças percebam que, uma vez que o cãozinho fez suas necessidades sobre o gramado, o menino de boné vermelho vai recolher a caca. Aproveite para instigar as crianças: "O que acham da atitude do garoto? Seria correto não recolher os dejetos do cão?". Peça que justifiquem as respostas. Conversas como essa atendem aos Temas Contemporâneos Transversais Educação Ambiental e Vida Familiar e Social, de acordo com a BNCC.

• Se quiser, explore mais esta Abertura. Pergunte: "O cartaz ao lado do leão informa que 12 dividido por 3 dá 4. E quanto dá 9 dividido por 3? E 15 dividido por 3?". Quanto ao cartaz junto ao zumbi, pergunte: "E quanto dá 15 − 8? E 13 − 6?". Prossiga: "Para obter 300, que número devo multiplicar por 3?, Que informações traz o gráfico ao lado jacaré? Quantas pessoas frequentaram o parque em janeiro? E nos meses seguintes? Por que será que houve essa redução no número de frequentadores?". Esperamos que as crianças relacionem a frequência alta em janeiro com o período de férias escolares.

Continue: "Serão 5 horas da manhã ou 5 horas da tarde?". Parece mais provável que sejam 5 horas da tarde, mas ouça as respostas dos alunos e peça justificativas. Verifique se eles sabem indicar 5 horas da tarde como 17 horas. "Quantas faces tem o bloco amarelo? Quantas são visíveis?".

Explore mais o cálculo mental de subtrações: "Se 16 − 7 é igual a 9, então, quanto dá 26 − 7? E 16 − − 6? E 16 − 8?".

"Vocês já responderam à pergunta do cartaz vizinho ao elefante. Agora, respondam a estas: Que número está entre 199 e 201? E entre 999 e 1001? Que número vem logo antes de 99? E imediatamente depois de 125?".

CAPÍTULO 1

Revendo noções básicas

Aprender também é adquirir novos conhecimentos com base naquilo que já conhecemos. Então, antes de prosseguir, vamos recordar algumas ideias sobre números, figuras geométricas e medidas.

1. Escreva com algarismos os números escritos por extenso, e vice-versa.

a) sessenta e sete – 67
b) duzentos e trinta e um – 231
c) cento e nove – 109
d) quatrocentos e cinquenta – 450
e) 350 – trezentos e cinquenta
f) 186 – cento e oitenta e seis
g) 283 – duzentos e oitenta e três
h) 502 – quinhentos e dois

2. Complete:

a) O dobro de 13 é 26.
b) A metade de 100 é 50.
c) A terça parte de 30 é 10.
d) A metade da metade de 20 é 5.
e) O triplo de 8 é 24.
f) O dobro do dobro de 3 é 12.

3. A reta numérica se parece com a escala de uma régua. Abaixo, desenhamos o trecho correspondente aos números de 0 a 160. Veja como indicamos o lugar do 108.

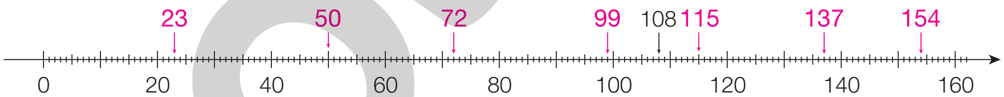


ILUSTRAÇÃO: ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) Da mesma forma, indique os lugares de 72, 137, 50, 115, 23, 99 e 154.

b) Escreva esses oito números em ordem decrescente.
154, 137, 115, 108, 99, 72, 50 e 23.

c) Qual é maior: 99 ou 115? 115

d) Quais desses oito números são pares? 50, 72, 108 e 154.

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição e subtração.
- Reta numérica.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Significados de metade e terça parte.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Figuras geométricas planas.
- Congruência de figuras geométricas planas.
- Significado de medida e de unidade de medida.
- Medidas de comprimento, capacidade, massa, tempo.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA01
- EF03MA03
- EF03MA04
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA09
- EF03MA10
- EF03MA15
- EF03MA16
- EF03MA17
- EF03MA18
- EF03MA19
- EF03MA20
- EF03MA22
- EF03MA23
- EF03MA24

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.
- Para auxiliá-lo no dimensionamento 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.
- O capítulo contém questões variadas que revisam diversos conhecimentos adquiridos no 2º ano. Aborde-os por meio de uma conversa sobre os fatos e os aprendizados que adquiriram no ano anterior. Faça perguntas, procure sentir o quanto os alunos sabem de Matemática.
- Passe às questões. Peça a um ou mais alunos que leiam o enunciado da primeira atividade. Se entenderam, dê alguns minutos para que a resolvam. Continue com esse procedimento nas próximas atividades.
- Na **atividade 1**, explique o significado da expressão *vice-versa*, que os alunos provavelmente não conhecem. Verifique ainda se entendem o significado da expressão *escrever números por extenso*.
- Na **atividade 2**, muitas crianças calculam *o dobro de 13* pensando em *13 mais 13*, e não *2 × 13*. As duas formas de pensar se equivalem.

4. Quantas bolinhas há de cada cor? Conte e complete.

- Há 8 bolinhas vermelhas.
- Há 13 bolinhas verdes.

a) Juntando bolinhas vermelhas com verdes, quantas há ao todo? 21

b) Escreva a conta que corresponde a essa situação: 8 + 13 = 21

c) Qual é o nome dessa operação matemática? Adição.

5. Pense em **litro**, **metro**, **quilograma**, **minuto** e complete.

a) Medimos a massa de um tamanduá em quilograma.

b) A água de um tanque pode ser medida em litro.

c) O comprimento de uma sucuri adulta é medido em metro.

d) A duração de uma música pode ser medida em minuto.

6. Observe o calendário do primeiro trimestre de 2022.

Janeiro 2022

S	T	Q	Q	S	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Fevereiro 2022

S	T	Q	Q	S	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

Março 2022

S	T	Q	Q	S	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

a) Quantos domingos, ao todo, houve nesse trimestre? 13

b) O ano 2022 foi bissexto? Não.

c) Que dia da semana foi 1/4/2022? Sexta-feira.

d) Na internet, quando se preenche um documento, a indicação de datas normalmente é feita de acordo com este modelo: dd/mm/aaaa. Imagine que você tenha preenchido um documento desses na terceira sexta-feira de fevereiro de 2022.

Indique essa data de acordo com esse modelo: 18/02/2022

e) Indique dessa mesma maneira o feriado da terça-feira de carnaval de 2022 e o dia de seu aniversário em 2022. 01/03/2022; Resposta pessoal.

7. No cinema, a exibição de um filme começou às 16 h 38 min e terminou às 18 h. Qual foi a duração desse filme? 1 hora e 22 minutos.

- Nesta página, aparecem algumas unidades de medida mais conhecidas.
- Continue pedindo aos alunos a leitura de cada atividade e dando algum tempo para a resolução. Algumas crianças podem dar respostas orais corretas, e você pode perguntar às demais se estão de acordo. Havendo acordo, pode ser feito o registro no caderno. Nesse começo do trabalho com Matemática, o acompanhamento das resoluções ajuda o professor a diagnosticar a situação dos alunos.
- Sobre o uso da palavra *massa*, veja texto na parte inferior desta página.
- No *item b* da **questão 6**, perguntamos se 2022 foi ano bissexto. O calendário mostra que não, porque não há o dia 29 de fevereiro neste ano. Se achar conveniente, dê a seguinte informação: todo ano bissexto corresponde a um número par (2020, 2024, 2028 etc.). Entretanto, nem todo ano de número par é bissexto.

No *item c*, faça as crianças notarem que escrever 1/4/2022 é tão correto quanto escrever 01/04/2022.

- Aproveite a atividade para avaliar os conhecimentos das crianças sobre o calendário. Faça perguntas como: "Quantos meses há em 1 ano? Quais são seus nomes? Os meses têm todos o mesmo número de dias? Quais meses têm 31 dias? Fevereiro sempre tem 28 dias? No calendário, os dias 1 de janeiro e 1 de março, apesar de não serem domingos, estão indicados em vermelho; quem sabe o motivo?".
- Indo um pouco além, peça aos alunos que inventem uma pergunta que possa ser respondida com base nas informações do calendário. São exemplos: "Em fevereiro, quais foram os dias da terceira semana? Nesse trimestre, que mês teve mais domingos? Em março, as quintas-feiras ocorreram em quais dias do mês?".

Sobre peso e massa

É usual perguntar a uma pessoa quantos quilos ela pesa, mas, na linguagem científica, o correto seria dizer: "Qual é a sua massa?". Peso e massa são conceitos distintos, embora no dia a dia não se faça essa distinção.

Massa é quantidade de matéria; peso é força. Nosso peso é a força com que o planeta Terra nos atrai. Na Lua, nosso peso seria muito menor, porque lá a força da gravidade é menor que na Terra; entretanto, nossa massa seria a mesma. Astronautas em missão espacial convivem com gravidade perto de zero, isto é, ficam quase sem peso, embora a massa seja a mesma.

Nessa etapa da escolaridade, porém, é prematuro discutir esses conceitos. Aqui usaremos a linguagem mais precisa; outras vezes, a linguagem usual. Você pode fazer o mesmo, explicando que *massa* é o termo científico, mas que se costuma dizer *peso*.

• A **atividade 8** tem como contexto a escala de um termômetro. Verifique se as crianças já viram termômetros desse tipo, uma vez que estão sendo substituídos pelos digitais, que oferecem a vantagem de não ser preciso encostar o aparelho na pele para se saber a temperatura corporal.

• Há muitos tipos de termômetro, dependendo do uso que se faz dele. Se puder, realize uma pesquisa na internet e mostre ou conte aos alunos o que viu.

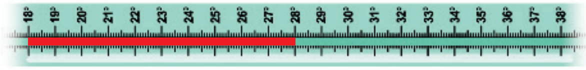
• Aproveite o contexto para tratar de Ciências: converse sobre a relação entre temperatura e saúde. Na parte inferior da página, leia o texto *Sobre a febre*.

• Após examinar as ilustrações e notar qual a temperatura indicada em cada termômetro, é preciso determinar a diferença entre a temperatura de 28 graus Celsius e a de 71 graus Celsius. Ajude os alunos perguntando: “Entre 28 graus e 38 graus, qual é a diferença? E entre 28 e 48 graus?”. Continue com perguntas até chegar à diferença entre 28 e 68 graus. O restante é fácil. Nessa situação, um adulto faria a subtração 71 − 28, mas as crianças ainda não associam subtração e diferença; isso ocorrerá no decorrer do ano.

• Você pode ajudar o raciocínio no *item c* da **atividade 9**, fazendo algumas perguntas: "Quantas moedas há em 10 pilhas com 3 moedas? E em 20 pilhas com 3 moedas cada uma?". Prossiga assim, de 10 em 10, até 40 pilhas. Mas, é preciso lembrar que na contagem do vovô sobraram 2 moedas.

• A **questão 10** é um bom momento para recordar as moedas de centavos de real que estão em circulação. Se possível, mostre algumas moedas aos alunos. Se você não tiver, mostre as que se encontram na Ficha **11** do *Material complementar*. Peça aos alunos que observem com atenção as moedas que Olívia usou para representar R$ 2,11 e, depois, pergunte: "É possível representar essa mesma quantia com outras moedas?" A resposta é afirmativa e são muitas as possibilidades. Note que no *item d* aparece a moeda de 1 centavo, que se tornou rara, mas ainda faz parte de nosso sistema monetário.

8. Assinale o termômetro que indica a maior temperatura.

☐ 

X 

☐ 

• Qual é a diferença entre a maior e a menor dessas três temperaturas? 43 °C

9. Vovô mostrou sua coleção de moedas antigas, e eu perguntei quantas havia. Para responder, ele foi fazendo pilhas com três moedas cada uma e contando...

MONITO MAN

a) Assim, vovô formou uma sequência de números. Escreva os próximos números dessa sequência.

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30

b) Vovô passou de 90. Continue a contagem.

90 93 96 99 102 105 108 111 114

c) Quando vovô terminou, havia 40 pilhas com 3 moedas e mais 2 moedas soltas. Quantas moedas tem a coleção de vovô? 122

10. Desenhando cinco moedas de real, Olívia representou a quantia R$ 2,11.

a) Represente R$ 3,30 desenhando cinco moedas.

b) Represente R$ 0,85 desenhando três moedas.

c) Represente R$ 2,30 desenhando seis moedas.

d) Represente R$ 1,76 desenhando quatro moedas.

ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Sobre a febre

Para nosso organismo, o aumento de temperatura corporal é sinal que algo não está bem. Esse aumento pode ser causado por agentes infecciosos (por exemplo, vírus ou bactérias) ou doenças. Para combatê-los, nosso organismo aumenta a produção de anticorpos, o que acarreta o aumento de temperatura.

Temperatura acima de 37,8 °C é considerada febre. Ao primeiro sinal de febre, todo bebê deve ser levado ao pediatra. As crianças maiores devem ser observadas para verificar outros sintomas. Em geral, a febre é um sintoma passageiro. Mas, ao perceber a persistência desse quadro, o paciente deve buscar auxílio médico para descobrir qual é a causa do problema.

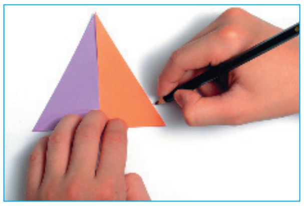
Uma conversa sobre a febre com as crianças contempla Saúde, um Tema Contemporâneo Transversal.

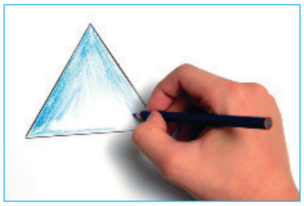
Vamos construir?

Composições com triângulos

Vamos relembrar algumas figuras geométricas planas. Para isso, recorte os triângulos da Ficha **1** do *Material complementar.*

1 Juntando dois desses triângulos, é possível formar outro. Assim:

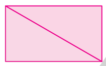




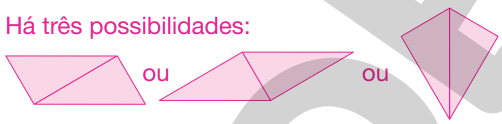
FOTOS: FERNANDO FAVORETTO

- Então, no caderno ou sobre uma folha de papel, contorne com um lápis os dois triângulos que você juntou. Depois, pinte o interior da figura obtida.

2 Agora, junte esses dois triângulos de outra maneira e forme um retângulo. Desenhe o contorno desse retângulo e pinte seu interior.

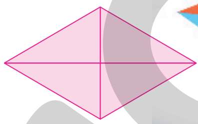


3 Junte esses dois triângulos de outra maneira e forme outra figura de quatro lados, mas que não seja retângulo. Desenhe o contorno da figura formada e pinte seu interior.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

4 Com quatro desses triângulos, forme uma figura de quatro lados de mesma medida. Desenhe o contorno e pinte seu interior.



Atenção

Embora tenha quatro lados iguais, essa figura não é um quadrado! Ela se chama losango.

5 Finalmente, cole os seis triângulos em uma folha avulsa para formar um cata-vento.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Cálculo mental

Nosso pedido: comece já a desenvolver o cálculo mental, elemento importante da proposta pedagógica desta obra, cuja implementação depende muitíssimo de seu trabalho. Vá revisando oralmente cálculos simples como estes:

- Adições com resultados até 20:
  8 + 5; 6 + 4; 6 + 5; 5 + 7; 6 + 7 etc.
- Subtrações com números até 10:
  9 − 4; 10 − 7; 7 − 3; 6 − 4; 9 − 5 etc.

Vez ou outra, peça a um aluno que explique como raciocinou. Usou os dedos para contar? No caso de 8 + 5, "pôs o 8 na cabeça" e contou 5 para a frente? Fez em duas etapas: 8 + 2 = 10 e 10 + 3 = 13?

- Inicialmente, para avaliar conhecimentos prévios, peça às crianças que relembrem e descrevam as figuras geométricas planas que conhecem. É esperado que mencionem quadrado, triângulo, círculo e retângulo.
- Observe que os seis triângulos fornecidos na Ficha **1** são iguais no tamanho. Na geometria, essa propriedade é chamada de congruência. Você pode pedir aos alunos que superponham os triângulos para perceber que são *congruentes*. Se quiser, ensine a eles o significado dessa palavra na geometria, mas não é preciso exigir seu uso.
- As atividades pedidas na página podem ser registradas em uma folha avulsa ou no caderno. Colorindo os registros, cada aluno acaba montando um bonito conjunto de desenhos. Os vários trabalhos da turma podem ser expostos em um mural.
- Os seis triângulos têm um ângulo reto (90°) e os outros dois medem 30° e 60°. Essa informação, e outras que seguem, são para o seu conhecimento. Os alunos terão acesso a elas nos próximos anos.
- Juntando dois dos triângulos, como na **atividade 1**, forma-se um triângulo equilátero (os três lados com a mesma medida). Essa é outra informação que não é necessária para os alunos.
- Na **atividade 3**, pode ser formado um paralelogramo (com ângulos de 60°, 120°, 60° e 120°; ou com ângulos de 30°, 150°, 30° e 150°), ou um quadrilátero com forma de pipa (com ângulos de 90°, 120°, 90° e 60°).
- Na **atividade 4**, forma-se um paralelogramo com quatro lados de mesma medida, ou seja, um losango, como é informado no livro.
- As atividades envolveram composição de figuras formadas com triângulos. Dessa maneira, a visão geométrica dos alunos é desenvolvida e percebem-se propriedades que serão úteis mais tarde; por exemplo, na construção da noção de área.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Medidas de comprimento e tempo.
- Sistema monetário brasileiro.
- Leitura, interpretação e representação de dados em gráficos de barras.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA19
- EF03MA22
- EF03MA24
- EF03MA26

Sugestão de roteiro de aula

- As atividades deste capítulo continuam retomando noções já abordadas em anos anteriores.
- Um parque fornece contexto para a proposição de inúmeros problemas matemáticos. A escolha de contextos adequados favorece a compreensão dos alunos.
- Para incentivar a expressão verbal, convide as crianças a examinar a imagem, descrevê-la e opinar sobre ela. Faça perguntas: "Onde essas pessoas estão? Quem de vocês costuma frequentar parques? Quem costuma andar de bicicleta? Por que é importante praticar esporte? Por que é importante o lazer?".
- Convide uma criança para ler o texto inicial. Depois, peça às outras que contem o que entenderam do texto. Valorize os contatos sociais proporcionados por parques e praças. Eles estabelecem laços de convivência que contribuem para harmonizar a vida comunitária na cidade. Essa conversa contempla Vida Familiar e Social, um Tema Contemporâneo Transversal elencado pela BNCC.
- Depois, promova uma leitura geral das atividades da página feita em voz alta pelas crianças. Verifique se houve compreensão dos enunciados e, em seguida, proponha a resolução. Observe o trabalho dos alunos e suas eventuais dificuldades.

CAPÍTULO 2

Problemas: lazer e Matemática

Praças e parques fazem bem aos moradores de uma cidade. Além de oferecer lazer, estimulam a convivência entre as pessoas. Neles, costuma haver brinquedos para crianças pequenas, quadras para as maiores, equipamentos para ginástica, pista para caminhada e para andar de bicicleta, mesinhas para quem gosta de jogar dominó e barracas que vendem lanches e bebidas.

MARCIA COBAR/SHUTTERSTOCK

Praça Estado da Palestina, no setor Oeste de Goiânia-GO, Brasil. 5 jan. 2019.

1. No parque municipal *Lazer e Companhia*, é possível alugar bicicletas pagando-se R$ 5,00 a hora. Marilis, seu marido e os dois filhos alugaram uma bicicleta para cada um durante duas horas. Quanto deverão pagar no total?

R$ 40,00

2. A pista de caminhada do parque tem 1 300 metros de comprimento.

a) Quem der duas voltas na pista, quantos metros caminhará? 2 600 metros.

b) Heitor está se preparando para uma competição e precisa correr, aproximadamente, 4 000 metros todo dia. Quantas voltas ele deve dar na pista para atingir essa meta?

3

3. A biblioteca infantil do parque, que já possui 208 livros, hoje recebeu a doação de outros 57. Quantos livros a biblioteca passará a ter? 265

4. Um grupo de frequentadores do parque está organizando um torneio de vôlei. Cada equipe terá 6 jogadores e deverão ser formadas 4 equipes. Já se inscreveram 19 pessoas para participar do torneio. Quantas faltam para completar as 4 equipes? 5 pessoas.

- Atenção para a **atividade 2**: números acima de 1 000 podem aparecer esporadicamente no livro de 2º ano, mas será que as crianças os dominam? Elas podem responder aos *itens a* e *b* usando algoritmos já ensinados, mas é muito provável que consigam responder com cálculo mental. Valorize essa última forma, mas sugira também a "conta em pé".
- Na **atividade 4**, cada equipe tem 6 jogadores, porque se trata de uma diversão. No vôlei profissional, cada equipe tem 6 jogadores em quadra, mas a equipe tem mais jogadores, que substituem os que estão em quadra, quando necessário.
- No final, faça uma correção oral das respostas e passe para a página seguinte.

5. Veja, ao lado, o cardápio oferecido por uma barraca do parque *Lazer e Companhia*.

a) Uma família consumiu três tapiocas com recheio. De quanto foi a despesa? R$ 30,00

b) Juvenal pediu uma salada de frutas e uma tapioca simples. Quanto pagou? R$ 15,00

c) A família de Marilis fez uma pausa para lanchar.
Ela pediu uma tapioca simples e um suco; seu marido quis apenas uma tapioca com queijo; um dos filhos pediu uma vitamina; o outro uma tapioca com ovo e uma salada de frutas. Marilis pagou a despesa com uma cédula de 100 reais.
Quanto recebeu de troco? 50 reais.

d) Elabore uma pergunta que possa ser respondida com base nas informações do cardápio. Depois, responda à pergunta. Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

6. Há um relógio digital no parque que também indica a temperatura. Observe-o em dois momentos.

Quando Lavínia chegou ao parque.

Quando Lavínia voltou para casa.

a) Quanto tempo Lavínia ficou no parque? 4 horas e 5 minutos.

b) Nesse intervalo de tempo, a temperatura variou. Aumentou ou diminuiu? Quanto? Aumentou; 4 °C.

- A **atividade 5** retoma o sistema monetário brasileiro. A familiaridade dos alunos com cédulas e moedas de real varia bastante; nem todas as famílias proporcionam às crianças experiências com compra e venda nas quais elas mesmas manipulam o dinheiro. Por isso, antes de iniciar as atividades dessa página, convém conversar com a turma sobre o sistema monetário brasileiro. Mostre as cédulas de brinquedo fornecidas no *Material complementar* que acompanha o livro. Procure avaliar que conhecimento eles têm sobre nosso dinheiro. Esse trabalho contempla o Tema Contemporâneo Transversal Educação Financeira. Escreva algumas quantias no quadro e peça aos alunos que apontem quais cédulas e quais moedas poderiam ser usadas para pagar essas quantias. No *item d*, dê atenção às perguntas elaboradas por eles.
- Note que o cardápio da barraca de lanches traz opções saudáveis, que ensejam uma conversa com as crianças sobre Educação Alimentar e Nutricional, um dos Temas Contemporâneos Transversais.
- Em seguida, promova uma leitura geral de todas as questões e peça às crianças para resolvê-las. Acompanhe o trabalho para dar dicas e explicações quando julgar necessário.

Adquirindo novos conhecimentos e informações

É importante sondar e valorizar o conhecimento matemático que as crianças já têm, entre outros motivos, para favorecer sua autoestima. Ao mesmo tempo, pode-se estabelecer um diagnóstico sobre o comportamento e o conhecimento delas, para guiar sua ação pedagógica.

Essa é uma das razões que fazem esta obra apresentar retomadas de noções de anos escolares anteriores em seus capítulos iniciais.

A aprendizagem ocorre sempre com base no trabalho mental das crianças, que relacionam seus conhecimentos prévios com ideias novas, as quais incluem informações trazidas pelo professor ou experiências vividas pelas próprias crianças.

• Peça a opinião dos alunos sobre a **atividade 7**. "O que é preciso para o bem-estar das pessoas no parque?" Eis algumas ideias: banheiros, bebedouros, manutenção, regras de uso (por exemplo, bicicletas apenas na ciclovia, cães sempre com coleira). Converse com eles, estimulando-os a pensar no que seria bom para um parque tornar-se agradável. Esse diálogo com a turma, que contribui para a formação de cidadãos conscientes e participativos, tem relação com a macroárea temática Cidadania e Civismo, de acordo com o documento Temas Contemporâneos Transversais na BNCC – contexto histórico e pressupostos pedagógicos, elaborado pelo MEC.

• A **atividade 8** descreve uma pesquisa estatística. Nos anos anteriores, os alunos já foram apresentados a esse tipo de pesquisa e aos gráficos de barras. Nessa atividade, é usado um gráfico de barras horizontais. A maneira como a administração do parque registrou as quantidades é comum e já apareceu nos volumes anteriores desta coleção. Mesmo assim, se for preciso, explique o significado desse registro de números.

• Oriente as crianças a pintar os quadrinhos do gráfico da esquerda para a direita.

• Gráficos podem ser considerados gêneros textuais e devem ser lidos. As questões formuladas, após o preenchimento do gráfico, ajudam a interpretá-lo.

• Ao final da página, converse com as crianças sobre os objetivos de pesquisas como essa. Provavelmente, a administração do parque desejava conhecer a opinião dos usuários para providenciar melhorias.

7. Que outros equipamentos e recursos você considera que um parque como o *Lazer e Companhia* precisa ter para oferecer lazer, segurança e conforto à população?

Resposta pessoal.

8. Para conhecer melhor os usuários do parque, a administração fez uma pesquisa com alguns frequentadores adultos. Veja uma das perguntas:

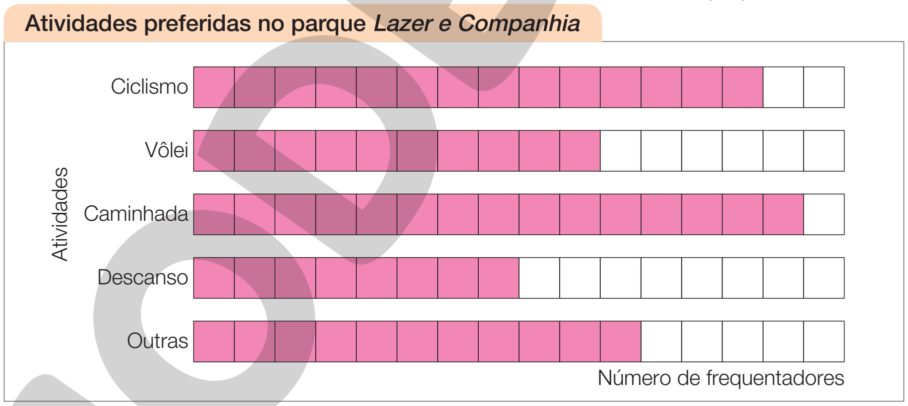
— Qual é a sua atividade preferida quando vem ao parque?

As respostas foram organizadas na tabela ao lado.

MONITO MAN

Dados obtidos pela administração do parque em 11 out. 2022.

• Com base nas informações da tabela, pinte os quadrinhos das barras para fazer um gráfico. Cada quadrinho corresponde a 1 frequentador.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Dados obtidos pela administração do parque em 11 out. 2022.

• Responda:

a) Quantos frequentadores preferem caminhar? 15

b) Quantos preferem jogar vôlei? 10

c) Quantas pessoas preferem apenas descansar? 8

d) Quantas pessoas responderam à pergunta? 58

Adição e subtração: procedimentos de cálculo

No **capítulo 3**, contemplando a habilidade EF03MA05 da BNCC, apresentamos diferentes maneiras de adicionar e de subtrair mentalmente ou com auxílio da reta numerada.

Os algoritmos clássicos de cálculo escrito (as tais "contas armadas") começam a ser estudados somente no **capítulo 10**; depois, são retomados no **19** e em muitos outros capítulos deste volume, sempre em níveis crescentes de dificuldade, como é típico da abordagem em espiral (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). Nesses algoritmos, uma adição como 27 + 16 envolve a troca de 10 unidades por 1 dezena (o famoso, mas equivocado, "vai um); uma subtração como 32 − 7 envolve a troca de

9. A administração quer fazer uma pesquisa com as crianças que frequentam o parque. Que pergunta você faria a elas?

Resposta pessoal.

10. Estas são as cédulas de real, o dinheiro usado em nosso país.

BANCO CENTRAL DO BRASIL

- Escreva os valores das cédulas em ordem crescente, isto é, do menor para o maior valor.

R$ 2,00; R$ 5,00; R$ 10,00; R$ 20,00; R$ 50,00; R$ 100,00; R$ 200,00

11. Imagine que você tem 30 reais e vai comprar algo na barraca do parque *Lazer e Companhia.*

a) Quantas tapiocas, no máximo, você poderá comprar com essa quantia? 3

b) Comprando apenas saladas de frutas, quantas você poderá adquirir, no máximo? 4

c) Se decidir comprar uma tapioca com recheio e uma vitamina de frutas, quantos reais sobrarão? 11 reais.

d) Invente uma pergunta que possa ser respondida com base nas informações do enunciado e do cardápio. Depois, responda à pergunta.

Resposta pessoal.

12. Você sabia que uma equipe de basquete tem 1 atleta titular a menos que uma equipe de vôlei e que uma equipe de futebol de campo tem 5 atletas titulares a mais que uma equipe de vôlei?

a) Quantos são os atletas titulares de uma:

- equipe de basquete? 5
- equipe de futebol? 11

b) Agora, pense bem e informe quantos são os atletas titulares em uma:

- partida de basquete. 10
- partida de futebol. 22

- Novamente devem ser lidas as atividades e, havendo dúvidas, esclareça-as. Depois, a turma passa à resolução.
- Na **atividade 9**, esclareça que não se trata de fazer qualquer pergunta, mas uma pergunta visando à melhoria do parque. Na correção, valorize as ideias dos alunos.
- As **atividades 10** e **11** também abordam o sistema monetário brasileiro. Converse com as crianças sobre as cédulas de real, seus valores, os cuidados necessários ao manuseá-las, seja por motivos de higiene, seja porque é preciso conservá-las.
- Converse também a respeito dos animais de nossa fauna que estampam seus versos. Aborde a necessidade de preservação da vida selvagem. Além de admirar a beleza dos animais, sabemos que os seres vivos são interdependentes e, portanto, que a extinção de uma espécie afetas outras. Há muitas razões para lutarmos pela preservação da Natureza; esse diálogo atende aos Temas Contemporâneos Transversais de Educação Financeira e Educação Ambiental.
- Na **atividade 11**, explora-se a noção de ordem (o que vale mais, o que vale menos). Note que, nesse caso, a quantidade de tapiocas que podem ser compradas é a mesma, tanto com recheio como a simples. Entretanto, o dinheiro que sobra em cada caso é diferente. Ao fazer a correção, pergunte quanto dinheiro sobra em cada caso. No *item d*, valorize a produção dos alunos.
- A **atividade 12** requer atenção: as duas primeiras questões referem-se à equipe; e, nas duas últimas, as perguntas se voltam para a partida.

1 dezena por 10 unidades (o famoso, mas equivocado, "empresta um"). Tais trocas oferecem dificuldade para as crianças e, por isso, não são apresentadas de imediato.

Nas duas páginas seguintes, observe como os procedimentos de cálculo mental que apresentamos contornam essas dificuldades. Nas **atividades 1** e **2**, a adição 27 + 16 é efetuada mentalmente sem que se pense em troca; na **atividade 3**, a subtração 32 − 7 é efetuada sem necessidade de troca.

A experiência mostra, e os estudos corroboram, que tal abordagem dos procedimentos de cálculo favorece o aprendizado.

Objetos de conhecimento
- Composição e decomposição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração.
- Reta numérica.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição e subtração.

Habilidades
- EF03MA02
- EF03MA03
- EF03MA04
- EF03MA05
- EF03MA06

Sugestão de roteiro de aula

- Com a BNCC, o cálculo mental ganhou ainda mais importância. Leia o texto na parte inferior desta página.
- Aqui, são apresentados dois procedimentos para adições mentais que muitas crianças desenvolvem sozinhas ao longo da escolaridade, desde que estimuladas a fazê-lo.
- Peça a leitura dos quadrinhos da **atividade 1**, verifique se houve compreensão, e proponha alguns cálculos como 17 + 15 ou 23 + 16 para serem efetuados mentalmente. Depois, as crianças efetuam e registram os cálculos propostos no livro. Use o mesmo procedimento na **atividade 2**.
- Na **atividade 1**, o procedimento consiste em decompor cada parcela em unidades e dezenas, adicionar as dezenas, depois as unidades e finalmente juntar tudo. Por exemplo, 17 + 35 se faz decompondo 17 em 10 + 7 e 35 em 30 + 5. Depois, 10 + 30 = 40 (adicionam-se as dezenas), 7 + 5 = 12 (adicionam-se as unidades) e, finalmente, 40 + 12 = 52 (junta-se tudo).

Observe que o fato de ser um procedimento de cálculo mental não impede que se procure registrá-lo. O registro é um bom auxiliar para o iniciante no cálculo mental, além de possibilitar ao professor compreender o raciocínio do aluno.

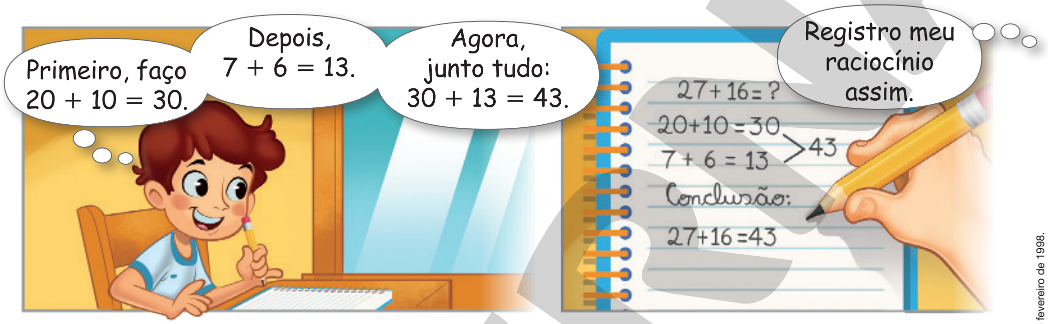
- A segunda técnica de adição mental é uma variação da primeira. Por exemplo, para efetuar 17 + 35 faz-se 17 + 30 + 5; apenas a segunda parcela é decomposta. Prosseguindo, temos 47 + 5 (pois foi feita a adição de 17 + 30) e 47 + 5 = 52 (após adicionar as 5 unidades).

CAPÍTULO 3

Adição e subtração

Diferentes maneiras de calcular

1. A professora pediu aos alunos que calculassem mentalmente 27 + 16 e, depois, registrassem seu raciocínio. Veja como Juquinha pensou.



- Mostre que entendeu o pensamento de Juquinha calculando e registrando como ele.

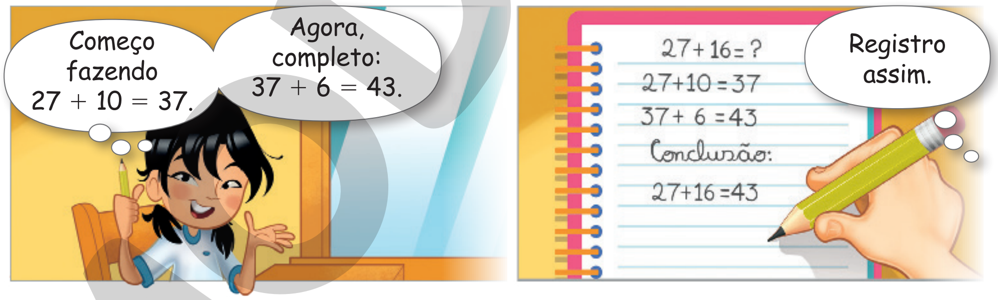
a) 48 + 15 = ?

40 + 10 = 50
8 + 5 = 13
63
Conclusão: 48 + 15 = 63

b) 56 + 25 = ?

50 + 20 = 70
6 + 5 = 11
81
Conclusão: 56 + 25 = 81

2. Para calcular mentalmente 27 + 16, Anamélia pensou diferente:



ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

- Mostre que entendeu o pensamento de Anamélia calculando e registrando como ela.

a) 37 + 15 = ?

37 + 10 = 47
47 + 5 = 52
Conclusão: 37 + 15 = 52

b) 46 + 28 = ?

46 + 20 = 66
66 + 8 = 74
Conclusão: 46 + 28 = 74

c) 67 + 25 = ?

67 + 20 = 87
87 + 5 = 92
Conclusão: 67 + 25 = 92

Cálculo mental e a BNCC

A BNCC lista entre os objetos de conhecimento do 3º ano, além da *construção de fatos fundamentais da adição e da subtração*, o aprendizado de *diferentes procedimentos de cálculo, mental e escrito*, para a adição e a subtração.

Vejamos o significado de cada uma dessas expressões.

Na adição, os *fatos fundamentais* são aquelas adições que permitem efetuar todas as outras. Isto é, adições como 3 + 5 = 8, ou 3 + 2 = 5, ou 3 + 7 = 10, com as quais podemos efetuar por escrito adições envolvendo números bem maiores como essa ao lado.

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

O mesmo se pode dizer dos fatos fundamentais da subtração.

3. Para subtrair mentalmente 7 de 32, ou seja, para efetuar 32 − 7, podemos pensar assim:

ENÁGIO COELHO

- Mostre que entendeu calculando e registrando como no exemplo anterior.

a) 44 − 9 = ?
44 − 4 = 40
40 − 5 = 35
Conclusão: 44 − 9 = 35

b) 76 − 8 = ?
76 − 6 = 70
70 − 2 = 68
Conclusão: 76 − 8 = 68

c) 63 − 5 = ?
63 − 3 = 60
60 − 2 = 58
Conclusão: 63 − 5 = 58

4. Calcule raciocinando como quiser e registre seu raciocínio. Os registros são pessoais.

a) 64 − 7 = ?
Conclusão: 64 − 7 = 57

b) 35 + 33 = ?
Conclusão: 35 + 33 = 68

c) 43 − 8 = ?
Conclusão: 43 − 8 = 35

d) 22 − 6 = ?
Conclusão: 22 − 6 = 16

e) 19 + 49 = ?
Conclusão: 19 + 49 = 68

f) 77 + 18 = ?
Conclusão: 77 + 18 = 95

- Nesta página, o cálculo mental é dedicado à subtração, que costuma oferecer aos alunos mais dificuldade que a adição.
- Antes de abordar as tarefas desta página, faça uma correção oral da página anterior. Depois, peça a leitura silenciosa da **atividade 3** e verifique se todos compreenderam. Em seguida, proponha cálculos como 53 − 8, ou 75 − 7, nos quais se pode usar o processo sugerido nos quadrinhos.
- Em seguida, as crianças podem se ocupar das atividades. Nesse momento, insista na importância do registro dos cálculos. O registro pode ser diferente do que aparece no livro, pode ser qualquer um que agrade à criança, mas ela deve fazer um registro, lembrando sempre que outras pessoas precisam entendê-lo. Assim, ela começa a compreender alguns de seus processos mentais.
- Depois da resolução das questões, promova uma correção oral.
- Observe que, no raciocínio de subtração apresentado, também se usa uma decomposição de números, mas não mais em unidades e dezenas. O número a subtrair (subtraendo) é decomposto em parcelas para facilitar o cálculo. Por exemplo, para efetuar 34 − 7, primeiro efetuamos 34 − 4 = 30. Como 7 = 4 + 3, ainda precisamos subtrair 3. Continuamos então com 30 − 3 = 27. Se fosse para efetuar 32 − 7, o 7 seria decomposto assim: 7 = 2 + 5.
- Muitas crianças desenvolvem esse processo espontaneamente, desde que haja estímulo para isso. Nesta página, propiciamos o estímulo.
- Atenção: os registros que apresentamos nestas duas páginas não devem ser entendidos como obrigatórios. As crianças precisam ser estimuladas a criar registros diferentes, mas também aprender que registros só são válidos quando podem ser compreendidos por outras pessoas.

Os *procedimentos de cálculo escrito* são técnicas ou algoritmos como o usado nessa adição que apresentamos (a "conta armada").

Resta esclarecer a expressão *procedimentos de cálculo mental*. Com a BNCC, essa forma de cálculo passa a ser um tópico de ensino obrigatório. As duas páginas deste capítulo a ela dedicadas não são as únicas neste volume. O cálculo mental é levado muito a sério nesta coleção, e esperamos que as colegas adotantes atuem com o mesmo espírito.

• Supomos que as crianças já conheçam a reta numerada, que já foi explorada em volumes anteriores. Em todo caso, você pode explicá-la dizendo que é uma forma de mostrar os números em ordem crescente: cada número tem “seu ponto” e a distância entre um número e “seu vizinho” é sempre a mesma.

A imagem da reta numerada também pode ser associada a uma estrada retilínea com seus marcos quilométricos, à escala de uma régua ou à de um termômetro a álcool. De certo modo, também os jogos de trilha lembram a reta numerada.

• Na reta numerada, interpretamos a adição como a operação que *acrescenta* uma quantidade a outra. Por exemplo, 13 + 8 implica partir do 13 e dar um “pulo” de 8 unidades para a frente (para a direita): 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21. O equivalente no cálculo mental é “pensar no 13 e contar 8 para a frente”. Esse procedimento é mais prático que *juntar* 13 palitos com 8 palitos e contar o total.

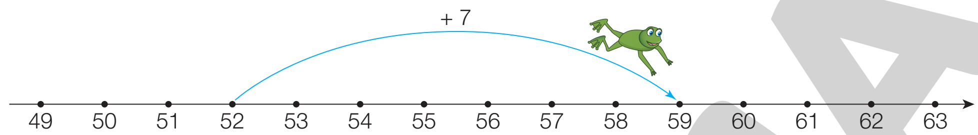
• Observe que as adições propostas envolvem números relativamente grandes, mas a reta numerada é apoio suficiente para que se efetue o cálculo. Note, ainda, que a reta numérica como recurso para a adição também permite contornar a dificuldade da troca de 10 unidades por 1 dezena, que a "conta armada" traria.

• Promova a leitura do comando da **atividade 1** e verifique o entendimento dos alunos: "De que número partiu a rã? Quanto ela saltou? Em que número foi parar? Esse número é maior ou menor que o número de onde ela partiu? Quanto ele tem a mais que o outro?".

• Dê algum tempo para que completem individualmente as **atividades 1** e *2*.

Adição e subtração na reta numérica

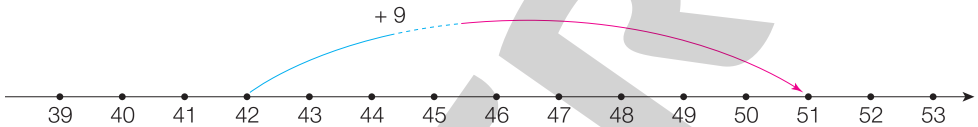
1. A rã saltou no sentido em que os números crescem.



A adição correspondente a esse pulo é: 52 + 7 = 59

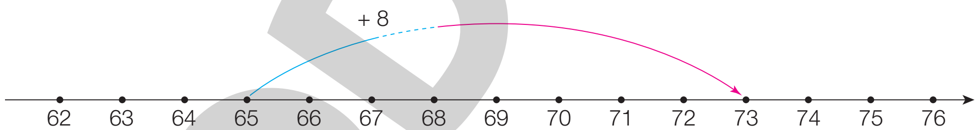
• Agora é sua vez. Complete as flechas azuis e as adições correspondentes.

a)



42 + 9 = 51

b)



65 + 8 = 73

2. Se quiser, use as retas numéricas para encontrar os resultados das adições.

49 + 8 = 57	54 + 9 = 63	49 + 7 = 56
65 + 6 = 71	66 + 5 = 71	64 + 8 = 72
41 + 8 = 49	56 + 9 = 65	51 + 12 = 63
39 + 7 = 46	42 + 11 = 53	67 + 8 = 75

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

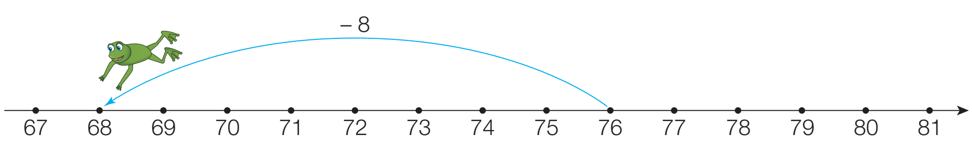
Adição e subtração: operações inversas

Na reta numerada, partindo do 9 e saltando 5 para a frente, chegamos ao 14. Se depois saltamos 5 para trás, voltamos ao 9. A ação de tirar 5 (recuar, saltar para trás) desfaz a ação de acrescentar 5 (avançar, saltar para a frente).

Da mesma forma, subtraindo 5 de 14, obtemos 9; se, em seguida, ao 9 adicionarmos 5, voltamos ao 14. A ação de adicionar 5 anula (desfaz) a ação de subtrair 5, e vice-versa.

Em Matemática, dizemos então que adição e subtração são operações inversas. Para as crianças, a compreensão dessa relação não é imediata. Ela precisa ser construída, e isso demanda tempo. A reta numerada pode auxiliar essa construção, que certamente será dominada no próximo ano escolar.

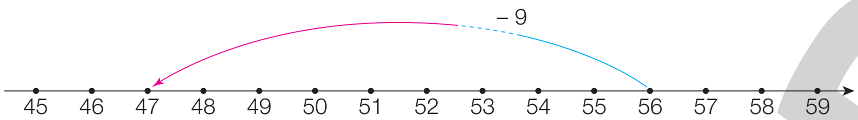
3. Veja, agora a rã está voltando!



A subtração correspondente a esse pulo é: 76 – 8 = 68

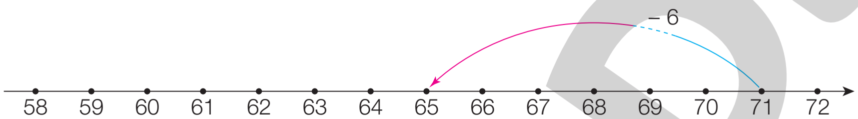
• Agora é sua vez. Complete as flechas azuis e as subtrações correspondentes.

a)



56 – 9 = 47

b)



71 – 6 = 65

4. Se quiser, use as retas numéricas para encontrar os resultados das subtrações.

56 – 7 = 49	62 – 8 = 54	57 – 8 = 49
74 – 9 = 65	73 – 8 = 65	52 – 7 = 45
47 – 8 = 39	51 – 6 = 45	75 – 11 = 64
51 – 5 = 46	74 – 12 = 62	54 – 5 = 49

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

• Nas **atividades 3** e **4**, usamos a reta numerada para fazer subtrações. Por exemplo: para efetuar 29 – 7, saímos do 29 e recuamos 7 unidades (28, 27, 26, 25, 24, 23, 22). Embora a ideia nos pareça bastante simples, é curioso observar que, nessa etapa da escolaridade, pouquíssimas crianças se adaptam a esse método no cálculo mental ("colocar 29 na cabeça e contar 7 para trás").

• Se julgar pertinente, desafie os alunos a descobrir sozinhos o que deve ser feito nas **atividades 3** e **4**. É um passo para a autonomia!

• A reta numerada também contribui para que os alunos compreendam que a subtração é a operação inversa da adição.

• Se quiser, proponha problemas para ser resolvidos com auxílio da reta numerada. Por exemplo: "Carlos tinha 20 figurinhas e perdeu 5. Com quantas figurinhas ele ficou? Gislene comprou uma embalagem com 24 cocadas e deu 8 para seus sobrinhos. Com quantas ela ficou?".

Significados da adição

O primeiro e mais natural significado é o que associa a adição a situações de *juntar*, *reunir*. Outro está associado a situações de *acrescentar*.

No início do aprendizado, as crianças efetuam 3 + 4 mostrando 3 dedos em uma mão, 4 na outra e, juntando as mãos, contam: 1, 2, 3... 7. Mas, para efetuar 7 + 6, o recurso de juntar dedos não ajuda. Como fazer?

Elas terão um recurso se assimilarem a ideia de "contar para a frente", isto é, acrescentar. Imaginam 7 como ponto de partida e acrescentam 6 contando para a frente: 8, 9, 10, 11, 12, 13. A ideia de acrescentar se traduz pela ação de contar para a frente.

Jogos de trilha ou percurso contribuem para construir esse segundo significado da adição. Normalmente, as crianças começam a perceber esses dois significados durante o 2º ano e já os usam em problemas e cálculos. Neste volume de 3º ano, a reta numerada permite recordar e reforçar a ideia de acrescentar.

• O *Alvo 13* é um jogo rico, com regras e recursos simples. Vale a pena promovê-lo. Um de seus efeitos é desenvolver decomposições aditivas do 13 (13 = 6 + 7 = = 9 + 4 = 5 + 8 etc.). Por isso, se achar adequado, promova depois o jogo do *Alvo 14* ou *Alvo 17* etc.

• Para promovê-lo, forme grupos de 3 crianças. Elas precisam ser orientadas a recortar as cartas do jogo.

• Não basta conversar com elas sobre o jogo ou apenas fazer uma simulação; é necessário que de fato joguem. Não tenha dúvida: o tempo gasto nessa atividade é muito bem empregado.

• Antes de tudo, converse com as crianças sobre as cenas do jogo. Observe que são vistas superiores, ou seja, o desenhista imaginou-se acima das crianças, como se estivesse no alto de uma escada. Algumas perguntas podem ajudá-las a interpretar a situação; por exemplo: "Nas cartas das mesas, como se diferencia o 6 do 9? Na primeira cena, quais são as cartas do menino?".

• Promova a leitura das regras e explique só o necessário para que as crianças possam começar a jogar. Deixe-as jogar por algum tempo, enquanto houver interesse. Se o jogo não for suficientemente vivenciado, as atividades do *Refletindo sobre o jogo* – que são problemas interessantes – ficarão prejudicadas.

• No decorrer do jogo, podem surgir dúvidas ou disputas, e outros detalhes das regras talvez tenham de ser acertados em cada grupo. Ouça as diferentes ideias, mas deixe as decisões para as crianças. Assim, elas adquirem iniciativa e senso de responsabilidade.

• Nesse jogo, as crianças precisam tomar decisões, avaliar riscos, fazer cálculos mentais etc. Depois, nas **atividades** de **1** a **3**, elas desenvolvem o raciocínio dedutivo, isto é, tiram conclusões lógicas baseadas nas informações disponíveis (leia o texto *Importância dos jogos*, localizado na parte inferior da próxima página).

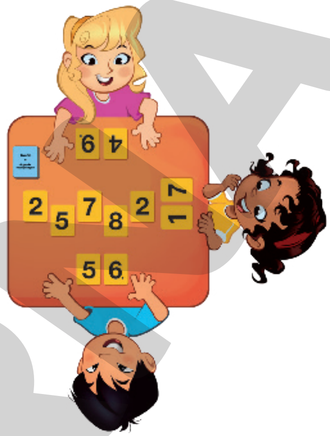
• Atenção: é preciso guardar as cartas, pois serão usadas novamente no *Jogo da multiplicação*, no capítulo 20. Mas, se as crianças perderem as cartas, veja como envolvê-las na confecção de substitutas lendo o texto *Confecção das cartas do jogo*, na parte inferior desta página.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Vamos jogar?

Alvo 13

- Reúna-se com dois colegas e recorte as cartas da Ficha **2** do *Material complementar*.
- As cartas do grupo devem ser embaralhadas e distribuídas assim: duas para cada jogador e, no centro da mesa, mais cinco cartas, todas com os números voltados para cima. As demais ficam de lado, com os números voltados para baixo.
- O alvo, ou objetivo, de cada jogador é, adicionando os números de suas duas cartas, fazer 13 pontos. Atenção: na sua vez de jogar, cada jogador poderá trocar apenas uma de suas cartas por uma da mesa.
- Em grupo, decidam quem começará o jogo, quem será o segundo, e assim por diante.



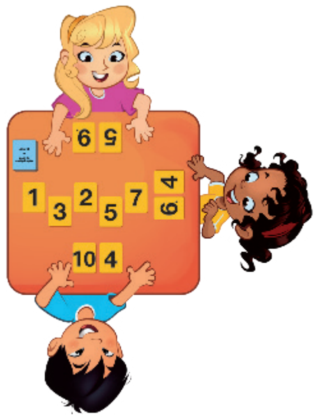
Refletindo sobre o jogo

1 Observe a cena ao lado.

a) O menino de camiseta azul está com as cartas **10** e **4**. Ele começará a partida.
Para conseguir 13 pontos, que troca ele deverá fazer?
Trocar a carta 4 pela carta 3 da mesa.

b) Em seguida, jogará a menina que tem as cartas **5** e **9**.
Que troca ela deverá fazer para atingir o alvo?
Trocar a carta 5 pela carta 4 (deixada pelo menino de camiseta azul).

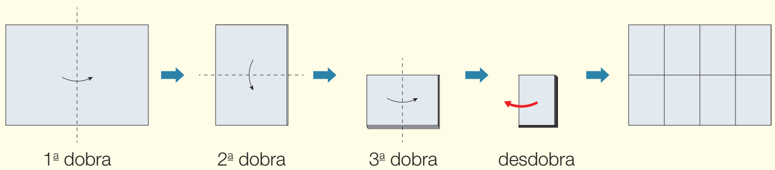
c) A menina de amarelo poderá fazer 13 pontos? Como?
Sim; trocando a carta 4 pela carta 7.



ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Confecção das cartas do jogo

É educativo que as crianças produzam as cartas, uma vez que a atividade envolve alguma geometria. Distribua uma folha de papel A4 para cada aluno. Dobrando-a ao meio, e novamente ao meio, e pela terceira vez ao meio, ao desdobrar todas as dobras, a folha retangular ficará dividida em oito pequenos retângulos. Veja:



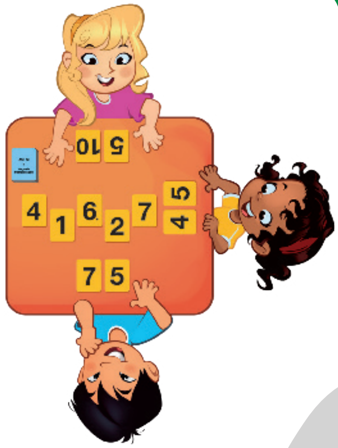
2 Na situação ao lado, apenas uma das crianças poderá fazer 13 pontos.

a) Quais cartas tem essa criança?

7 e 5

b) Como ela deverá jogar para atingir o alvo?

Deverá trocar a carta 5 pela carta 6.



3 Vai começar uma nova partida. Quem começa é a menina de camiseta amarela.

a) Como ela deverá jogar?

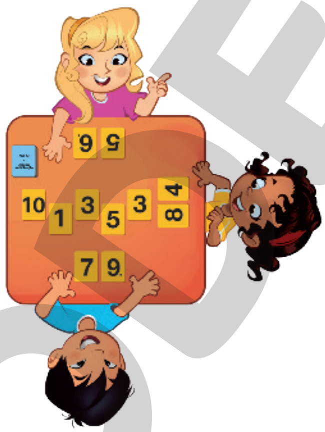
Deverá trocar a carta 4 pela carta 5.

b) O próximo jogador é o menino de azul. Como ele deverá jogar?

Deverá trocar a carta 7 pela carta 4 (deixada pela menina de amarelo).

c) E a menina de camiseta rosa, como deverá jogar para atingir o alvo?

Deverá trocar a carta 5 pela carta 7 (deixada pelo menino de azul).



Informação!

Recorte e monte o envelope da Ficha **3** do *Material complementar* para guardar as cartas desse jogo. Elas serão usadas adiante.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

- No *Refletindo sobre o jogo*, convém discutir oralmente as **atividades 1** e **2**. Se necessário, convide três crianças para dramatizar o jogo descrito na **atividade 1**.
- Note que, no *item b* da **atividade 1**, a cena das cartas sobre a mesa já não é aquela mostrada ao lado do *item a* (ver página anterior), pois o menino de camiseta azul já fez sua jogada. É preciso ver aquela cena em movimento. Daí a importância da dramatização.
- As **atividades 2** e **3** trazem problemas desafiadores. Para solucioná-los, o melhor é reunir contribuições de várias crianças. Leia o enunciado da atividade, dê tempo para pensarem e promova a participação da turma.
- Na **atividade 2**, pergunte: "Alguém já achou a resposta? Será que o menino pode fazer 13 pontos? Por quê?". Somente após essa conversa, as crianças devem responder por escrito.
- No *item b* da **atividade 3**, verifique se os alunos compreenderam que o menino vai jogar depois de a menina de camiseta amarela já ter jogado. Portanto, quando ele for jogar, as cartas sobre a mesa já não serão as mostradas na cena.

Socialização

O jogo estabelece relações entre os parceiros e estrutura o grupo. A criança aprende a respeitar a ordem até chegar sua vez de jogar (essa aquisição é bastante lenta, e muitos "adultos" ainda têm dificuldades para esperar sua vez), descobre o estímulo, desenvolve a paciência, o domínio de si própria. Habitua-se a aceitar regras – conhecê-las, respeitá-las, poder explicá-las a outros –, a levar em consideração a existência desses outros, a tomar cuidado com o material, a correr riscos, a aceitar um eventual fracasso... a admitir que se pode não ganhar e a pensar que, na próxima jogada, talvez, tenha mais sorte; a ir até o final de uma atividade, a se interessar pelo jogo – e pela maneira de jogar – do outro (o que em alguns jogos propicia o aperfeiçoamento de estratégias), a não se divertir à custa de quem perdeu...

CERQUETTI-ABERKANE, F.; BERDONNEAU, C. *O ensino da Matemática na Educação Infantil*. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artmed, 1997. p. 44.

- Oriente os alunos: em cada grupo de três, dois numeram os retângulos de 1 a 8; o terceiro, numera de 3 a 10. Peça que apliquem um pontinho na base do seis (6.), e também na base do nove (9.). A seguir, as cartas devem ser recortadas.

Importância dos jogos

Grande parte da importância dos jogos é de ordem geral, e não está especificamente ligada ao conteúdo cognitivo.

O texto "Socialização", que aparece na coluna à direita nesta página destaca a contribuição do jogo na socialização das crianças. Nesse sentido, é interessante propor jogos cujas regras não estejam todas bem definidas, como acontece no *Alvo 13*. Isso leva à necessidade de entendimento: uma vez discutidas, as regras acordadas devem ser seguidas por todos. Esse é um aprendizado para a democracia, tema relacionado ao Tema Contemporâneo Transversal Vida Familiar e Social da macroárea Cidadania e Civismo.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo mental com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Relação de igualdade.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento.
- Comparação de áreas.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA11
- EF03MA15
- EF03MA19
- EF03MA21
- EF03MA24

Sugestão de roteiro de aula

• Um objetivo central da matemática escolar é desenvolver a resolução de problemas, para que os alunos usem o raciocínio diante de obstáculos, seja do aprendizado, seja da vida cotidiana ou, futuramente, da vida profissional.

• No dia a dia, problema é quase sinônimo de aborrecimento, como mostra a primeira conversa, e as crianças têm noção disso. A segunda conversa procura apresentar os problemas matemáticos como desafios ou jogos de raciocínio, que podem entreter e divertir.

• No *item b*, espera-se que os alunos percebam que o título do capítulo se refere a diferentes tipos de problemas: os malvistos (aborrecimentos) e os que podem ser bem-vindos (os de Matemática, por exemplo).

• Ouça várias respostas no *item d*. Convém diferenciar problemas matemáticos dos demais.

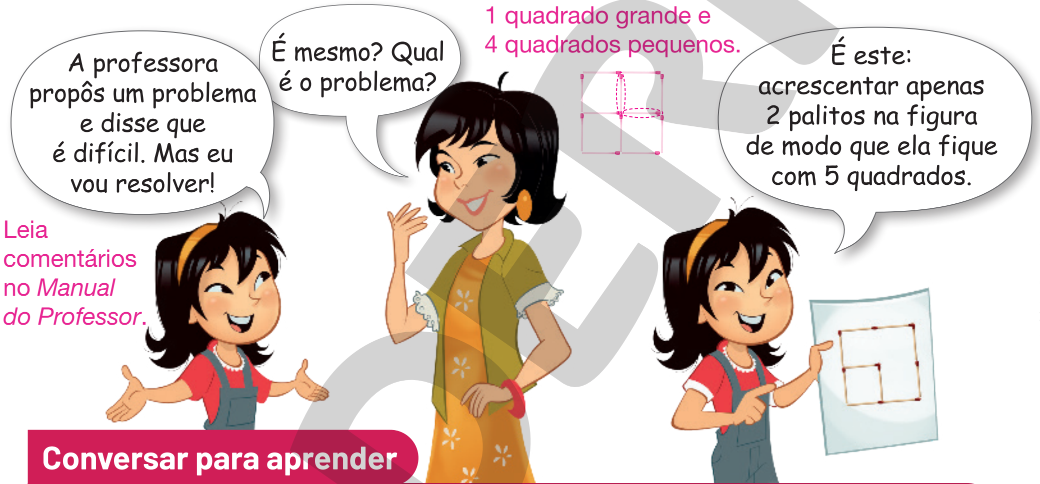
• Na resolução dos problemas, respeite e incentive o raciocínio dos alunos, mas não o aceite sempre. Diante de erros, não se posicione de imediato. Antes, peça a opinião de outras crianças para que confirmem ou não as ideias apresentadas. Se o professor sempre decide, elas podem perder o gosto pelo raciocínio, preferindo perguntar o que devem fazer.

CAPÍTULO 4

Problemas... e problemas

Veja o que eles conversam.

Agora, veja esta outra conversa.



Leia comentários no *Manual do Professor*.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Conversar para aprender

a) Na primeira conversa, a garota está chateada porque está com um problema. Na segunda, a menina também tem um problema, mas parece estar contente e interessada. Como você explica isso? Resposta pessoal.

b) Como você interpreta o título desta página? Resposta pessoal.

c) Você sabe resolver o problema dos palitos? Resposta pessoal.

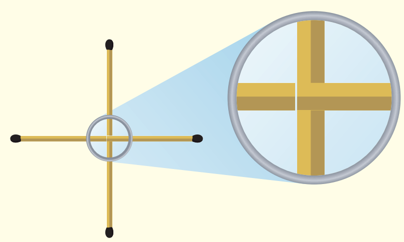
d) Dê exemplo de um problema que não seja de Matemática. Depois, de um problema matemático. Respostas pessoais.

e) Raul quer esquentar o almoço, mas o gás de cozinha da sua casa acabou e não há botijão reserva. Raul não gosta de comida fria. Como ele pode resolver esse problema? Esse é um problema de Matemática? Resposta pessoal. Não.

Sugestões de quebra-cabeças

Eis dois quebra-cabeças com palitos de fósforo (usados) para propor à turma. Pode-se pensar que são simples brincadeiras, mas eles vão além de "pegadinhas", pois desenvolvem a percepção e a imaginação geométrica, ou seja, contribuem para o aprendizado da Matemática.

• Afaste apenas um dos palitos e faça aparecer um pequeno quadrado.



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

1. Ana, Bernardo, Carlos e Diogo disputam um torneio de futebol de botão.

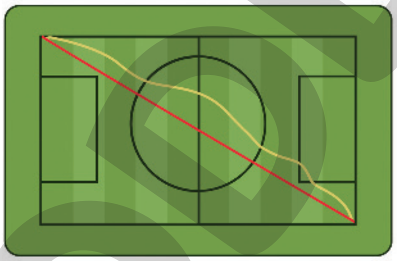
Informações

- O 2º colocado foi Diogo.
- Carlos ficou mais bem colocado que Bernardo.
- Nenhum dos meninos ganhou o torneio.

Com base nessas informações, complete o quadro.

Colocação	1º	2º	3º	4º
Jogador	Ana	Diogo	Carlos	Bernardo

2. Duas formigas atravessaram a mesa de futebol de botão. A formiga **A** percorreu o caminho vermelho. A formiga **B** foi pelo caminho amarelo.



a) Qual formiga andou menos?

A formiga A.

b) Por quê?

De alguma maneira, é esperado que os alunos percebam que a menor distância entre dois pontos da superfície de uma mesa é uma linha reta.

3. Clara tem 5 anos, Laura tem 8 anos e Júlia é a mais velha das três. Com base nessas informações, complete.

a) A diferença entre as idades de Laura e Clara é 3 anos.

b) Se a diferença entre as idades de Laura e Júlia é 4 anos, então Júlia tem 12 anos.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

• Sugerimos que cada problema deste capítulo seja lido em voz alta por um aluno da turma. Espere que todos reflitam sobre o enunciado e elaborem a resolução. Às vezes, convém discutir o enunciado; outras vezes, discutem-se as respostas.

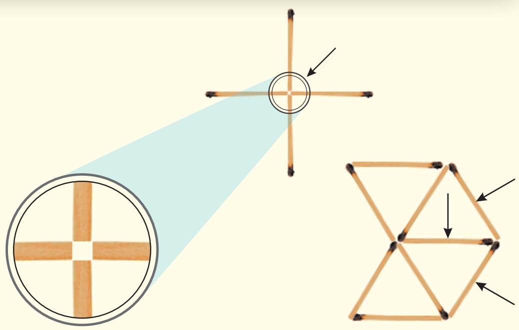
• O objetivo do **problema 1** é desenvolver o raciocínio lógico. Peça a leitura e, depois, destaque as informações com perguntas: "Quem foi o segundo colocado? Quantas meninas participam do torneio? Quem ganhou é menino ou menina?". Se nenhum menino venceu o torneio e se há apenas uma menina no grupo, então ela é a vencedora. Espera-se que os alunos cheguem a essa conclusão; evite apresentá-la. Em seguida, peça que pensem um pouco e preencham o quadro. Discuta as respostas, insistindo em que sejam justificadas. Por exemplo: "Por que o último colocado só pode ser Bernardo?".

• No **problema 2**, há informação na ilustração. Peça explicações orais para as respostas. Espera-se que parte dos alunos tenha um conhecimento extraescolar, intuitivo, sobre caminhos: para ir de um ponto a outro, anda-se menos quando se percorre uma linha reta. Se necessário, faça o experimento com barbante e uma folha de papel (que representará o campo). Primeiro, represente o caminho amarelo. Um aluno fixa a ponta do barbante em um vértice do retângulo, outro aluno fixa o barbante no vértice oposto, mas sem esticá-lo, deixando o barbante fazer algumas curvas, tal como na ilustração; aí, você corta o barbante. Depois, basta esticá-lo para representar o caminho vermelho (diagonal do retângulo); ficará sobrando um pedaço.

• O **problema 3** pede leitura atenta. Solicite duas leituras e espere a resolução dos alunos. Se for preciso explicar, desenhe uma linha do tempo, isto é, uma reta numerada na qual se destacam as idades das personagens do problema. Essa visualização facilita muito a resolução.

• Acrescente três palitos à figura e faça aparecer dois novos triângulos.

As figuras seguintes mostram a solução dos dois quebra-cabeças. Não importa se ninguém conseguiu resolver o primeiro, afinal, trata-se realmente de uma "pegadinha" – mas pode ser divertido.



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

• O **problema 4** reforça a ideia de diferença e retoma a medida de comprimento com uso da régua. Assegure-se de que as crianças compreendem bem a ilustração e, conforme o caso, crie alguma atividade em que usem a régua para medir.

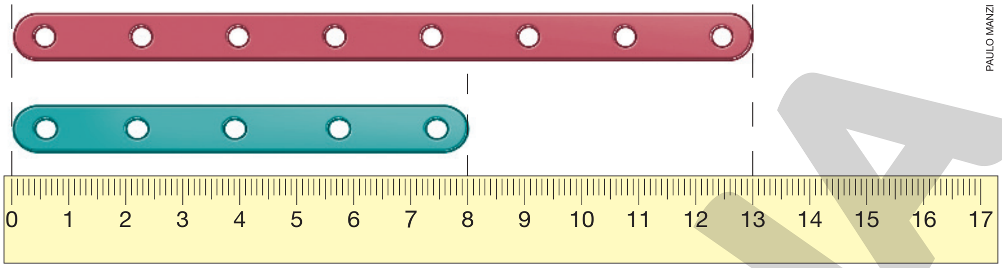
• O **problema 5** retoma nosso sistema monetário e possibilita aos alunos, mais uma vez, perceber que ter mais cédulas não significa, necessariamente, ter mais dinheiro. Alguns alunos poderão escrever que Márcia tem 102 reais; outros, que ela tem R$ 102,00. Ambas as formas são corretas, e tanto uma quanto outra são usadas na mídia. Sugira à turma que adicione 102 com 85, esperado que as crianças, observando a imagem, cheguem ao total: 100 mais 50 dá 150; mais 20, dá 170; mais 10, dá...

• O **problema 6**, informalmente, traz a noção de área, que será explicitada na unidade 4 deste volume. Para resolvê-lo, espera-se que os alunos contem quantos quadradinhos há de cada uma das cores.

• Se quiser explorar mais o **problema 6**, proponha: "Vamos combinar que cada quadradinho só pode ser pintado com uma cor. Seria possível pintar o quadrado usando a mesma quantidade de tinta de cada cor? Por quê?".

• A resposta é negativa, pois 25 é ímpar. Para gastar a mesma quantidade de tinta de cada cor, seria preciso dividir um quadradinho ao meio e pintar cada metade com uma cor, mas a pergunta informa que isso não pode ser feito. Esse problema oferece algum desafio; incentive a turma a pensar na pergunta. Se necessário, desenhe no quadro um quadrado dividido em 25 quadradinhos, como o da figura. Aí, diga: "Para usar a mesma quantidade de tinta, posso fazer assim: pinto um quadradinho de azul e outro de laranja; mais um de azul e mais outro de laranja; e assim por diante, sempre formando pares de quadradinhos, cada um de uma cor. O que acontecerá no final?". É esperado que alguns alunos percebam, de algum modo, que no final (depois de 12 quadradinhos de cada cor) sobrará apenas um quadradinho, sem que seja possível formar novo par.

4. Observe o comprimento de cada barrinha.

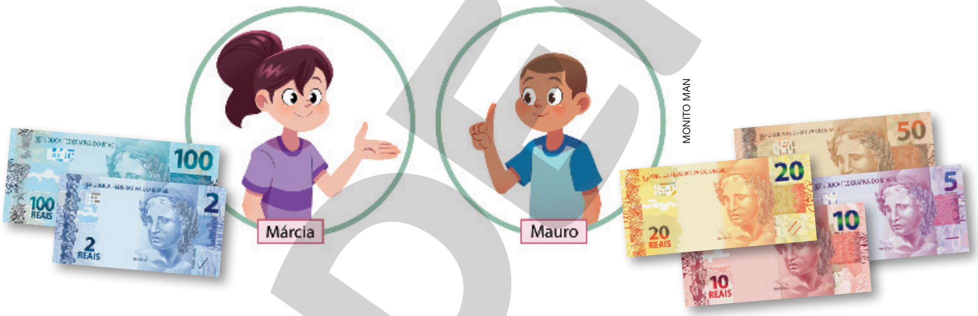


PAULO MANZI

a) A diferença entre os comprimentos das barrinhas é __5__ centímetros.

b) Se houvesse outra barrinha, com 4 centímetros a mais de comprimento que a maior barrinha da figura, ela mediria __17__ centímetros.

5. Veja a quantidade de dinheiro de cada um e complete as frases. Depois, responda às perguntas.



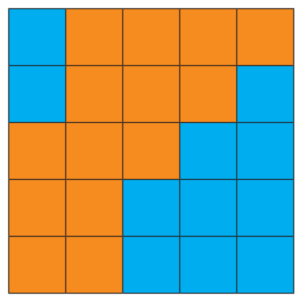
MONITO MAN

BANCO CENTRAL DO BRASIL

Márcia tem __102__ reais. Mauro tem __85__ reais.

• Qual dos dois tem a maior quantia? Quanto a mais? Márcia; 17 reais.

6. Observe o quadrado ao lado.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) Para pintá-lo, qual tinta foi mais usada: azul ou laranja? Por quê?

Laranja; porque há mais quadradinhos na cor laranja (14) que na cor azul (11).

b) Quantos quadradinhos coloridos formam esse quadrado? 25

Sobre a noção de diferença

A subtração também permite encontrar a *diferença* entre duas quantidades. Por exemplo: se tenho 45 anos e você tem 30, a diferença entre nossas idades é 15 anos, ou seja, 45 − 30. Essa diferença também indica quantos anos tenho a mais que você ou você a menos que eu. "Quanto falta" de uma quantidade para outra é o mesmo que a diferença entre elas.

Observações em sala de aula sugerem que as crianças têm certa dificuldade em relacionar a diferença com a subtração. Por isso, no **problema 4** exploramos a noção de diferença entre duas medidas sem estabelecer, ainda, relação com a subtração. Nesta etapa, para responder a perguntas sobre diferença entre quantidades, muitos alunos usam a adição; mais adiante, neste volume, o tema será retomado.

Completando igualdades

1. Complete as igualdades:

$6 + \underline{6} = 12$	$15 - \underline{8} = 7$	$9 + \underline{8} = 17$	$13 - \underline{9} = 4$
$8 + \underline{4} = 12$	$11 - \underline{4} = 7$	$6 + \underline{11} = 17$	$15 - \underline{11} = 4$
$3 + \underline{9} = 12$	$14 - \underline{7} = 7$	$4 + \underline{13} = 17$	$8 - \underline{4} = 4$
$9 + \underline{3} = 12$	$10 - \underline{3} = 7$	$12 + \underline{5} = 17$	$18 - \underline{14} = 4$

2. A menina tem 42 quilogramas. Ela e o menino juntos têm 75 quilogramas.

Como não sabemos quantos quilogramas o menino tem, podemos indicar essa situação assim:

$$42 + \underline{33} = 75$$

ENÁGIO COELHO

a) Complete a igualdade acima.

b) Quantos quilogramas tem o menino?

33 quilogramas.

3. Coloquei na balança três lápis iguais e a balança indicou 60 gramas. Então, posso concluir que cada lápis não pode ter 10 gramas porque $3 \times 10 = 30$. Agora, complete.

a) Cada lápis **não** pode ter 5 gramas porque $3 \times 5 = \underline{15}$.

b) Cada lápis **não** pode ter 30 gramas porque $\underline{3 \times 30 = 90}$.

c) Cada lápis tem $\underline{20}$ gramas porque $\underline{3 \times 20 = 60}$.

4. Complete as igualdades.

a) $7 + 9 = 2 + \underline{14}$

b) $12 + 7 = 25 - \underline{6}$

c) $23 - \underline{6} = 9 + 8$

d) $5 + \underline{25} = 14 + 16$

5. Que número cada cartão colorido esconde?

a) $58 - \square = 40$ Resposta: 18

b) $\square \times 25 = 50$ Resposta: 2

c) $65 + \square = 75$ Resposta: 10

d) $15 \div \square = 5$ Resposta: 3

- As atividades desta página parecem simples exercícios, mas são na verdade problemas pouco habituais que preparam o entendimento da álgebra dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Vamos dar um exemplo.
- No **problema 2**, uma menina de 42 kg e um menino, juntos, pesam 75 kg. Essa situação concreta é transformada na sentença $42 + \_\_\_ = 75$, que é bem mais abstrata. De fato, depois de informar que a menina tem 42 quilogramas e que os dois juntos têm 75 quilogramas, natural seria perguntar quantos quilogramas o menino tem. No entanto, apresentamos uma igualdade com um número desconhecido e pedimos ao aluno que descubra que número é esse. A sentença com um número desconhecido e um sinal de igual é, na verdade, uma equação, embora o registro não seja o habitual; pertence, portanto, ao campo da álgebra.
- Aqui, não se trata de ensinar álgebra, mas de preparar o terreno. As crianças podem descobrir o número desconhecido fazendo tentativas inteligentes ($42 + 30$ já chega a 72 e agora a resolução é fácil), ou mesmo usando a operação inversa ($75 - 42 = 33$), embora esse recurso apareça pouco no 3º ano.
- Você não precisa ensinar técnicas para achar números desconhecidos. Basta deixar a turma descobrir o número e pedir a alunos que acertaram para explicar como pensaram. No 3º ano, basta vivenciar essas “experiências matemáticas”.
- Sugerimos que ao abordar esta página você discuta apenas o **problema 2**. Promova a leitura e pergunte a vários alunos como completariam a igualdade. Depois, peça que resolvam o restante da página sozinhos ou trabalhando em duplas.

Sobre problemas matemáticos

Em geral, um problema é uma situação que pede solução, não conhecida de imediato. Talvez possamos resolvê-lo pensando um pouco... ou muito.

Os problemas matemáticos podem servir como verificação de aprendizagem, mas também como motivadores de novas aprendizagens, porque a reflexão sobre um problema muitas vezes possibilita novas percepções. Um pouco disso acontece nas atividades desta página.

Como corpo de conhecimentos, a Matemática sempre se desenvolveu a partir de problemas — tenham eles sido resolvidos ou não — que tiveram origem em exigências sociais ou em necessidades da própria Matemática. Por isso, pode-se dizer que a resolução de problemas está “na alma” da Matemática.

Sobre os problemas matemáticos, leia também o texto *Enfatizar a resolução de problemas e a problematização* na seção introdutória deste *Manual do Professor*.

Objetos de conhecimento
- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.
- Composição e decomposição de números naturais.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Medida de comprimento.

Habilidades
- EF03MA01
- EF03MA02
- EF03MA10
- EF03MA19

Sugestão de roteiro de aula

- Neste capítulo, são apresentadas a função ordinal dos números, a comparação de números e a noção de paridade.
- Após as crianças completarem o quadro da **atividade 1**, chame a atenção para os diferentes usos ou funções dos números:

✓ em "há 6 carros na ilustração", o número indica quantidade;

✓ em "carro 37", o número corresponde a um código de identificação;

✓ em "2ª posição", o número indica ordem, posição, lugar;

✓ em "nesta prova a pista tem 6 500 metros", o número indica uma medida.

Ao longo do livro, surgirão muitas outras oportunidades para abordar esses diferentes usos.

- Uma informação: alguns historiadores acham que o uso mais antigo dos números é o de indicar quantidades; entretanto, outros dizem que eles serviram antes de tudo para indicar a passagem do tempo, ou seja, indicar medidas.
- Para auxiliá-lo no dimensionamento do ritmo de trabalho, a seção introdutória deste *Manual do Professor* traz uma sugestão para a evolução sequencial dos conteúdos, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo.
- Na **atividade 2**, incentive os alunos a escrever os números ordinais com base apenas nos exemplos dados, sem oferecer mais ajuda. Assim, eles precisarão deduzir o padrão usado. Por exemplo, sabendo como se escreve 9º e 14º, podem descobrir como escrever 19º.

CAPÍTULO 5

Números

Números ordinais

1. O carro de número 15 ocupa a 6ª posição. Observe os carros e complete o quadro ao lado.

EDNEI MARX

Posição	Número do carro
1ª	9
2ª	52
3ª	37
4ª	8
5ª	22
6ª	15

2. Veja como indicamos alguns números ordinais:

7º sétimo

11º décimo primeiro

22º vigésimo segundo

55º quinquagésimo quinto

83º octagésimo terceiro

96º nonagésimo sexto

- Agora, escreva por extenso estes números ordinais:

8º oitavo

17º décimo sétimo

28º vigésimo oitavo

35º trigésimo quinto

59º quinquagésimo nono

83º octagésimo terceiro

Autonomia dos alunos

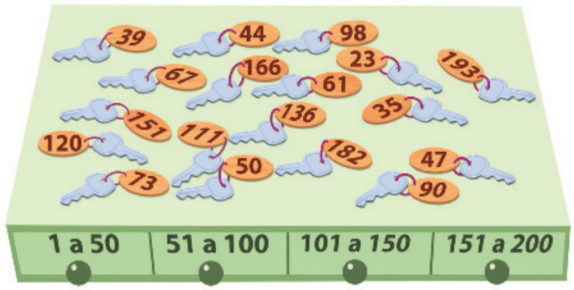
Um dos grandes objetivos do processo de ensino e aprendizagem é a autonomia dos alunos. Idealmente, esperamos que eles consigam ler as atividades sozinhos, discutir com colegas sobre elas se sentirem necessidade, e começar a resolvê-las independentemente.

Claro que devem pedir explicação sobre o significado de uma palavra ou sobre uma frase do livro que lhes pareça pouco clara, mas não devem, em tese, perguntar "Professor, como eu resolvo esse problema?". O problema é tarefa dos alunos, eles é que devem pensar.

Esse é o objetivo, mas é preciso chegar até ele. As crianças entram na sala de aula com vários saberes que devem ser respeitados, mas ainda precisam aprender muita coisa. Por isso, os professores precisam equilibrar a ajuda que dão a elas, que é essencial nos primeiros anos, com o incentivo para que se desprendam e tomem decisões sozinhas.

Comparação de números

1. Cada chave tem o seu lugar. Por exemplo, o lugar da chave 166 é a gaveta mais à direita.



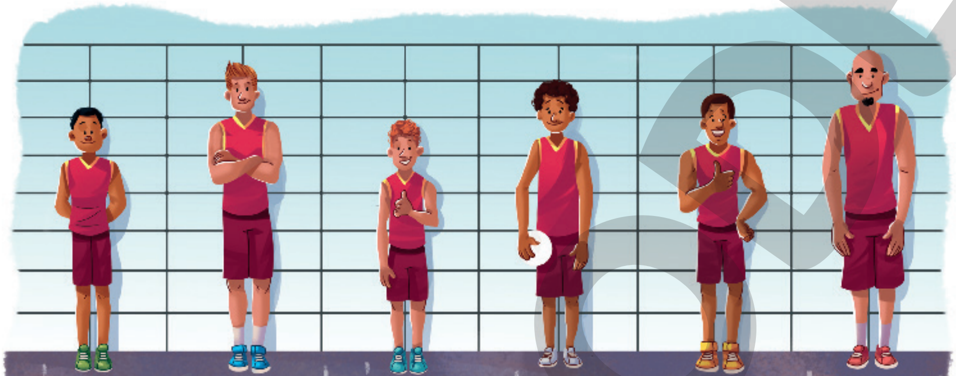
MONITO MAN

- Quantas dessas chaves ficarão em cada gaveta?

a) Gaveta 1 a 50 6 **c)** Gaveta 101 a 150 3

b) Gaveta 51 a 100 5 **d)** Gaveta 151 a 200 4

2. Em ordem crescente, as alturas dos jogadores desta equipe de vôlei são: 180 cm, 185 cm, 193 cm, 202 cm, 211 cm e 219 cm. Escreva, abaixo de cada jogador, o número que indica quantos centímetros de altura ele tem.



185 211 180 202 193 219

DANILLO SOUZA

3. Qual é o maior número natural que é menor que 90? 89

4. Qual é o menor número natural que é maior que 140? 141

5. Que números naturais são maiores que 283 e menores que 287?

284, 285 e 286.

- Na **atividade 1** desta página, peça às crianças que leiam alguns dos números que aparecem nas etiquetas das chaves. Depois, escolha um desses números e pergunte a uma criança: "Para qual gaveta deve ir a chave com essa etiqueta?", e veja se as demais concordam com a resposta dada. Faça o mesmo com alguns outros números.
- Depois, peça a leitura do enunciado da **atividade 2** e verifique se foi bem compreendida. A resolução exige bastante atenção.
- Em seguida, peça que resolvam as atividades da página, individualmente ou em duplas.

Cálculo mental

Depois do trabalho com a reta numerada (**Capítulo 3**), você pode desenvolver a prática do cálculo mental com adições e subtrações mais complexas.

Não proponha desafios excessivos, mas vá aumentando as dificuldades aos poucos.

19 + 6	25 + 7	31 + 9
20 − 6	19 − 7	15 − 8

Procure repassar todas as subtrações em que o primeiro número está entre 10 e 20 e o segundo entre 1 e 10.

• Antes de abordar as atividades desta página, leia a proposta de atividade alternativa, no texto *Visualizando o milhar*, na parte inferior desta página.

Se você não realizar a atividade sugerida e se limitar às atividades da página, experimente propor às crianças que as resolvam em dupla, tirando dúvidas entre elas. Se pedirem sua colaboração, pergunte antes se já conversaram entre si.

• Só depois de alguns apresentarem as soluções para você, faça a correção. Nesse momento, peça aos que resolveram que expliquem como pensaram.

• A **atividade 9**, ao oferecer referência para as quantidades que os números representam, contribui para a construção da noção de número por parte do aluno. Por exemplo: para a quantidade dez, temos os dedos das duas mãos; para a quantidade cem, podemos pensar nas pessoas que cabem em um pequeno auditório ou na sala de um cinema. Mas, para quantidades maiores, essa visualização torna-se mais difícil.

• A **atividade 10** permite, mais uma vez, que as crianças entendam que ter mais cédulas não significa, necessariamente, ter mais dinheiro. Explorar essa ideia contribui para a Educação Financeira dos aluno, um Tema Contemporâneo Transversal.

6. O número 71 é escrito com dois algarismos: 7 e 1. Qual é o número mais próximo de 71 que é escrito com dois algarismos iguais? 66

7. Qual é o número mais próximo de 400 que é escrito com 3 algarismos iguais?
444

8. Complete com *é maior que* ou *é menor que*.

a) 97 é menor que 102

b) 403 é maior que 340

c) 599 é menor que 700

d) 1 000 é maior que 999

9. Os alunos queriam ver a quantidade 1 000 para saber se era muita coisa. Então, a professora propôs:

— Cada aluno vai trazer um saquinho com 50 grãos. Pode ser feijão, milho, lentilha, grão-de-bico, feijão-branco, soja ou qualquer outro.

No dia seguinte, 7 alunos levaram saquinhos com 50 grãos.

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

a) Ao todo, já são quantos grãos? 350

b) Quantos grãos faltam para chegar a 1 000? 650

10. Veja a quantia que cada amiga tem na carteira.

Dinheiro de Juliana

Dinheiro de Amélia

BANCO CENTRAL DO BRASIL

a) Quem tem a maior quantia em dinheiro? Amélia.

b) Quantos reais uma amiga tem a mais que a outra? 20 reais.

c) Quantos reais têm as duas juntas? 180 reais.

Visualizando o milhar

Nesta página, se achar adequado, em vez de propor a **atividade 9**, você pode realizá-la concretamente. Ou seja, peça às crianças que tragam saquinhos ou copinhos com 50 grãos. Pode ser que não se consiga atingir 1 000 grãos, ou pode ser que se ultrapasse essa marca. Em qualquer dos casos, é possível explorar a situação, construindo noções sobre números da ordem de centenas ou mesmo de milhares. Entre essas noções, figura a habilidade de contar de 50 em 50 e de 100 em 100.

Reunir 1 000 grãos é bem mais significativo do que mostrar 1 000 com dinheiro de brinquedo. No caso do dinheiro, não se percebe, não se "sente" quanto é "mil coisas", mil bolinhas ou mil pessoas.

A experiência de juntar 1 000 grãos, descrita na **atividade 9**, baseia-se em uma sugestão da educadora Constance Kamii em seu livro *Desvendando a Aritmética*: implicações da teoria de Piaget (Campinas: Papirus, 2003). Diversos colegas já promoveram a atividade com ótimos resultados.

A sequência dos pares e a sequência dos ímpares

Leia e depois faça o que se pede.

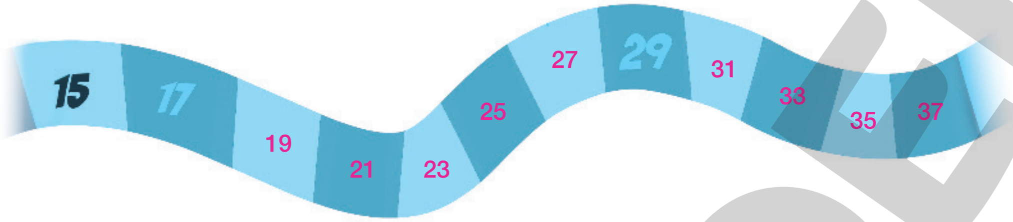
O número 4 é par: 4 pessoas formam dois pares.

Havendo 5 pessoas, sobra alguém sem par. O número 5 é ímpar.

Percebeu o padrão? 1 é ímpar, 2 é par, 3 é ímpar, 4 é par, 5 é ímpar, 6 é par etc.

O padrão é: se um número é ímpar, o seguinte é par; se um número é par, o seguinte é ímpar.

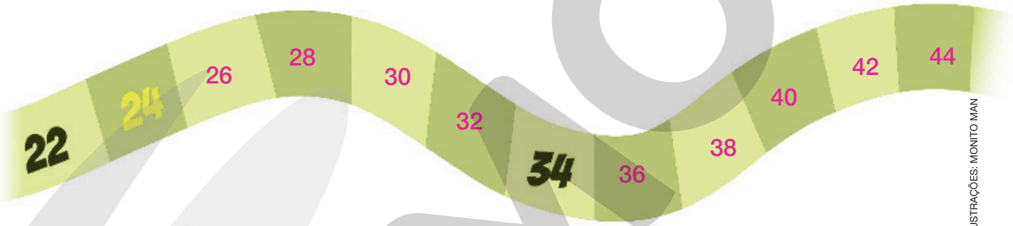
a) Complete esta sequência de números ímpares de 15 a 37.



b) Repare que os números ímpares terminam sempre com os mesmos algarismos. Que algarismos são esses? 1, 3, 5, 7 e 9.

c) Quais destes números são ímpares: 53, 60, 87, 92, 111? 53, 87 e 111.

d) Complete a sequência dos números pares de 22 a 44.



ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

e) Notou que os números pares terminam sempre com os mesmos algarismos? Que algarismos são esses? 0, 2, 4, 6 e 8.

f) Qual é o maior número par com dois algarismos? 98

• Sugestão: para completar a página, peça aos alunos que elaborem, e escrevam no caderno, uma pergunta envolvendo números pares ou ímpares. Depois, devem responder à pergunta. Se for necessária alguma ajuda, dê um ou dois exemplos destas perguntas: "Qual é o maior número par formado por dois algarismos iguais? Quantos números ímpares são maiores que 46 e menores que 57?". As respostas são 88 e 5. Depois, ouça as perguntas elaboradas pelos alunos e peça à turma que responda a elas.

• Aqui, abordamos a ideia de par como dupla (parelha). Depois, é apresentada a sequência dos números pares e dos números ímpares. Como toda sequência é ordenada (tem um primeiro elemento, um segundo etc.), é natural tratar dessas sequências em um capítulo voltado à ordem dos números.

• Trabalhe toda a página oralmente; depois, as crianças fazem os registros.

• Comece com uma sondagem: "Um par de meias, quantas meias são? Formando pares com 5 pessoas sobra alguém? Quantas duplas podemos formar com 6 pessoas? E com 8? E com 7 pessoas?". Peça a leitura do texto inicial e mostre com os dedos das mãos a formação de pares (três dedos: um par e sobra um dedo; quatro dedos: dois pares etc.). O texto acaba descrevendo um padrão: os números se sucedem na ordem par, ímpar, par, ímpar etc. Desse padrão, surge a regra que permite identificar a paridade de um número com base em sua terminação, ou seja, o algarismo das unidades.

• Aproveite e conte às crianças que a palavra *algarismo* deriva do nome Al-Khowarizmi, sábio árabe que viveu no início do século IX em Bagdá (hoje, capital do Iraque). Ele divulgou os símbolos 0, 1, 2, ..., 9 e o sistema de numeração que usamos, criado na Índia. Sempre que possível, devemos apresentar aos alunos episódios da História da Matemática. Essa iniciativa, que contribui para os estudantes perceberem a Matemática como construção humana, se relaciona com a Competência Específica 1 da BNCC.

• Para chegar à noção de número *par*, partimos do significado da palavra par (como em *par de meias*). Depois, observando a sequência dos pares, chegamos ao padrão que leva à regra: número par é aquele terminado em 0, 2, 4, 6 ou 8.

Quase sempre abordamos ideias matemáticas com base em significados do dia a dia. No caso dos pares, a ideia inicial apareceu no livro de 2º ano. No 3º ano, as crianças podem reelaborar as noções apresentadas, reforçando a compreensão. No aprendizado, é enorme a diferença entre vivenciar esse processo e compreender a regra, em vez de apenas decorar a regra imposta.

Objetos de conhecimento
- Construção de fatos fundamentais da multiplicação.
- Problemas envolvendo multiplicação.

Habilidades
- EF03MA03 • EF03MA07

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 2º ano, a multiplicação foi associada a situações em que uma ação repetida várias vezes conduz a uma adição de parcelas iguais. Neste capítulo, essa noção é retomada nas **atividades 1** a **4**. A relação da multiplicação com a contagem de objetos em arranjos retangulares é apresentada na **atividade 6**.

• Na **atividade 1**, dê algum tempo às crianças para que leiam a história de Miguel e completem as frases. Na correção, peça que expliquem como obtiveram os resultados. Espera-se que tenham feito adições.

• Na **atividade 2**, reapresentamos o sinal que indica multiplicação (ele já apareceu no livro do 2º ano, mas foi pouco usado). Observe que não seria adequado pensar assim: *Em 4 vezes, ele leva 6 × 4 caixas*. De fato, se em 1 vez ele leva 6 caixas, em 4 vezes ele leva 4 vezes 6 (4 × 6) caixas.

• As **atividades 3** e **4** não trazem ideias novas. Desafie os alunos para que as façam sozinhos.

CAPÍTULO 6

Multiplicação

1. De cada vez, Miguel leva 6 caixas do caminhão para o depósito da loja.

- Complete:

a) Em 3 vezes, Miguel leva __18__ caixas.

b) Em 4 vezes, Miguel leva __24__ caixas.

c) Em 5 vezes, Miguel leva __30__ caixas.

d) Em 6 vezes, Miguel leva __36__ caixas.

2. A multiplicação está presente no trabalho que Miguel está fazendo: em 4 vezes, ele leva 4×6 caixas e $4 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 = 24$.

A multiplicação é uma adição na qual as parcelas são iguais. Veja outro exemplo:

$$5 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$$

- Agora, imagine que Miguel carregasse 5 caixas de cada vez. Complete:

a) $2 \times 5 =$ __5 + 5__ = __10__

b) $3 \times 5 =$ __5 + 5 + 5__ = __15__

c) $4 \times 5 =$ __5 + 5 + 5 + 5__ = __20__

d) $5 \times 5 =$ __5 + 5 + 5 + 5 + 5__ = __25__

3. Imagine que Miguel levasse 8 caixas de cada vez do caminhão para o depósito e complete.

a) 2 vezes:

__2 × 8__ = __8__ + __8__ = __16__

b) 3 vezes:

__3 × 8__ = __8__ + __8__ + __8__ = __24__

c) 4 vezes:

__4 × 8__ = __8__ + __8__ + __8__ + __8__ = __32__

4. Siga o exemplo e obtenha os resultados das multiplicações.

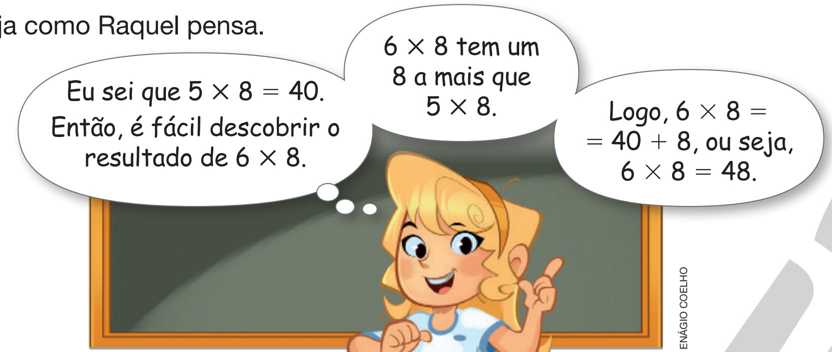
$3 \times 16 = 16 + 16 + 16 = 48$

a) $3 \times 22 =$ $22 + 22 + 22 = 66$

b) $4 \times 25 =$ $25 + 25 + 25 + 25 = 100$

c) $5 \times 9 =$ $9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45$

5. Veja como Raquel pensa.



ENÁGIO COELHO

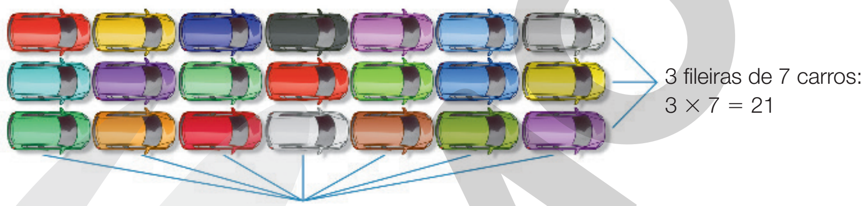
- Mostre que entendeu a ideia de Raquel e complete:

a) Sabendo que $5 \times 9 = 45$, concluo que $6 \times 9 = 45 +$ 9 = 54.

b) Sabendo que $8 \times 8 = 64$, concluo que $9 \times 8 = 64 +$ 8 = 72.

c) Sabendo que $8 \times 12 = 96$, concluo que $9 \times 12 = 96 +$ 12 = 108.

6. Coisas arrumadinhas em fileiras iguais, em uma organização retangular, podem ser contadas usando a multiplicação. Veja:



- Quantos são os *emojis*? Responda escrevendo uma multiplicação.

$4 \times 9 = 36$ ou $9 \times 4 = 36$

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

- Valorize a **atividade 5**. Ela apresenta um recurso muito útil, que favorecerá o domínio de multiplicações básicas. Por exemplo, quem memorizou que $5 \times 8 = 40$, caso não se recorde do resultado de 6×8, poderá obtê-lo rapidamente fazendo $40 + 8 = 48$. A ideia é esta: 6×8 tem um 8 a mais que 5×8. Quem compreende a multiplicação como adição de parcelas iguais, certamente entende essa ideia. Outro exemplo: como $10 \times 13 = 130$, conclui-se que $11 \times 13 = 130 + 13 = 143$.
- A **atividade 6** proporciona o primeiro contato com uma ideia importante. Nessa situação, o fato de a ordem dos fatores não alterar o resultado (que se chama produto) é conhecido como propriedade comutativa da multiplicação. Comutar é sinônimo de trocar. O nome dessa propriedade não precisa ser apresentado no 3º ano, mas convém frisar que a ordem dos números multiplicados não influi no resultado.

Objetos de conhecimento
- Construção de fatos fundamentais da adição, multiplicação e divisão.
- Problemas envolvendo adição, multiplicação e divisão.

Habilidades
- EF03MA03
- EF03MA07
- EF03MA06
- EF03MA08

Sugestão de roteiro de aula

- No início do aprendizado, para efetuar, por exemplo, 8 ÷ 2, os alunos podiam repartir oito objetos (pedrinhas, grãos etc.) entre duas pessoas. Depois, repartiam fazendo desenhos.
- A atividade desta página retoma esse último recurso. Promova sua leitura e o entendimento das ilustrações e reforce que a divisão deve ser feita em partes iguais. Assegure-se de que os alunos entendem os desenhos, mostrados como uma história em quadrinhos. Há uma sequência no tempo: primeiro, Felipe desenhou uma bolinha para cada um, depois mais uma bolinha, ficando cada um com duas bolinhas, e assim por diante.
- O objetivo, aqui, não é simplesmente obter o resultado da divisão. Ao final, é solicitado que os alunos efetuem a divisão de 10 por 2 fazendo um desenho. Por isso, mesmo que descubram o resultado por outros caminhos, peça o desenho.
- Se julgar pertinente, vez ou outra solicite que façam no caderno registros similares para efetuar 16 ÷ 4 ou 12 ÷ 2.

CAPÍTULO 7

Divisão

Dividir não é novidade. Todas as pessoas já repartiram algo entre familiares ou amigos. A divisão na Matemática é parecida com a que fazemos no dia a dia, mas, na Matemática, geralmente dividimos em partes iguais.

Para descobrir o resultado de uma divisão, você pode desenhar. Veja como Felipe descobriu o resultado de 15 ÷ 3.

DANILLO SOUZA

Ele desenhou 3 crianças e uma bolinha para cada uma.

Outra bolinha para cada criança.

Deu mais uma bolinha para cada uma.
Até aqui, Felipe já distribuiu 9 bolinhas.

Mais uma para cada criança.

E, por fim, mais uma para cada uma.
Agora, Felipe já distribuiu as 15 bolinhas!

Conclusão:
15 ÷ 3 = 5

- Agora é a sua vez. Faça um desenho para mostrar cada divisão e escreva a conclusão.

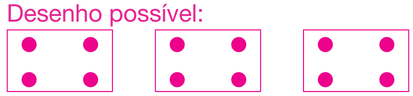
a) 10 ÷ 2

Desenho possível:

Conclusão: 10 ÷ 2 = 5

b) 12 ÷ 3

Desenho possível:



Conclusão: 12 ÷ 3 = 4

ERICSON GUILHERME LUCIANO

Recursos para dividir

Uma criança de 6 anos costuma dividir igualmente 12 morangos entre 3 pessoas começando por dar um morango para cada pessoa. Notando que ainda sobram morangos, dá outro morango para cada uma. Prosseguindo assim, na quarta rodada, completa a tarefa.

Esse processo é nosso ponto de partida no 1º ano. No 2º ano, as crianças dividem fazendo desenhos. No 3º ano, o recurso do desenho é retomado neste capítulo, mas os alunos já conseguem dividir mentalmente pequenas quantidades. Para efetuar 12 ÷ 3, por exemplo, experimentam o resultado 3 e verificam que ele não serve (3 + 3 + 3 não é igual a 12), chegando, então, ao resultado 4.

Outro recurso para dividir aparece no **capítulo 40**, quando se apresenta outro significado da divisão. Nessa situação, em vez de repartir em 3 partes iguais, os alunos *dividem em grupos de 3.*

Divisão com resto

1. No zoológico, o tratador está dividindo 7 peixes entre 3 pinguins.

Ele deu um peixe para cada pinguim.

Mais um para cada um.
Sobrou um peixe.

DANILLO SOUZA

Conclusão: 7 ÷ 3 dá 2 e sobra 1.

- Agora é com você. Com desenhos, reparta igualmente 16 peixes entre estes 5 espertos pinguins.

DANILLO SOUZA

Conclusão: 16 ÷ 5 dá ___3___ e sobra ___1___.

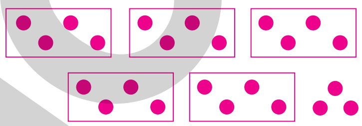
2. Faça desenhos para descobrir quanto dá e quanto sobra em cada divisão.

a) 11 ÷ 3 dá ___3___ e sobram ___2___.

Desenho possível:

b) 23 ÷ 5 dá ___4___ e sobram ___3___.

Desenho possível:



ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

3. Quero repartir igualmente 17 figurinhas entre 3 amigos.

a) Quantas figurinhas cada um vai receber? ___5___

b) Quantas figurinhas vão sobrar? ___2___

c) Conclusão: 17 ÷ 3 dá ___5___ e sobram ___2___.

- Nem tudo é fracionável! Uma laranja, um sanduíche ou uma quantia em dinheiro podem ser divididos ao meio. Mas uma bola, uma boneca, um boné ou uma figurinha não podem. Assim, ao dividir igualmente, por exemplo, 9 camisetas entre 2 pessoas, não faz sentido dar 4 camisetas e meia para cada uma. Nesse caso, a divisão de 9 por 2 resulta em 4, com o resto 1.
- Na **atividade 1**, se quiser, convide os alunos para dramatizar a situação. Depois, peça que apontem outros exemplos de repartições em que há resto.
- Nas **atividades 2** e **3**, peça a um aluno que leia o enunciado e solicite a outro que explique o que se pede. Pergunte então se alguém entendeu a questão de outro modo. Não esqueça que, para saber o resultado de uma divisão, os alunos, por enquanto, têm como recursos apenas efetuar a repartição concretamente ou desenhar. É certo que algumas crianças, em determinados casos, obtêm os resultados mentalmente. Peça-lhes então que expliquem como pensaram, para que as ideias sejam socializadas.

Mas, com números maiores, esses procedimentos se tornam cansativos. Por isso, apresentamos outra técnica para dividir; em vez de “distribuir um para cada um”, a ideia é dar dois (ou três, ou quatro, ou...) para cada um, conferindo após cada distribuição se precisam continuar ou se a divisão já está encerrada.

Por exemplo, para repartir 28 mangabas em 4 bacias, pode-se começar com 3 frutas em cada bacia. Conferindo, vê-se que as mangabas distribuídas foram 4 × 3, ou 12 frutas, e que ainda falta distribuir 28 − 12, isto é, 16 frutas. Portanto, é preciso colocar mais algumas mangabas em cada bacia. A solução mais rápida seria pôr mais 4 em cada uma, resultando em 7 frutas por bacia.

Essa ideia aparece no **capítulo 33**, na unidade 3. Logo você chegará lá! Em pouco tempo, os alunos ganharão muitos recursos para dividir sem, no entanto, usar o algoritmo tradicional, que fica para o 4º ano. Essa orientação evita mecanizações prematuras e contempla integralmente as diretrizes traçadas pela BNCC.

• Esta página e a seguinte constituem uma exploração do conceito de divisão, com a intenção de ampliar as noções que as crianças já adquiriram. O tratamento do tema é aberto, isto é, o livro não propõe nenhuma regra, não tira nenhuma conclusão específica. De certa forma deixa as ideias "no ar". Entretanto, a experiência destas duas páginas renderá frutos nas unidades 3 e 4, quando, com base nessas ideias, apresentaremos uma técnica mais eficaz para dividir e um novo significado da divisão, começando a aproveitar a relação entre divisão e multiplicação, que são operações inversas.

• Peça às crianças que examinem e leiam os três quadros que abrem a página e formam uma história em quadrinhos. Depois, escolha uma criança para descrever o quadro 1; chame outra criança e pergunte se concorda com a descrição dada ou se acrescentaria algo. Repita o processo para os demais quadros.

• Somente após as crianças terem mostrado suas dúvidas e sua compreensão do que leram, passe para a realização das atividades. Cada uma deve ser lida e, em seguida, dê um tempo para a resolução. No final, faça a correção oral das atividades.

• Nestas atividades, estimule a participação dos alunos o tempo todo. A troca de ideias amplia o universo de cada um.

• No *item a* da **atividade 1**, outras respostas podem surgir. Seria correto no *item a* uma criança "ver" na imagem a adição $1 + 1 + 1 + ... + 1 = 15$, mas é pouco provável que essa resposta apareça. No *item b*, algumas crianças acham mais adequado 3×5 e outras preferem 5×3. Uma explicação para isso você encontra na página MP176 deste *Manual do Professor*, no texto *Multiplicação por 7 ou multiplicação do 7?*

Uma imagem e várias ideias

1. Veja o que aconteceu na classe de Maíra.

MICHEL RAMALHO

• Agora, responda:

a) Em que adição pode ter pensado o aluno de cabelo preto? Respostas possíveis:
$5 + 5 + 5 = 15$ ou $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$

b) Em que multiplicação pode ter pensado o aluno loiro?
$3 \times 5 = 15$ ou $5 \times 3 = 15$

c) Em que outra divisão Maíra poderia ter pensado? $15 \div 5 = 3$

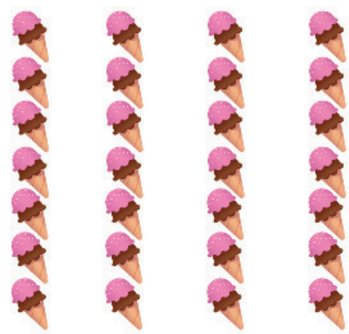
2. Observe a figura ao lado e escreva três contas inspiradas nela. As contas devem envolver operações diferentes. Respostas possíveis:

$28 \div 4 = 7$ ou $28 \div 7 = 4$

$4 \times 7 = 28$ ou $7 \times 4 = 28$

$7 + 7 + 7 + 7 = 28$ ou

$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 28$



MONITO MAN

3. Veja a proposta da professora:

MICHEL RAMALHO

Agora, veja as histórias escritas por dois alunos.

Meu tio comprou uma caixa com 20 bombons de taperebá e repartiu os bombons de taperebá entre seus 5 sobrinhos. Cada um ganhou 4 bombons de taperebá porque $20 \div 5 = 4$.

Ivan

Faz de conta que cada bolinha é uma caneta. Quero fazer embalagens com 4 canetas cada uma. Com 20 canetas farei 5 embalagens, pois $20 \div 4 = 5$.

Carol

MONITO MAN

- As duas histórias envolvem a divisão, mas você notou que apenas uma das crianças pensou em repartir? Qual delas? Ivan.

4. Desenhe 6 grupos de bolinhas, cada um com 3 bolinhas. Os grupos devem ficar bem separados.

MONITO MAN

a) Agora, escreva uma história inspirada na figura que você fez.
A história precisa envolver a operação divisão. Resposta pessoal.

b) Escreva uma multiplicação inspirada na figura que você fez: $6 \times 3 = 18$

Sobre o taperebá

Esse é o nome de um fruto da Floresta Amazônica. Em outras regiões do Brasil, ele é conhecido como cajá. Nos últimos anos, tem crescido o gosto dos brasileiros por bombons recheados com frutos amazônicos, como cupuaçu, taperebá e açaí.

JOÃO LUIZ BULCÃO/TYBA

Taperebá

LHMFOTO/SHUTTERSTOCK

Bombom de taperebá

- As atividades desta página continuam explorando noções relativas à divisão. Aborde o conteúdo como na página anterior.
- Na **atividade 3**, solicite a descrição do que a professora pede e a leitura do que produziram as personagens Ivan e Carol. Pergunte então se ambos responderam corretamente ou não.

Ivan percebeu a situação como uma repartição (divisão) de 20 bombons de taperebá entre 5 pessoas. Já Carol pensou em *dividir em grupos de 4 canetas*, formando 5 grupos. Essa última interpretação não é habitual entre crianças de 3º ano (a não ser que tenham sido previamente ensinadas). Talvez isso não fique claro para alguns alunos, que podem até dizer que a história de Carol não tem a ver com divisão. Não se preocupe, pois no **capítulo 40**, todos concordarão que Carol está certa.

- Para conversar com os alunos sobre o taperebá e outras frutas brasileiras, leia os textos inseridos abaixo, nesta página.
- No *item b* da **atividade 4**, de acordo com o desenho pedido, caso algum aluno responda $3 \times 6 = 18$, peça que explique como pensou, pois, nesse caso, é mais natural pensar em $6 \times 3 = 18$.

Frutas do Brasil

O país é o terceiro maior produtor mundial de frutas. Temos aqui enorme variedade delas, sendo que muitas são nativas, isto é, já existem aqui há muitos séculos. Outras foram sendo trazidas de outras partes do mundo. Algumas são produzidas em várias regiões brasileiras; a banana, por exemplo, é plantada nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, principalmente. Outras são típicas de uma região: cupuaçu, açaí, bacuri e guaraná, por exemplo, são típicos da região Norte.

Se for possível, com uma pesquisa na internet você terá mais informações para conduzir uma rica conversa com as crianças sobre as frutas produzidas no Brasil. Como parte desse diálogo, é importante destacar que um cardápio saudável inclui o consumo de frutas. Essa conversa contempla o Tema Contemporâneo Transversal Educação Alimentar e Nutricional, como prescreve a BNCC.

Objetos de conhecimento
- Composição e decomposição de números naturais.
- Procedimentos de cálculo mental com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.

Habilidades
- EF03MA02
- EF03MA06
- EF03MA05
- EF03MA07

Sugestão de roteiro de aula

- Neste capítulo surge pela primeira vez o *decim*, o dinheiro decimal. De início, leia o texto *Sobre o "dinheiro decimal"* na parte inferior desta página.
- As atividades do capítulo têm vários propósitos: desenvolver recursos para calcular mentalmente adições como 28 + 25; reforçar noções sobre sistema monetário; favorecer a compreensão dos algoritmos habituais da adição e da subtração. Elas exploram (implicitamente) as noções de unidade, dezena e centena, além da troca de dez unidades por uma dezena e de dez dezenas por uma centena. Tal compreensão é fundamental para que se entendam as técnicas habituais de cálculo escrito de todas as operações.
- Promova a leitura do texto e ouça o que as crianças têm a dizer sobre troca de dinheiro. Em seguida, peça a elas que respondam os *itens* de *a* até *d*.
- Atividades similares podem ser feitas também com material Montessori (material dourado). Entretanto, para as crianças, é muito mais natural trocar dinheiro. Essa observação não visa eliminar o material Montessori, mas apontar suas limitações. Para um trabalho adequado com esses recursos, é fundamental compreender que, tanto o decim como o material Montessori, não contemplam o aspecto mais sutil de nosso sistema de numeração, que é seu caráter posicional. Nesse aspecto, o ábaco é superior aos dois, pois representa as duas propriedades principais do sistema, que são a característica decimal e a posicional. O ábaco é apresentado aos alunos no **capítulo 10**.

CAPÍTULO 8

Dinheiro de brinquedo e Matemática

Vamos explorar um dinheiro de brinquedo, chamado **decim**, que indicaremos por **D$**. Com ele, vamos aprender mais sobre alguns tipos de cálculo.

Mas, atenção: nesse dinheiro, só existem cédulas de 1 decim, 10 decins e 100 decins.

Para começar, faremos trocas de cédulas.

Trocar dinheiro é comum. Às vezes, trocamos dez moedas de 1 real por uma cédula de 10 reais, que é mais fácil de carregar no bolso. Outras vezes, fazemos o contrário, para pagar despesas pequenas. Com o decim, é a mesma coisa.

Veja quantos decins tem Isolda:

a) Troque cada grupo de dez cédulas de 1 decim por uma cédula de 10 decins e desenhe todas as cédulas de Isolda depois da troca.

10	10	10	10
1			

b) Quantos decins Isolda tinha antes da troca? 41 decins.

c) Com quantos decins ela ficou depois da troca? 41 decins.

d) Isolda quer comprar alguns materiais escolares cujo custo total é D$ 38,00. O dinheiro dela é suficiente? Quanto faltará ou sobrará?

Sim; sobrarão 3 decins.

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

Sobre o "dinheiro decimal"

Um recurso essencial para atingir os objetivos deste capítulo é o "dinheiro decimal". Se quiser, fantasie: "Em um país do faz de conta, o dinheiro não se chama real, nem dólar, nem euro; chama-se decim, e lá só existem cédulas de 1, 10 e 100 decins". Observe que estamos usando o decim como representação do sistema numérico: essas cédulas representam unidades, dezenas e centenas. Para essa finalidade, não convém usar o real, porque as cédulas de 2, 5, 20, 50 e 200 reais perturbam essa representação.

No final do *Livro do Estudante*, na seção *Material complementar*, as Fichas **4** a **6** trazem cédulas de decins para serem usadas pelos alunos. Caso prefira, com a sua orientação, eles mesmos podem produzir cédulas como essas. Para isso, leia o texto *Alunos fazem as cédulas de decim*, na parte inferior da página ao lado.

Vamos explorar?

Juntando e trocando dinheiro

Para começar, recorte as cédulas de 1 decim, 10 decins e 100 decins das Fichas **4**, **5** e **6** do *Material complementar,* seguindo as orientações de sua professora. Depois, forme um grupo com mais dois colegas e juntem suas cédulas de decins. Na sequência, façam as atividades e respondam às perguntas.

1 Um de vocês pega 28 decins, outro pega 17 decins e o terceiro pega 33 decins. Em seguida, juntem as cédulas que representam essas quantias e troquem cada grupo de dez cédulas de 1 decim por uma cédula de 10 decins. Façam todas as trocas necessárias, de modo que fiquem com o menor número possível de cédulas.

a) Depois das trocas, ficam quantas cédulas de 10 decins na quantia total? Qual é essa quantia? 7; 78 decins.

b) Com o que vocês fizeram, é fácil descobrir quanto dá 28 + 17 + 33. Qual é o resultado dessa adição? 78

2 Agora, cada um de vocês pega 36 decins. Depois, juntam tudo. A seguir, fazem as trocas para ficar com o menor número possível de cédulas (para isso, se necessário, troquem dez cédulas de 10 decins por uma cédula de 100 decins).

a) Depois das trocas, há quantas cédulas de cada valor na quantia total? Qual é essa quantia? 1 de 100 decins e 8 de 1 decim; 108 decins.

b) Quanto é 36 + 36 + 36? 108

3 Desta vez, vocês escolhem as quantias que cada um vai pegar. Mas cada um pode pegar, no máximo, duas cédulas de 100. Depois, reúnam tudo e façam as trocas para ficar com o menor número possível de cédulas. As respostas dependem dos valores que o grupo selecionou.

a) Depois das trocas, há quantas cédulas de cada valor na quantia total? Qual é essa quantia? ____________

b) Juntando as quantias, vocês fizeram uma adição.

Escreva essa adição: ______ + ______ + ______ = ______

- Na seção *Vamos explorar?*, usamos o "dinheiro decimal" (decim). São usadas as cédulas de 1, 10 e 100 decins para representar unidades, dezenas e centenas de nosso sistema numérico. Elas são fornecidas nas Fichas **4** a **6** do *Material complementar*.
- Forme os grupos e esclareça que, em cada grupo, os alunos devem reunir suas cédulas.
- Promova a leitura do enunciado da **atividade 1**, verifique se todos os alunos entenderam o que deve ser feito e deixe o restante por conta deles. Depois, escolha um grupo para expor suas conclusões e peça as opiniões dos demais. Faça o mesmo com as **atividades 2** e **3**.
- Na **atividade 3**, o limite nas cédulas de 100, apenas duas por aluno, tem a intenção de evitar uma quantia muito grande, que supere 1 000 decins.
- Ao final das atividades, oriente os alunos a guardar esse material, pois ele será usado em outras ocasiões. Caso o percam, não será difícil conseguir que os próprios alunos façam cédulas simples de um dinheiro decimal, como mostramos no texto *Alunos fazem as cédulas de decim*, alocado na parte inferior desta página.

Alunos fazem as cédulas de decim

É educativo que as próprias crianças produzam esse recurso didático, uma vez que a atividade envolve alguma geometria.

Na página MP062 deste *Manual do Professor,* mostramos como dividir uma folha de papel A4 em 8 retângulos iguais. Para transformá-los em cédulas de decim, oriente os alunos para que façam uma cédula de 100 decins, três de 10 e quatro de 1 decim. Para simplificar o trabalho, omitimos na cédula o nome decim; mas, se as crianças preferirem, poderão incluí-lo.

Nas atividades em que usamos decim, é essencial deixar bem claro para os alunos que não estamos raciocinando com cédulas e moedas de real.

ERICSON GUILHERME LUCIANO

• As atividades desta página visam desenvolver processos de cálculo mental da adição (eventualmente, subtração também) com base na decomposição dos números envolvidos. O dinheiro decimal favorece a compreensão das ideias.

• Sugerimos a leitura em voz alta dos enunciados pelas crianças, seguida de resolução oral; o registro é feito só depois da resolução oral. As **atividades 1** e **2** têm como apoio imagens do dinheiro. E, na **atividade 3**, as crianças são desafiadas a apenas imaginá-lo. Todavia, sempre que notar dificuldade, proporcione aos alunos o manuseio do decim, o dinheiro de brinquedo. Reiteramos que, nestas atividades, não se devem utilizar cédulas e moedas de real. O motivo é que, aqui, o dinheiro tem a função de representar o sistema numérico indo arábico, daí termos cédulas apenas de 1 (unidade), 10 (dezena) e 100 (centena); eventualmente, dependendo dos números envolvidos, poderiam ser usadas também cédulas de 1 000 (unidade de milhar), 10 000 (dezena de milhar) etc.

• Vale a pena dedicar tempo na correção da **atividade 2**. Convide um aluno para ler seu problema e peça aos outros a resposta. Na correção, verifique se o texto apresenta coerência e se inclui uma pergunta matemática. Realce as boas ideias e, sobretudo, valorize o trabalho de todos.

• Na **atividade 3**, o desafio é imaginar o dinheiro, mas os alunos poderão recorrer a desenhos, se precisarem. Se quiser, pergunte: "Antes de fazer a troca, quantas cédulas Carlos tinha? Quanto dinheiro ele tinha? Depois da troca, com quantas cédulas ele ficou? Com quanto dinheiro ficou?". O objetivo das perguntas é avaliar se os alunos internalizaram que a troca de dez cédulas de 1 decim por uma cédula de 10 decins reduz a quantidade de cédulas que se carrega, mas não a quantia que se tem.

Cálculo mental

1. É fácil fazer cálculos com dinheiro quando você pode ver as cédulas. Por exemplo, veja a quantidade de dinheiro de Márcia:

a) Quanto dinheiro tem Márcia? 216 decins.

b) Se ela receber 23 decins, quanto passará a ter?
239 decins.

2. Invente um problema que envolva Márcia e o dinheiro que ela tem.

Por exemplo, Márcia pode ter comprado alguma coisa e então...
No final, deve haver uma pergunta matemática. Depois, resolva esse problema.

Resposta pessoal.

3. Agora, você não vai ver o dinheiro, mas pode imaginá-lo. Se não conseguir, poderá desenhá-lo.

Carlos vende sorvetes na praia. Quando começou o dia, tinha 3 cédulas de 10 decins e 4 cédulas de 1 decim. Depois que vendeu os primeiros sorvetes, recebeu 2 cédulas de 10 decins e 8 cédulas de 1 decim.

a) Quantas cédulas de 10 decins ele passou a ter? 5

b) Quantas cédulas de 1 decim ele passou a ter? 12

c) No total, com quantos decins ele ficou? 62 decins.

d) Se Carlos trocar cada grupo de dez cédulas de 1 decim por uma cédula de 10 decins, com quantas cédulas ele ficará ao todo? 8

Cálculo mental: uma observação importante

Um aspecto relevante do trabalho consistente com cálculo mental é propiciar o desenvolvimento de estratégias próprias pelos alunos, ou seja, eles inventam maneiras de calcular mentalmente. Para favorecer esse aspecto, o melhor é oferecer oportunidades de criação de métodos próprios e de explanação do raciocínio empregado, de modo que dividam suas descobertas com os colegas. Entretanto, alguns passos iniciais devem ser ensinados, para acelerar o aprendizado.

Por isso, após as atividades desta página, promova seções de cálculo mental com adições como 13 + 13; 13 + 14; 25 + 25; 25 + 27; 32 + 32; 32 + 33 etc. Observe o que se passa nesses casos:

• pede-se o cálculo de um dobro (13 + 13, por exemplo), que costuma ser fácil encontrar;

• a seguir, pede-se um cálculo no qual esse dobro sirva de base; de fato, 13 + 14 tem 1 a mais que 13 + + 13, ou seja, 13 + 14 = 26 + 1, isto é, 27.

Composição e decomposição de números naturais

*Atenção: nas atividades **1** e **2** desta página, usamos o real; na **3**, o decim.*

1. Uma cédula de 100 reais pode ser trocada por duas de 50 ou por cinco de 20 ou por uma de 50 e cinco de 10 etc. Essas trocas correspondem a decomposições do 100:

$100 = 50 + 50$ $\quad$ $100 = 20 + 20 + 20 + 20 + 20$

$100 = 50 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$

Para simplificar essas escritas, vamos usar a multiplicação:

$100 = 2 \times 50$ $\quad$ $100 = 5 \times 20$ $\quad$ $100 = 50 + 5 \times 10$

a) Mostre outras três decomposições possíveis para a cédula de 100 reais.

Respostas possíveis: $100 = 50 + 20 + 3 \times 10$; $100 = 50 + 2 \times 20 + 10$; $100 = 50 + 2 \times 20 + 2 \times 5$; $100 = 4 \times 20 + 10 + 2 \times 5$ etc.

b) Apresente três decomposições possíveis para a cédula de 20 reais.

Respostas possíveis: $20 = 2 \times 10$; $20 = 10 + 2 \times 5$; $20 = 10 + 5 \times 2$; $20 = 4 \times 5$; $20 = 2 \times 5 + 5 \times 2$; $20 = 10 \times 2$.

2. Em um caixa eletrônico, Alaíde retirou 500 reais de sua conta poupança. Quais cédulas ela recebeu? Mostre três possibilidades.

Respostas possíveis: $500 = 5 \times 100$; $500 = 4 \times 100 + 2 \times 50$; $500 = 10 \times 50$; $500 = 4 \times 100 + 5 \times 20$; $500 = 3 \times 100 + 4 \times 50$; $500 = 2 \times 100 + 4 \times 50 + 5 \times 10 + 10 \times 5$ etc.

3. Agora, vamos decompor as quantias de decim. É preciso lembrar que só dispomos de cédulas de 1 decim, 10 decins e 100 decins.

a) Apresente duas maneiras de decompor 100 decins.

Respostas possíveis: $100 = 10 \times 10$; $100 = 100 \times 1$; $100 = 9 \times 10 + 10 \times 1$; $100 = 8 \times 10 + 20 \times 1$ etc.

b) De quantas maneiras é possível decompor 10 decins?

Uma só: $10 = 10 \times 1$.

c) Mostre duas maneiras de formar 274 decins. Entre todas as maneiras de formar essa quantia, qual usa o mínimo de cédulas? Quantas são essas cédulas?

Respostas possíveis para formar 274 decins: $274 = 2 \times 100 + 7 \times 10 + 4 \times 1$; $274 = 2 \times 100 + 74 \times 1$; $274 = 274 \times 1$; $274 = 2 \times 100 + 6 \times 10 + 14 \times 1$; $274 = 1 \times 100 + 174 \times 1$ etc. A maneira que usa o mínimo de cédulas é $274 = 2 \times 100 + 7 \times 10 + 4 \times 1$; são $2 + 7 + 4$, ou seja, 13 cédulas.

- As experiências vividas com o decim nas páginas anteriores servem de base para as atividades desta página. Alerte os alunos: nas **atividades 1** e **2**, vamos raciocinar com as cédulas do real; na **atividade 3**, voltamos a raciocinar com as cédulas de decim.
- As atividades tratam de composição e decomposição de números. Tais operações, frequentes no dia a dia quando usamos dinheiro, são recursos úteis ao cálculo mental.
- Observe que pensar nas decomposições de 100 reais é o mesmo que pensar nas diferentes maneiras de formar (compor) 100 reais. Isso significa que as ações de compor e decompor, que são inversas, andam juntas, assim como adição e subtração, bem como multiplicação e divisão.
- Aborde a página conversando sobre a necessidade de trocar dinheiro. Por exemplo, um comerciante que tem apenas cédulas de 100 reais não consegue dar o troco para o comprador que gastou 15 reais. Por isso, frequentemente ele procura trocar a cédula de 100 reais por cédulas de valores menores. Aborde também os caixas eletrônicos. Neles, as pessoas podem, às vezes, escolher as cédulas que desejam. A abordagem desses tópicos contribui para a Educação Financeira dos alunos, um Tema Contemporâneo Transversal.
- Peça então que as crianças apresentem algumas maneiras de trocar 100 reais. Na Matemática, essas trocas correspondem a **decomposições** do número 100, em geral por meio de adições. Esperamos que elas respondam assim: “Duas de 50”, “Uma de 50, duas de 20 e uma de 10” etc. Esteja atenta para rejeitar a “troca” de 100 por uma cédula de 30 e outra de 70, pois essas cédulas não existem.

Algum aluno pode representar a troca de 100 por cédulas de 20; assim: $100 = 20 + 20 + 20 + 20 + 20$. Registre essa escrita e pergunte se ela não pode ser simplificada. A dica é usar multiplicação. Nesse caso, $100 = 5 \times 20$.

Lembrando: nas **atividades 1** e **2** estamos pensando em decomposições usando apenas cédulas de real. Mas, no *item b* da **atividade 1**, se alguma criança pensar também em moedas e decompor 20 reais em moedas de 1 real, sugerimos que você comente o seguinte: "Pensando também em moedas, essa resposta está correta; mas, se for para pensar apenas em cédulas, aí essa possibilidade não existe.".

- Na **questão 3**, fazemos decomposições com decins, o que induz a decompor o número em centenas, dezenas e unidades. Mesmo assim, há outras possibilidades. Por exemplo: $140 = 100 + 4 \times 10$, mas também é possível ter $140 = 14 \times 10 = 140 \times 1$, isto é, 140 é decomposto em 14 dezenas (ou cédulas de 10) ou em 140 unidades (ou cédulas de 1). No *item b*, ao decompor uma quantia, exploramos a decomposição que produz o mínimo de cédulas. Note que isso corresponde a efetuar todas as trocas possíveis de 10 unidades por 1 dezena e de 10 dezenas por 1 centena.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da subtração.
- Procedimentos de cálculo mental com números naturais.
- Problemas envolvendo adição e subtração.

Habilidades

- EF03MA02
- EF03MA05
- EF03MA03
- EF03MA06

Sugestão de roteiro de aula

• O capítulo retoma o sistema de numeração indo-arábico. Como toda retomada, esta permite diagnosticar quanto os alunos sabem, além de oferecer nova oportunidade de aprendizagem.

• Um dos recursos usados como representação de nosso sistema de numeração é o material Montessori que, entre nós, se tornou conhecido como material dourado.

Muitas escolas brasileiras dispõem desse material, em geral confeccionado em madeira ou borracha. Se esse for o caso de sua escola, antes de abordar o capítulo, sugerimos que use o material conforme proposto no texto *O material Montessori*, na parte inferior destas páginas. Esse texto contém outras informações relevantes para os professores que usam o material. Ao apresentá-lo aos alunos, apresente também sua criadora e as contribuições que Maria Montessori deixou para a Educação (faça uma busca na internet).

• Comente com os alunos que a cédula de 10 decins e a de 1 decim têm algo a ver com a barrinha da dezena e o cubinho da unidade do material dourado. Peça, então, que façam a **atividade 1**.

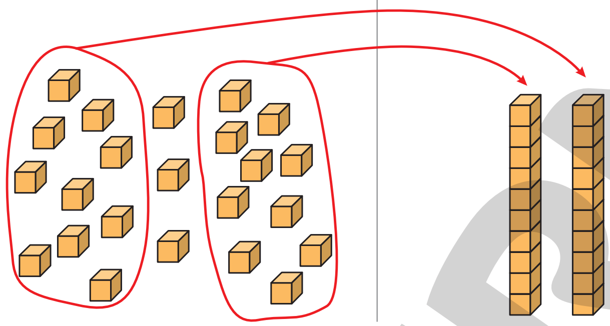
No *item a*, embora escrevam corretamente a resposta (3 dezenas e 5 unidades), algumas crianças não percebem que há 35 cubinhos na ilustração. Por isso, pergunte: "Qual é a quantidade de cubinhos?". Se alguma criança começar a contar um a um, instigue-a: "Não há um modo mais rápido de fazer essa contagem?".

CAPÍTULO 9

Dezenas e unidades

1. Um monte de cubinhos espalhados é difícil de contar.

Mas, agrupando os cubinhos em barras de 10, é fácil saber quantos são.



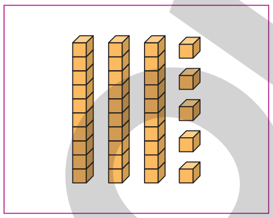
Dezena (**D**) é o nome de um grupo de 10 unidades (**U**).

Então, indicamos a quantidade de cubinhos assim:

D	U
2	3

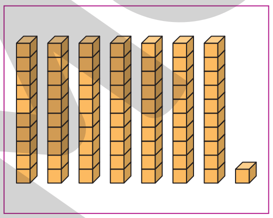
• Em cada caso, indique a quantidade de cubinhos.

a)



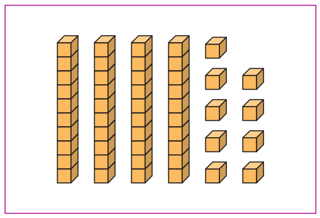
D	U
3	5

b)



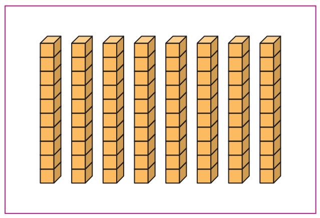
D	U
7	1

c)



D	U
4	9

d)



D	U
8	0

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

O material Montessori (ou material dourado ou base dez)

O material didático idealizado pela médica e educadora italiana Maria Montessori (1870-1952) é uma representação do sistema de numeração decimal. Assim, cubinhos representam unidades, barrinhas com 10 cubinhos representam dezenas, placas equivalentes a 10 barrinhas (ou 100 cubinhos) representam centenas, e um cubo grande, equivalente a 10 placas, representa o milhar.

Mostre as unidades e as dezenas às crianças e peça que expliquem por que a barra se chama dezena. Elas devem notar que a barra contém 10 cubinhos "grudados". Em seguida, coloque sobre a mesa certa quantidade de cubinhos (26, por exemplo), chame uma criança para contá-los e, depois, outra para trocar cada grupo de 10 unidades por 1 dezena. Então, mostre o resultado à classe e pergunte quantos cubinhos há agora. É esperado que os alunos percebam que são 10 mais 10 (as duas barras) mais 6 (unidades), ou seja, 26 no total, como havia no início.

2. Leia o texto e responda.

Cupuaçu é um fruto comum no Pará. Você já tomou sorvete ou suco de cupuaçu?

VANESSA VOLK/ SHUTTERSTOCK

Certo produtor vende esses frutos em caixas com 10 unidades.

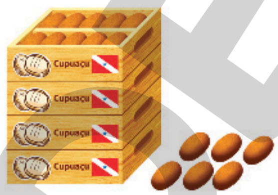
• Quantos cupuaçus há em cada cena?

a) 53

b) 35

c) 60

d) 46



3. Pense nas caixas com uma dezena de cupuaçus. Em um balcão do mercado, do lado esquerdo, há 6 caixas fechadas e 5 cupuaçus soltos; do lado direito, há 2 caixas fechadas e 8 cupuaçus soltos.

a) Juntando as caixas e os cupuaçus soltos, há quantas caixas e quantos cupuaçus soltos? 8 caixas e 13 cupuaçus soltos.

b) Ao todo, quantos cupuaçus há naquele balcão? 93

4. Reunindo 4 dezenas e 3 unidades com 3 dezenas e 5 unidades, quantas dezenas e quantas unidades você terá? 7 dezenas e 8 unidades.

5. Reunindo 4 dezenas e 3 unidades com 3 dezenas e 5 unidades, quantas unidades você terá? 78 unidades.

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

• Nesta página, instigue as crianças a ler as atividades e a tentar resolvê-las sozinhas, mas permita que façam perguntas e troquem ideias entre elas.

• Como você pode notar, nesta obra usamos diferentes representações da dezena: a cédula de 10 decins, a barrinha do material Montessori e, nesta página, a caixa com 10 cupuaçus. Essas distintas representações contribuem para a construção da noção de dezena.

• A **atividade 3** propõe uma adição em que se juntam caixas com caixas e cupuaçus soltos com cupuaçus soltos. A **atividade 4**, mais abstrata, dá um passo adiante e reúne dezenas com dezenas e unidades com unidades. A **atividade 5** aborda a mesma ideia da **4**, mas com uma diferença sutil. Não conte: desafie as crianças para que leiam com muita atenção cada um dos dois enunciados e depois apontem o que diferencia uma pergunta da outra. É esperado que, com alguma troca de ideia entre elas, percebam que na **atividade 4** se deseja saber quantas dezenas e quantas unidades tem o resultado, ao passo que, na **atividade 5**, pergunta-se quantas unidades terá o resultado. No primeiro caso, a resposta é 7 dezenas e 8 unidades; já no segundo, a resposta é 78 unidades, pois cada dezena vale 10 unidades. Note que as **atividades 3**, **4** e **5** simulam o algoritmo habitual da adição, no qual somamos unidades com unidades, dezenas com dezenas etc. Ele será apresentado no capítulo seguinte.

▸ Durante certo tempo, o material Montessori foi superestimado. Apesar de útil, ele não garante a compreensão do sistema numérico, porque esse é um processo mental. Por exemplo, alunos podem representar 123 com o material, indicando o algarismo 1 com uma placa, sem perceber que esse 1 corresponde à quantidade 100.

Além disso, o material não reproduz o aspecto mais sutil de nosso sistema numérico: o fato de o valor do algarismo depender de sua posição. Por exemplo, quando escrevemos 11, o mesmo algarismo 1 representa quantidades diferentes, de acordo com sua posição na escrita. O 1 da esquerda indica 10 unidades, e o da direita, 1 unidade. Essa característica está ausente no material Montessori, pois são usados objetos diferentes (barra e cubinho) na representação de 11. Note que o decim apresenta essa mesma limitação. Como já assinalamos, somente o ábaco (em suas múltiplas versões) representa fielmente o sistema numérico que usamos.

• Aqui retomamos o cálculo mental. Não é demais insistir em sua importância: sempre foi um pilar desta obra e, atualmente, é recomendado enfaticamente pela BNCC, até mais que as técnicas de cálculo escrito (algoritmos) tradicionais.

• Na **atividade 1**, as crianças decompõem aditivamente o número em dezenas inteiras e unidades. Assim, 35 resulta em 30 + 5, que equivale a 3 dezenas e 5 unidades. Comente com os alunos que essa decomposição corresponde ao modo de ler o número. De fato, trinta e cinco é o mesmo que trinta mais cinco. A conjunção aditiva e corresponde ao sinal mais. Outro exemplo: duzentos e quarenta e sete é o mesmo que duzentos mais quarenta mais sete.

• Na **atividade 2**, essa decomposição é útil para efetuar adições como a que a menina faz. Não deixe de perguntar às crianças como efetuaram alguns dos cálculos propostos. Podem surgir métodos diferentes daquele utilizado pela garota. Em geral, há diversas maneiras de efetuar um cálculo. Incentive essa diversidade.

• Na **atividade 3**, propomos um cálculo similar ao anterior, mas usando um vocabulário "técnico", pois dezenas e unidades são citadas. O objetivo é familiarizar as crianças com diferentes formas de expressão.

Decomposição de números e cálculo mental

1. Veja a explicação da professora.

O que ela disse pode ser resumido nesta decomposição:

35 = 30 + 5

• Da mesma maneira, decomponha estes números em suas dezenas e unidades.

a) 27 = 20 + 7
b) 62 = 60 + 2
c) 88 = 80 + 8
d) 19 = 10 + 9
e) 45 = 40 + 5
f) 91 = 90 + 1

2. A garota calcula mentalmente fazendo decomposições.

• Calcule mentalmente e escreva a conclusão.

24 + 13 = 37	26 + 13 = 39	21 + 18 = 39
27 + 12 = 39	23 + 16 = 39	22 + 17 = 39
25 + 14 = 39	27 + 11 = 38	22 + 18 = 40
23 + 14 = 37	28 + 12 = 40	24 + 16 = 40

ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

3. Reunindo 3 dezenas e 8 unidades com 4 dezenas e 3 unidades, qual será o resultado: 71, 81 ou 91? Será 7 dezenas e 11 unidades, ou seja, 81.

4. Veja o que aconteceu em uma sala de aula.

a) Como será que a menina fez o cálculo? Sua professora vai convidar alguém para explicar. Resposta pessoal.

b) Efetue mentalmente.

25 + 35 = 60

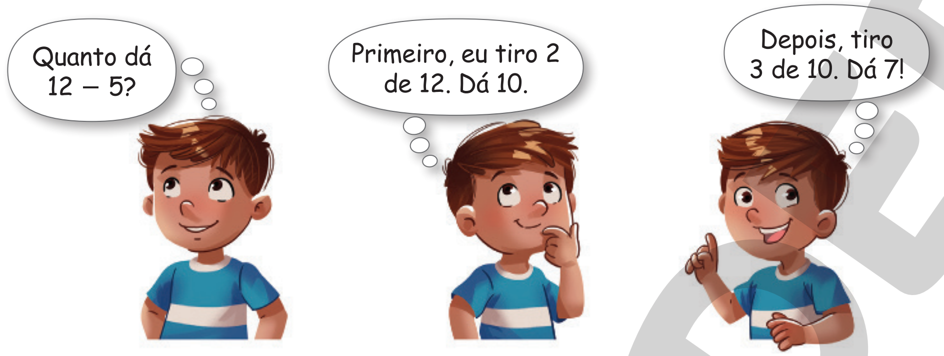
45 + 45 = 90

15 + 65 = 80

35 + 45 = 80

75 + 25 = 100

5. Para subtrair mentalmente, Lucas também faz decomposição.



a) Que decomposição Lucas fez nesse caso? Ele decompôs 5 em 2 + 3.

b) Calcule mentalmente e escreva o resultado.

15 – 8 = 7	14 – 7 = 7	17 – 8 = 9
13 – 6 = 7	14 – 5 = 9	12 – 5 = 7
11 – 4 = 7	16 – 9 = 7	13 – 8 = 5
15 – 6 = 9	12 – 8 = 4	18 – 9 = 9

6. Beatriz calculou 25 + 9 “de cabeça”.

a) A professora vai convidar alguém para explicar esse cálculo. Resposta pessoal.

b) Calcule “de cabeça” e complete:

17 + 9 = 26   44 + 9 = 53   78 + 9 = 87

ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

• Sugerimos não abordar esta página no mesmo dia em que a página anterior for trabalhada. Dê algum tempo para as técnicas de cálculo mental já exploradas serem interiorizadas.

• Na **atividade 4**, espera-se que um dos recursos usados pelos alunos seja o de juntar 5 com 5. Por exemplo: para efetuar 25 + 35, juntam 5 com 5 (10) e 20 com 30 (50); depois, juntam 10 com 50 e obtêm 60.

• Na **atividade 5**, a ideia é decompor o número em parcelas, para facilitar a subtração. Assegure-se de que as crianças entenderam o cálculo do menino e então pergunte como fariam 15 − 8 com a mesma técnica (em 15 − 8, podemos tirar 5 de 15 obtendo 10 e, depois, tirar 3 de 10, obtendo 7). Repare que a decomposição é determinada pelo minuendo: se temos 12, começamos subtraindo 2; se temos 15, começamos subtraindo 5.

• Na **atividade 6**, ouça as ideias dos alunos. Beatriz poderia ter adicionado 5 a 25 (obtendo 30) e, em seguida, adicionado mais 4, chegando a 34. Outro modo de adicionar 9 a certo número é adicionar 10 ao número e, em seguida, subtrair 1. Se alguma criança pensar nisso, ótimo. Caso contrário, pergunte: “Quanto dá 25 + 10? Se uma pessoa sabe quanto é 25 + 10, ela pode descobrir quanto é 25 + 9? Como?”.

• Como já afirmamos antes, no cálculo mental, o ideal é que as crianças descubram suas próprias estratégias. Mas, vez ou outra, alguns recursos podem e devem ser ensinados, como sugerimos acima.

Objeto de conhecimento
- Procedimentos de cálculo escrito com números naturais.

Habilidade
- EF03MA05

Sugestão de roteiro de aula

- O ábaco é a representação mais fiel de nosso sistema numérico. Provavelmente, o sistema numérico foi criado imitando o ábaco.
- Antes da leitura do texto, dramatize a situação: assuma o papel do contador de soldados e mostre à turma o instrumento que vai usar (ábaco). Alguns alunos fazem o papel de soldados, passando um a um por você (um mesmo aluno pode representar vários soldados). Para cada aluno que passa, coloque uma argolinha no pino das unidades. Chegando ao décimo, pare o desfile e faça a primeira troca. Em seguida, promova a passagem de mais soldados. De vez em quando, pare o desfile e peça que "leiam" no ábaco quantos soldados já foram contados.
- Depois dessa atividade prévia, é esperado que os alunos tenham condições de entender o texto e de responder às perguntas da seção *Conversar para aprender.*
- Antes de os alunos responderem às questões, peça a eles que observem com atenção a foto do alto da página. Verifique se eles percebem que a menina está acrescentando uma argolinha em um dos pinos. Então, pergunte: "Em qual posição ela está colocando a argolinha: na das unidades, dezenas ou centenas? Imaginem que a menina já inseriu a argolinha: que número estará representado no ábaco?". É esperado que respondam centenas para a primeira pergunta e 405 para a segunda.

CAPÍTULO 10

O ábaco e os cálculos

O ábaco é um instrumento muito antigo, mas não se sabe ao certo quando ele surgiu. É sabido que durante muitos séculos o ábaco foi usado para fazer contagens e cálculos.

Há muitos tipos desse instrumento. A menina ao lado está usando um ábaco de pinos. Vamos ver como ele é usado em uma contagem.

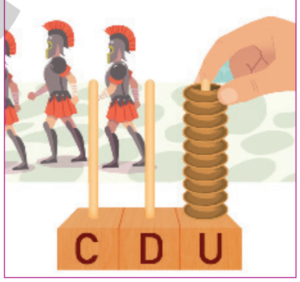
Imagine um funcionário de um reino antigo contando soldados do exército que, em fila, passam diante dele.

DOTTA2

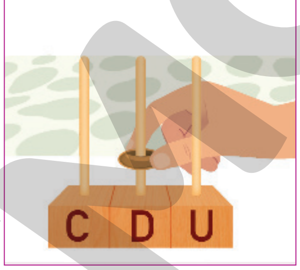
Passou o primeiro soldado. O funcionário coloca uma argolinha no pino das unidades.

Passou mais um soldado.

Passaram 10 soldados. Como continua a contagem?

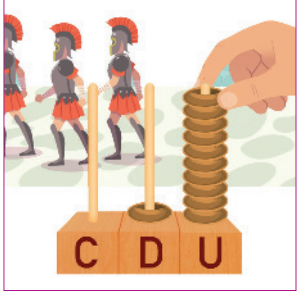


O funcionário troca as 10 argolinhas do pino das unidades por 1 argolinha no pino das dezenas.



Depois de passarem os 10 soldados, passou mais um soldado, ou seja, passaram 11 soldados.

A cada soldado que passa, o funcionário coloca uma nova argolinha no pino das unidades, até que ele fique novamente com 10.



ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

Compreensão do sistema numérico

Não estranhe a insistência com que exploramos as características de nosso sistema numérico. Além do "dinheiro decimal" e do material Montessori, usamos o ábaco como representação que favorece a compreensão do sistema de numeração, sobretudo no aspecto posicional. Pode parecer muito, mas o fato é que não é simples a compreensão desse sistema, que possui algumas sutilezas, como é o caso do valor posicional dos algarismos. Além disso, as técnicas de cálculo escrito, bem como boa parte dos recursos usados no cálculo mental, baseiam-se nas propriedades do sistema numérico. Por isso, é útil um estudo abrangente e relativamente profundo do sistema, que permita às crianças dominar noções necessárias para o aprendizado dos próximos quatro ou cinco anos.

Conversar para aprender

a) Observe o último quadro da história. Nesse momento, o que o funcionário deve fazer? Trocar as 10 argolinhas do pino das unidades por 1 argolinha no pino das dezenas.

b) Quantos soldados já passaram diante dele até o momento? 20

c) Quando passar o próximo soldado, quantas argolinhas haverá em cada pino? 2 em D e 1 em U.

d) Quantas argolinhas haverá em cada pino após passarem 99 soldados?

e) O que acontecerá quando passar mais 1 soldado após os 99? **d)** 9 em D e 9 em U.

f) E após terem passado 103 soldados? 1 em C, 0 em D e 3 em U.

e) As 10 argolas de U serão trocadas por 1 argola em D; ficarão então 10 argolas em D, que serão trocadas por 1 argola em C, o pino das centenas.

Vamos jogar?

Jogo das trocas no ábaco

- A professora dividirá a classe em dois grupos. Cada grupo usará um ábaco e dois dados. O ábaco é de outro tipo, mas a professora mostrará que ele funciona como o ábaco de pinos.

MONITO MAN

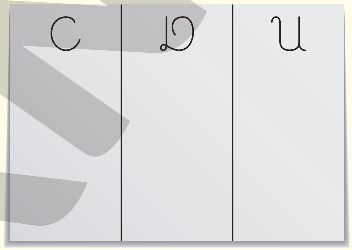
- No primeiro lance da partida, um aluno de cada grupo joga seus dados, adiciona os pontos obtidos e registra o resultado em seu ábaco.
- Em seguida, dois outros alunos, um de cada grupo, jogam seus dados. Os pontos obtidos são acrescentados aos pontos já registrados em cada ábaco.
- **Atenção**: havendo 10 pedrinhas na posição das unidades, elas devem ser trocadas por uma pedrinha na posição das dezenas.
- E assim os lances vão se sucedendo. Ganhará o grupo que colocar primeiro uma pedrinha na posição das centenas.

Dois equívocos

1. Antigamente (e, às vezes, ainda hoje em dia), costumava-se ensinar, por exemplo, que, na escrita de 25, o algarismo 2 possui um valor relativo (que é 20) e um valor absoluto (que é 2). Essa distinção não faz sentido! Na verdade, no sistema de numeração indo-arábico, existe apenas o valor relativo: em 25, o algarismo 2 vale 20; já, em 253, o mesmo algarismo vale 200. Quanto vale o algarismo 2? Depende de sua posição na escrita do número, ou seja, seu valor é relativo. O que se pretende indicar por "valor absoluto" não é valor: trata-se do algarismo 2, isto é, do sinal gráfico em si.

2. É usual ensinar esta regra: é "proibido escrever mais que 9" na posição das unidades (ou dezenas ou centenas etc.). Mas essa ordem não é correta! Para subtrair 17 de 53, por exemplo, trocamos 1 dezena de 53 por 10 unidades, ficando, então, com 4 dezenas mais 13 unidades. E aí, no algoritmo usual, escrevemos 13 na posição das unidades (veja a técnica de subtração do **capítulo 44**). Portanto, a tal regra não é correta.

- Proponha as questões do *Conversar para aprender*, estimulando os alunos a manifestar suas dúvidas e o que compreenderam. Depois, sugira o jogo, para o qual é preciso providenciar um par de dados e dois ábacos.
- Nem todas as escolas dispõem do ábaco de pinos. Por isso, usamos outra modalidade, muito simples. Divida uma folha de papel A4 em três partes iguais e escreva em cada uma as letras U, D e C, como mostra esta ilustração.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

No lugar de argolinhas, os alunos usam pedrinhas, tampinhas ou grãos.

O funcionamento não muda: cada vez que há 10 pedrinhas na posição das unidades, elas são trocadas por 1 pedrinha na posição das dezenas; 10 pedrinhas nas dezenas, são trocadas por 1 pedrinha nas centenas.

- *O Jogo das trocas no ábaco* favorece a compreensão do sistema de numeração. Após formar dois grupos, chame à frente da sala dois alunos de cada vez (um de cada grupo), que serão incumbidos de lançar os dados e registrar os pontos no ábaco. Incentivando a turma a "torcer" e a comparar várias vezes os pontos obtidos, o final do jogo torna-se bem divertido.

Para testar a compreensão dos alunos, peça que observem a cena do Jogo das trocas no ábaco e pergunte: "Quantos pontos o grupo da menina já fez? E o grupo do menino, quantos pontos tem?". As respostas são 13 e 21, respectivamente.

- *O Jogo das trocas no ábaco* também é chamado de *Jogo do nunca dez*. Por que não usamos esse nome? A razão é explicada no texto *Dois equívocos*, na parte inferior desta página.

• Para esta página, recomendamos que você mostre com o ábaco, mais uma vez "ao vivo", os dois cálculos descritos. Se sua escola não dispõem do ábaco de pinos, use o que é descrito na página anterior deste *Manual*.

• Observe que a conta escrita nada mais é do que o registro das ações desenvolvidas no ábaco. Embora as crianças ainda não tenham plena compreensão dessa relação, o uso do ábaco favorece o entendimento da técnica (ou algoritmo) da adição. Por enquanto, não propomos uma adição em que ocorra a troca de 10 unidades por 1 dezena (o popular, mas equivocado, "vai um"). Esse caso será estudado mais adiante.

• Entretanto, se as crianças perguntarem sobre adições como 35 + 27, desafie-as a descobrir como efetuá-las. Note que, nesse caso, são colocadas 5 + 7, ou seja, 12 argolinhas na posição das unidades; depois se faz a troca de 10 unidades por 1 dezena.

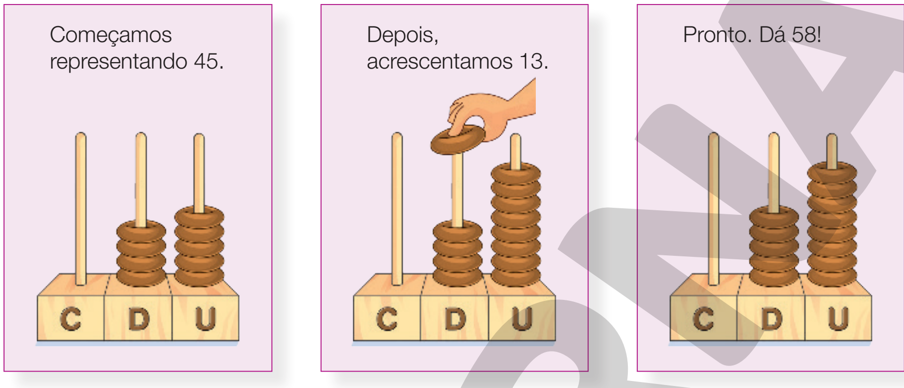
• Após mostrar os dois cálculos e o registro do primeiro, coloque algumas adições na lousa e chame alguns alunos para efetuá-las no ábaco. Depois, proponha adições parecidas que deverão ser efetuadas no caderno.

• Note que, ao registrar no papel a adição 45 + 13, escrevemos a parcela 13 sobre a parcela 45 apenas para imitar o que foi feito no ábaco, uma vez que as argolinhas que representam 13 foram colocadas sobre as argolinhas que representam 45. Mas, é claro, na adição a posição das parcelas é irrelevante.

• Atenção: o diagrama que estamos usando para a adição, com a indicação de D e U, visa reforçar as noções de dezena e unidade, e não é obrigatório. Muitos alunos não precisarão dele para efetuar as adições.

Adição

Usando o ábaco, vamos efetuar a adição 45 + 13.

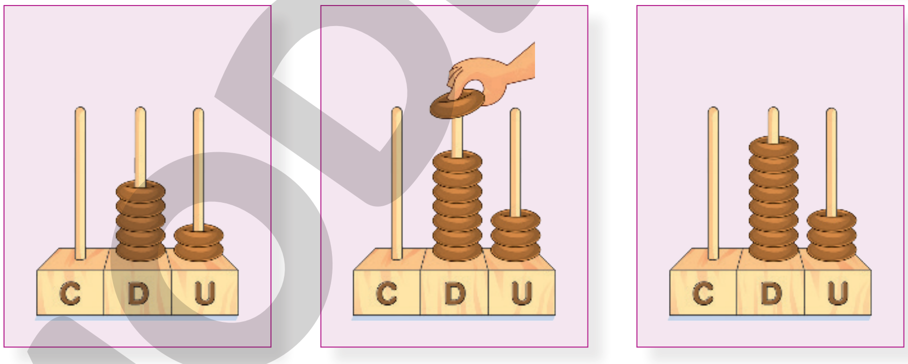


No ábaco, juntamos unidades com unidades e dezenas com dezenas.

O que se faz no ábaco pode ser registrado no papel. Veja ao lado.

	D	U
	1	3
+	4	5
	5	8

• Observe outra adição no ábaco.



O diagrama ao lado representa essa adição. Complete-o.

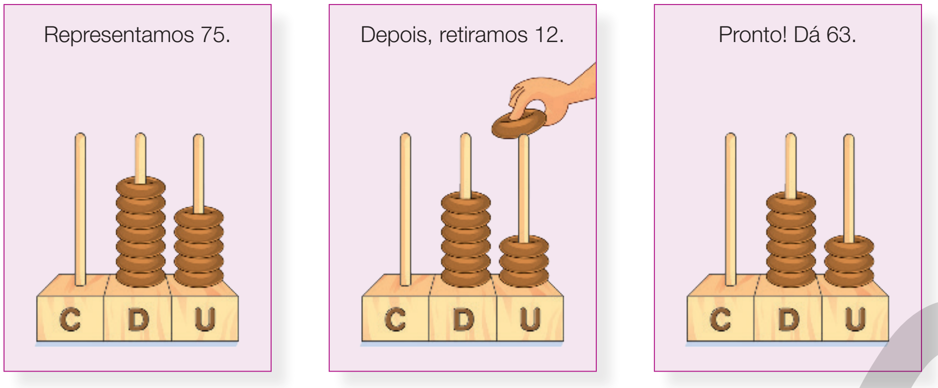
	D	U
	3	1
+	5	2
	8	3

Um "ábaco humano"

Neste capítulo, descrevemos o emprego do ábaco de pinos (ou ábaco aberto) na contagem dos soldados de um exército. No *Vamos jogar?* apresentamos um modelo mais simples que os alunos usaram para efetuar adições. Mas, já no 2º ano, propiciamos às crianças uma primeira experiência com o ábaco: relatamos um interessante processo praticado há bom tempo por comunidades africanas para a contagem de seus rebanhos. A cada animal que passava, um homem levantava um dedo. Ao completar 10, ele recolhia os dedos e seu amigo, levantava um dedo. Ao passar a próxima cabeça de gado, o amigo continuava a mostrar um dedo, e ele também mostrava um dedo. Na passagem do animal seguinte, o amigo continuava mostrando um dedo, e ele mostrava dois. E assim prosseguia a contagem.

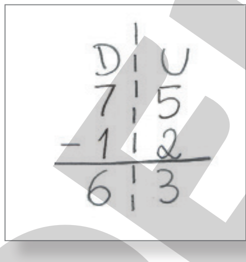
Subtração

Usando o ábaco, vamos descobrir o resultado da subtração 75 − 12.

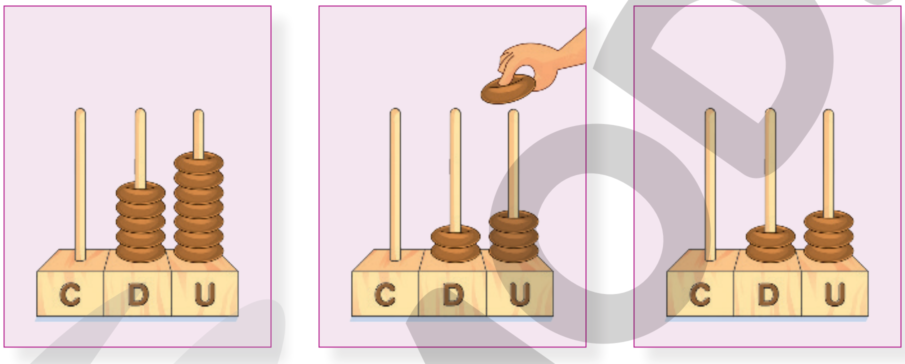


No ábaco, tiramos unidades de unidades e dezenas de dezenas.

O que se faz no ábaco pode ser registrado no papel. Veja ao lado.



- Observe outra subtração no ábaco.



Complete o diagrama ao lado, que representa essa subtração.

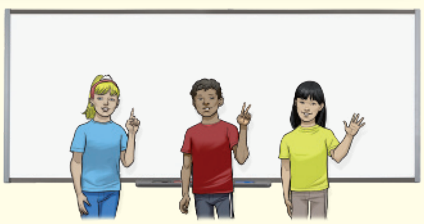
	D	U
	5	7
−	3	4
	2	3

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

- Nesta página, também recomendamos que você mostre com o ábaco, "ao vivo", os cálculos descritos. A maneira com que efetuamos subtrações por escrito, assim como no caso da adição, reproduz o que acontece no ábaco. Proceda como na página anterior, apresentando os cálculos usando esse instrumento e o registro, chamando crianças para efetuarem subtrações no ábaco e, finalmente, propondo algumas subtrações similares para efetuar no caderno.
- Por enquanto, não apresentamos uma subtração em que se deva trocar (ou destrocar) 1 dezena por 10 unidades (o popular, mas equivocado, "empresta um"), que aparecerá nas unidades 3 e 4.
- Como no caso da adição, o diagrama que estamos usando para a subtração, com a indicação de D e U, não é obrigatório. Muitas crianças não precisam dele para efetuar as contas.

Se julgar conveniente, organize o ábaco humano com seus alunos. Não será demais até mesmo para os que já têm boa compreensão do sistema numérico.

O "ábaco humano" evidencia bem a ideia de contar por grupos de 10, ou seja, de trocar 10 unidades por 1 dezena, 10 dezenas por 1 centena etc. Além disso, contribui decisivamente para a compreensão da característica posicional do sistema.



PAULO MANZI

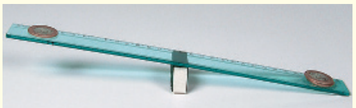
Ábaco humano: os alunos estão representando o número 125.

Objetos de conhecimento
- Significado de metade.
- Medidas de comprimento, capacidade, massa e tempo.

Habilidades
- EF03MA09
- EF03MA19
- EF03MA20
- EF03MA22

Sugestão de roteiro de aula

- A balança de dois pratos, comum no passado, está sendo substituída pela digital. Mas as crianças conhecem a gangorra, cujo funcionamento é similar ao da balança de dois pratos. Pergunte: "Quem já brincou de gangorra? Nesse caso, o que acontece quando uma pessoa é muito mais pesada que a outra?".
- Antes da leitura do texto inicial, mostre um experimento: uma régua equilibrada em seu ponto médio representa a balança.


PAULO MANZI

Se os corpos têm massas diferentes, a "balança" pende para o lado do corpo mais pesado.

- Sugestão: mostre à turma dois objetos, um grande e leve e outro pequeno e bem pesado. Então pergunte: "Qual é o maior? Qual é o mais pesado?". Convide algumas crianças a segurar esses objetos e comprovar as respostas.
- Depois, promova a leitura do texto e proponha aos alunos as questões da seção *Conversar para aprender*.
- No *item a*, pergunte: "Por que os médicos costumam pesar os pacientes? Por que é comum haver balança nas farmácias?". Converse com as crianças sobre a importância do controle do peso para a saúde das pessoas. Essa iniciativa atende ao Tema Contemporâneo Transversal Saúde. No *item e*, o tema é a pesagem de caminhões. A unidade de medida nesse caso é a tonelada, que equivale a 1 000 kg. Caminhões devem passar pela balança porque acima de certo número de toneladas danificam o asfalto. Um grande caminhão mais sua carga podem ultrapassar 50 toneladas. Já um automóvel não precisa ser pesado, porque nunca chega a 2 toneladas. As estradas, mesmo quando cobram pedágio, são patrimônio público e, portanto, devem ser preservadas por todos. A pesagem dos caminhões, faz parte desse cuidado. Não devemos sujá-las, nem danificar a sinalização. Conversar com as crianças sobre essas questões contempla a macroárea temática Cidadania e Civismo, conforme o documento sobre Temas Contemporâneos Transversais na BNCC - contexto histórico e pressupostos pedagógicos, publicado pelo MEC.

Peso ou massa? Quilo ou quilograma?

No texto *Sobre peso e massa*, já apresentado nas orientações do **capítulo 1**, esclarecemos que, na linguagem cotidiana, costumamos dizer *peso* quando, de acordo com a linguagem científica, o correto seria dizer *massa*. Entretanto, nessa etapa da escolaridade, é prematuro discutir tais conceitos. Por isso, usamos tanto a linguagem usual como a cientificamente correta.

A unidade de medida de massa chama-se *quilograma*, mas, na linguagem usual, tornou-se hábito dizer apenas *quilo*. A palavra *quilo*, de origem grega, significa "mil". Então, 1 quilograma equivale a 1 000 gramas.

CAPÍTULO 11

Medidas de grandezas variadas

Pesado ou leve?

Para medir massas usamos balanças, como as que vemos nos mercados ou as que usamos em casa, para verificar a massa de nosso corpo.

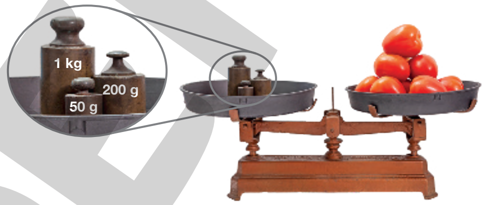

FERNANDO FAVORETTO/ CRIAR IMAGEM


IMAGEMORE CO, LTD./ GETTY IMAGES

Atualmente, são comuns as balanças digitais, mas, antigamente, eram usadas balanças de dois pratos, como estas:


DOTTA2

Balanças de dois pratos servem para comparar pesos.



DOTTA2

Nessas balanças, são usados padrões de massa: os tomates têm 1 quilograma e 250 gramas.

Conversar para aprender

Leia comentários no *Manual do Professor*.

a) Em alguma farmácia, você já viu uma balança para verificar a massa das pessoas? Resposta pessoal.

b) Algumas balanças são para uso na cozinha: servem para medir a massa dos ingredientes de uma receita. Você já viu uma delas? Resposta pessoal.

c) Na foto acima, qual é a fruta mais pesada: o melão ou a melancia? A melancia.

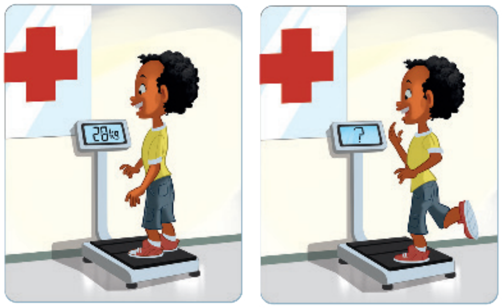
d) A gangorra também permite comparar pesos. Você já tentou brincar na gangorra com alguém mais pesado que você? O que acontece nessa situação? A pessoa mais pesada fica sempre embaixo.

e) Em algumas estradas há balanças para pesar caminhões. Por que não se pesam também os automóveis? Resposta pessoal.

1. Paulinho está fazendo uma experiência.

- Quando ele fica em um pé só, a balança marca menos? Tente explicar sua resposta.

Não, porque ao ficar em um pé só, a massa de Paulinho não se altera.



ENÁGIO COELHO

2. Veja alguns produtos e quantos quilogramas eles têm, aproximadamente.

Meio litro de azeite: **meio quilograma**.

Um litro de leite: **um quilograma**.

Meio litro de iogurte: **meio quilograma**.

Garrafa de 2 litros de água: **dois quilogramas**.

- Colocando todos esses produtos em uma balança, quantos quilogramas ela vai marcar, aproximadamente?

Quatro quilogramas.

EDNEI MARX

3. Faça estimativas associando cada ser vivo com sua massa.

4 quilogramas | 134 quilogramas | um terço de quilograma | 450 quilogramas | 23 quilogramas

LOTUS_STUDIO/SHUTTERSTOCK

Um terço de quilograma.

KITE_RIN/SHUTTERSTOCK

23 quilogramas.

COREY JENKINS/IMAGE SOURCE/GETTY IMAGES

134 quilogramas.

GLOBALP/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

450 quilogramas.

CYNOCLUB/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

4 quilogramas.

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

Para conversar com os alunos: grandezas, instrumentos e unidades de medida

Há três elementos importantes quando ensinamos medidas: grandeza, instrumento de medida e unidade de medida.

Aquilo que medimos é uma *grandeza*, como comprimento, massa, capacidade, tempo, temperatura etc.

Ao medir, usamos *instrumentos*, como régua, balança, recipiente graduado, relógio, termômetro etc.

Para expressar a medida, necessitamos de uma *unidade de medida*. Nas medidas de comprimento, as unidades mais usadas são: metro, centímetro, milímetro e quilômetro. Nas medidas de massa, são mais usadas as unidades grama, quilograma e tonelada. Para medir capacidade, usamos litro, mililitro e metro cúbico. Para medir intervalo de tempo, usamos dia, mês, ano, hora, minuto etc. Na medição de temperatura, é usado o grau Celsius.

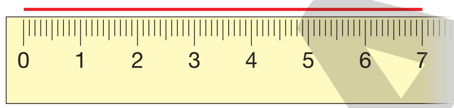
- Em cada atividade, promova leitura, discussão e resolução oral. Ao final, as crianças registram as respostas no caderno.
- Na **atividade 1**, sugira que, tendo oportunidade, também façam a experiência de Paulinho. Se levantar um pé diminuísse realmente o peso das pessoas, seria bem fácil perder peso!
- Na **atividade 2**, as massas apontadas são aproximadas.
- Em geral, as embalagens de produtos sólidos (como grãos) indicam as quantidades em quilograma ou em grama; as embalagens de líquidos (água, leite etc.) costumam usar litro ou mililitro. Também seria possível expressar o conteúdo de um pacote de leite em quilograma, mas esse não é o costume. Os alunos têm algum conhecimento dessas unidades em razão de seu amplo uso social. Então, se julgar pertinente, converse com eles sobre esses aspectos. Seria muito enriquecedor levar para a sala de aula uma balança (talvez uma balança comum de cozinha) e fazer a pesagem de alguns objetos, pedindo antes que estimem as massas.
- Por determinação legal, as indústrias são obrigadas a publicar informações técnicas sobre o produto. No caso de alimentos, além de massa, capacidade, data de validade etc., há dados nutricionais e sobre a composição do conteúdo. Ensinar as crianças a ler embalagens leva em consideração o Tema Contemporâneo Transversal Educação para o Consumo, conforme recomenda a BNCC.
- A **atividade 3** envolve estimativas. Não é difícil decidir qual desses seres vivos é o mais pesado. Também é fácil reconhecer os dois mais leves. Ouça as opiniões da turma.

- Nas atividades sobre medidas de comprimento, é essencial que as crianças usem a régua. Provavelmente você precisará auxiliá-las no manuseio da régua e lembrar que o zero da régua deve coincidir com uma extremidade da linha a medir.
- Sugerimos que as crianças tentem fazer todas as atividades sem explicações prévias, salvo as sobre uso da régua. Sugerimos que circule pela sala de aula tirando dúvidas e acompanhando as resoluções.
- As três atividades exploram a ação de medir comprimentos. Na **atividade 3**, observe que o enunciado não permite saber qual das formigas é Linda. Verifique se as crianças percebem que a ausência dessa informação não afeta as respostas às perguntas. Ou seja, qualquer das duas que seja a formiga Linda, ela andará 7 cm se escolher o caminho azul e 5 cm se escolher o caminho vermelho. Se quiser, depois que as respostas forem encontradas, pergunte: "Qual é o caminho mais curto? Ele tem quantos centímetros a menos que o caminho mais longo?". Nos anos finais do Ensino Fundamental, os alunos aprenderão que, em **qualquer triângulo**, um lado é sempre menor que a soma dos outros dois. Essa informação não se dirige aos alunos; ela visa apenas enriquecer seus conhecimentos matemáticos.

Medidas de comprimento

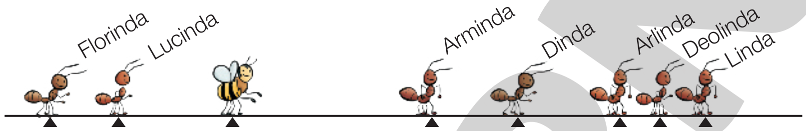
Observe como posicionar a régua para medir a linha vermelha.

O zero da régua é colocado no início da linha.



A linha vermelha mede 7 centímetros. Indicamos assim: 7 cm.

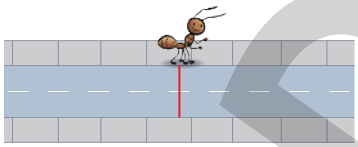
1. Use a régua para medir e responda.



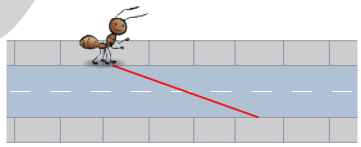
a) Qual formiga está 5 cm à frente da abelha? E qual está 2 cm atrás da abelha? Dinda; Lucinda.

b) Quantos centímetros separam Florinda de Arlinda? 10 cm

2. As formigas atravessaram a rua de Formigópolis em cima da linha vermelha. Meça com a régua quanto cada uma andou para chegar ao outro lado da rua.

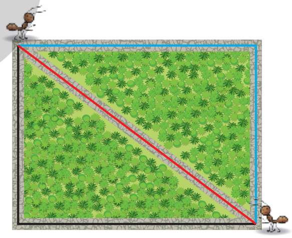


Arminda: 1 cm



Deolinda: 3 cm

3. Linda quer encontrar Dinda, que está no outro canto da praça. Use a régua e responda às perguntas.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) Se for pelo caminho azul, quantos centímetros Linda andará? 7 cm

b) Se for pelo vermelho, quanto ela caminhará? 5 cm

Sugestão de atividade de cálculo mental

Sugerimos retomar o cálculo mental apresentado no **capítulo 9** e ir um pouco além no nível de dificuldade. Nas adições lá propostas, a adição das unidades não ultrapassa 10. Agora, esperamos que alguns alunos já consigam efetuar mentalmente 18 + 17 ou 25 + 36 e, depois, explicar aos demais. Além disso, as subtrações do tipo 15 − 7, 12 − 8, 16 − 9 etc. também podem ser exploradas.

Observe que uma adição como 25 + 36, no cálculo escrito, envolveria troca de 10 unidades por 1 dezena. No cálculo mental, no entanto, os alunos podem adicionar 20 com 30, que dá 50, depois 5 com 6, que dá 11, para finalmente reunir tudo: 50 mais 11 resulta em 61. Você pode propor esse tipo de adição como um problema, sem dar explicações, deixando que cada aluno tente encontrar um modo de obter o resultado.

Estimativas

1. Algumas situações exigem medidas bastante precisas. Por exemplo, em certas competições, menos de 1 segundo separa o vencedor do segundo colocado. Já em outros casos, um valor aproximado basta. Por exemplo, para calcular o gasto de combustível em uma viagem, não é necessário saber exatamente quantos quilômetros serão percorridos.

a) Cite uma situação na qual uma medida aproximada é suficiente.

Resposta pessoal.

b) Dê exemplo de uma situação na qual a medida deve ser precisa.

Resposta pessoal.

2. Fazer estimativa não significa "chutar" uma resposta. É preciso pensar em cada situação e relacioná-la com algo que você, de algum modo, já conheça. Então, assinale a resposta que lhe parecer mais adequada.

a) A duração de uma música é variável. Mas a maioria delas dura aproximadamente quanto tempo?

- [ ] menos de 1 minuto
- [X] de 3 a 4 minutos
- [ ] mais de 15 minutos

b) Em geral, quantos litros de água um adulto deve beber diariamente?

- [ ] 10 litros
- [ ] meio litro
- [X] 2 litros

c) Que comprimento pode ter uma cobra sucuri adulta?

- [X] 5 metros
- [ ] 5 centímetros
- [ ] 5 quilômetros

d) Em um dia de verão, qual pode ser a temperatura em Brasília?

- [ ] 5 °C
- [ ] 11 °C
- [X] 34 °C

e) Quantos quilogramas de capim e folhagem um elefante come por dia, em média?

- [ ] menos de 10
- [X] entre 100 e 150
- [ ] mais de 500

Até que ponto devo ser fiel ao texto 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, acrescente ideias e modifique as atividades do livro quando julgar adequado. Por exemplo, neste capítulo, podem ser propostas muitas outras questões e tarefas envolvendo calendários, como: construir um gráfico de barras com o mês de nascimento das crianças; marcar em um calendário as datas dos aniversários das pessoas da família; elaborar e resolver problemas que envolvam o calendário do mês ou do ano etc.

- Nesta página, são abordadas estimativas, com o objetivo de desenvolver a habilidade de os alunos avaliarem medidas em diversas situações.
- Procure explicar o que é uma estimativa e por que algumas medidas exigem muita precisão e outras não.
- Há situações em que a medida tem de ser feita com muito cuidado. O combustível colocado em nosso automóvel, a água consumida em nossa residência, o azeite comprado em supermercado, são todos medidos com boa precisão porque pagamos por eles. Há órgãos fiscalizadores para que a quantidade do produto comprado seja bem próxima do valor indicado na embalagem. Por exemplo, se o recipiente de azeite indica 500 mL, ele deve conter essa quantidade, sendo permitido 10 mL a mais ou a menos porque as máquinas que enchem o recipiente estão sujeitas a variações. A precisão deve ser ainda maior no caso das medidas de remédios, porque quantidades erradas podem ser perigosas para a saúde.
- Em outras ocasiões, a medida é aproximada, ou seja, fazemos uma estimativa. Por exemplo, costumamos estimar a duração de um trajeto. Pode ser 20 minutos ou meia hora, porque basta uma noção aproximada da duração. O mesmo se dá quando estimamos a temperatura para saber que roupa usar, ou quando calculamos aproximadamente quanto arroz deve ser preparado para o almoço.
- Depois das explicações, aborde as atividades. Peça a um aluno que leia e pergunte à turma se o enunciado foi compreendido; em seguida, dê algum tempo para a resolução da atividade. Incentive as crianças a trocar ideias entre elas.

Se necessário, ajude com perguntas. Por exemplo, no *item c*, pergunte: "Qual é a largura aproximada desta sala? 6 metros? 7 metros? Uma sucuri adulta pode ter quase essa medida?". Se achar conveniente, forneça algumas referências. Por exemplo, no *item e*: segundo a Embrapa, um boi de 400 kg de peso consome cerca de 40 kg de capim verde por dia. Finalmente, faça uma correção oral.

Objetos de conhecimento
- Procedimentos de cálculo mental com números naturais.
- Problemas envolvendo adição e subtração.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Significado de medida e de unidade de medida.
- Medidas de tempo.

Habilidades
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA10
- EF03MA18
- EF03MA22
- EF03MA23

Sugestão de roteiro de aula

• O calendário e as unidades de medida de tempo já foram explorados nos livros dos anos anteriores. As atividades deste capítulo permitem sondar e ampliar esses conhecimentos.

• Promova a leitura do texto, verificando se as crianças compreendem as duas situações apresentadas nas ilustrações. A primeira traz um exemplo de uso da unidade ano. Na segunda, a unidade de medida usada é o dia.

• Depois, promova o *Conversar para aprender*. Nas localidades brasileiras, a resposta "dia" é adequada para o *item c*. Em locais próximo aos polos, entre um nascer do Sol e o seguinte, podem transcorrer semanas, mas o estudo desse fenômeno pode ser prematuro no 3º ano.

Aproveite o contexto e converse com as crianças sobre a necessidade de organizar horários para conciliar o tempo de estudo (escola e casa) com o tempo de brincar. Essa conversa contempla o Tema Contemporâneo Transversal Vida Familiar e Social.

• Se achar adequado, peça aos alunos que copiem no caderno as seguintes informações:

1 ano = 12 meses; 1 mês pode ter 28 ou 29 ou 30 ou 31 dias.

1 semana = 7 dias; 1 mês pode ter 4 semanas ou até 3 dias a mais.

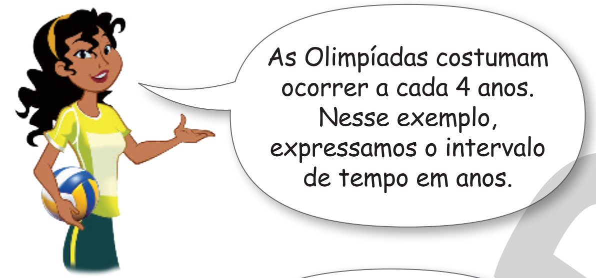
1 dia = 24 horas; 1 hora = 60 minutos; 1 minuto = 60 segundos.

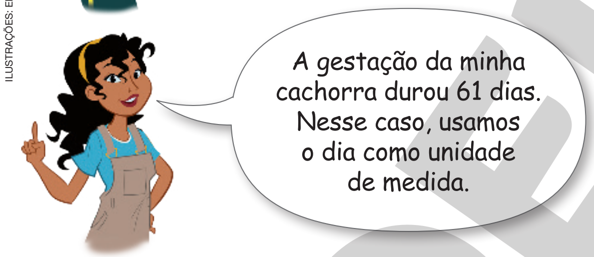
CAPÍTULO 12

O tempo também se mede

Para medir um comprimento usamos fita métrica, régua, trena etc. E para medir um intervalo de tempo, que instrumento usamos?

Um comprimento pode medir 20 metros, outro pode ter 7 centímetros. E para medir um intervalo de tempo, que unidades usamos?





ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO


ALESSANDRO DI CIOMMO/NURPHOTO/ GETTY IMAGES

Mascotes dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos de Tóquio, Japão.


FRANK60/SHUTTERSTOCK

Filhotes recém-nascidos sendo amamentados.

Além do ano e do dia, muitas outras unidades são usadas para medir intervalos de tempo.

Conversar para aprender

a) Que instrumentos são usados para medir intervalos de tempo? a) Respostas possíveis: relógio (de vários tipos), cronômetro, calendário, ampulheta.

b) Além de ano e dia, que outras unidades servem para expressar a medida de um intervalo de tempo? Respostas possíveis: mês, semana, século, hora, minuto, segundo etc.

c) Como se chama o intervalo de tempo que começa à meia-noite e dura 24 horas? Dia.

d) Em um mês, quantos dias pode haver? 28, 29, 30 ou 31.

e) Um ano tem quantos meses? 12

f) De 13 h 55 min até 15 h 10 min, quanto tempo se passou? 1 h 15 min ou 65 min.

Festas populares brasileiras

Ao longo do ano, ocorrem inúmeras festas e comemorações em nosso país. Algumas são herança de nossa matriz indígena; outras, se devem a nossa matriz africana; outras, ainda, marcam nossa matriz europeia. Sugerimos que você enriqueça a **atividade 1** conversando com as crianças sobre alguns desses eventos, sobretudo aqueles de sua região. Uma pesquisa na internet lhe trará muitas informações sobre eles. A seguir, como exemplo, citamos alguns. Essa conversa com os alunos contempla o Tema Contemporâneo Transversal Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras.

- ✓ Lavagem do Bonfim, Salvador, Bahia, janeiro.
- ✓ Festa do Divino Espírito Santo, Pirenópolis, Goiás, maio ou junho.
- ✓ Festival Folclórico de Parintins, Amazonas, junho.

1. Ao longo do ano, há diversas festas e comemorações. Com a ajuda da professora, escolha algumas e indique a data em que ocorrem. Resposta pessoal.

Festa ou comemoração	Data
Confraternização universal	1 de janeiro

MONITO MAN

2. Lucas mora com sua mãe, seu pai, sua avó e sua irmãzinha. Veja, ao lado, uma foto atual da família.

HOGAN IMAGING/SHUTTERSTOCK

Família de Lucas.

a) Nessa família, quem nasceu primeiro? A avó.

b) Quem é a pessoa mais velha da foto? A avó.

c) Lucas tem 10 anos e sua mãe, 35. Qual é a diferença de idade entre eles? 25 anos.

d) Quando Lucas nasceu, que idade tinha sua mãe? 25 anos.

e) Em que ano Lucas nasceu? A resposta depende da época em que a atividade está sendo realizada. Leia comentários no *Manual do Professor*.

f) A mãe de Lucas tem 4 anos a menos que o pai dele. Qual é a idade do pai de Lucas? 39 anos.

g) Qual é a diferença de idade entre Lucas e seu pai? 29 anos.

h) Que idade tem a avó de Lucas?

As informações disponíveis não são suficientes para responder a essa pergunta.

i) Além do que já foi informado, saiba que Lucas tem 3 anos a mais que sua irmã. Então, invente uma pergunta que possa ser respondida com base nas informações disponíveis. Depois, responda à pergunta.

Resposta pessoal.

- ✓ São João de Caruaru, Pernambuco, junho.
- ✓ São João de Campina Grande, Paraíba. junho.
- ✓ Festa do Peão, Barretos, São Paulo, agosto.
- ✓ Oktoberfest, Blumenau, Santa Catarina, outubro.
- ✓ Círio de Nazaré, Belém, Pará, outubro.

• Na **atividade 1**, os alunos devem decidir, sob sua coordenação, quais comemorações serão citadas. Depois, conversando e pesquisando, preencherão o lado direito.

• Seguem algumas datas comemorativas que podem ajudar na escolha, de acordo com o interesse do professor e da turma. Em nosso país, há muitas festas e comemorações regionais (leia o texto *Festas populares brasileiras*, na parte inferior desta página). Procure valorizá-las.

- ✓ 8 de março: Dia Internacional da Mulher
- ✓ 19 de abril: Dia do Índio
- ✓ 21 de abril: Dia de Tiradentes e da Inauguração de Brasília
- ✓ 22 de abril: Chegada dos portugueses ao Brasil
- ✓ 1º de maio: Dia do Trabalhador
- ✓ 13 de maio: Abolição da Escravatura
- ✓ 5 de junho: Dia Mundial do Meio Ambiente
- ✓ 7 de setembro: Independência do Brasil
- ✓ 12 de outubro: Dia das crianças
- ✓ 15 de outubro: Dia do Professor
- ✓ 15 de novembro: Proclamação da República
- ✓ 20 de novembro: Dia Nacional da Consciência Negra

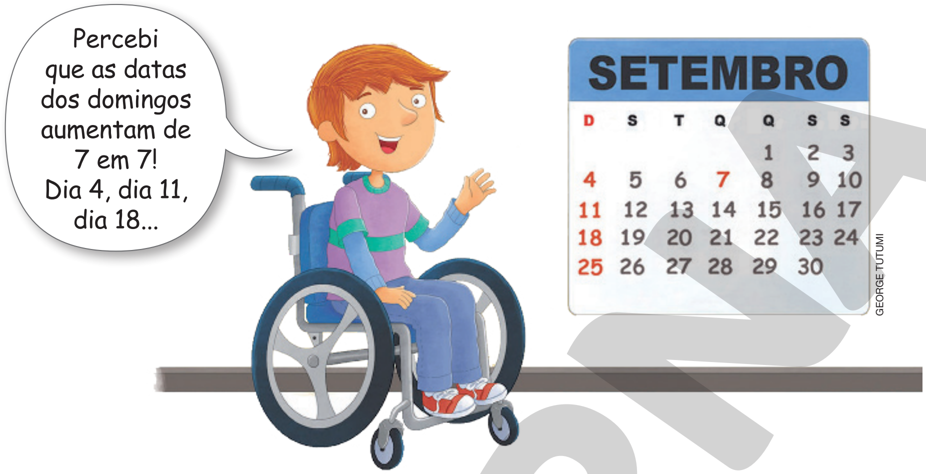
• Na **atividade 2**, depois de promover a leitura do enunciado, peça aos alunos que observem a foto e pergunte: "Quem é Lucas?". Note que a resposta do *item* e depende do ano em que a atividade é realizada, podendo ainda variar de acordo com o mês de nascimento. Por exemplo, se a atividade é realizada em março de 2023 e Lucas completou 10 anos em janeiro de 2023, então ele nasceu em 2013. Mas, se Lucas completou 10 anos em dezembro de 2022, então ele nasceu em 2012.

• Ainda na mesma atividade, não é possível saber a idade da avó, pois não há informação suficiente para isso. Mas, você pode pedir às crianças que façam uma estimativa. E o resultado deve variar dependendo de a avó ser mãe do pai ou da mãe de Lucas.

• No *item i*, algumas perguntas possíveis são: "Quando a irmã de Lucas nasceu, que idade tinha sua mãe? E seu pai? Em 2030, qual será a diferença entre a idade de Lucas e a de sua irmã?". As respostas são: 28 anos; 32 anos; 3 anos, respectivamente.

- A **atividade 3** explicita um padrão dos calendários cuja explicação está no caráter periódico da semana, que se renova a cada 7 dias. Para começar, assegure-se de que todos entenderam a observação do menino. No final, verifique se compreenderam que o padrão "de sete em sete" se aplica a qualquer dia da semana. Se for preciso, comente que domingos e feriados são indicados de maneira especial nos calendários.
- Aproveite o *item d* para conversar com as crianças sobre o significado que tem para o Brasil o dia 7 de setembro. Todos os países que foram colônia comemoram sua independência, quase sempre conquistada com muita luta e sacrifício. Nenhum povo gosta de ser tutelado. Em qualquer parte do mundo, a independência é essencial para que uma nação possa ser construída. A dependência de um país a outro deve ser substituída pela cooperação entre as nações. É isso que deve ser celebrado em 7 de setembro. É claro que essas ideias devem ser adaptadas ao nível de compreensão de seus alunos. Conversas como essa atendem à macroárea temática Cidadania e Civismo, conforme o documento sobre os Temas Contemporâneos Transversais na BNCC - contexto histórico e pressupostos pedagógicos, publicado pelo MEC.
- A **atividade 4** desenvolve cálculo mental explorando sequências que aumentam ou diminuem de "sete em sete" e que aumentam de "dez em dez".
- Proponha como tarefa a construção do calendário do mês atual no caderno. Oriente os alunos: eles devem começar desenhando um quadro com 7 colunas (uma para cada dia da semana) e 7 linhas uma para o nome do mês, outra para os dias da semana e as demais para os dias do mês). Depois, peça que observem com atenção o calendário da **atividade 3**: no alto, está escrito o nome do mês; abaixo dele aparecem as letras D, S, T etc., que indicam os dias da semana; sob elas são escritos os números que indicam os dias do mês; domingos e feriados são indicados em vermelho. Finalmente, informe em que dia da semana o referido mês começou. Então, desafie as crianças para que descubram isso.

3. Observando o calendário, Cláudio notou um padrão nas datas dos domingos.



a) No calendário acima, quais são as datas dos sábados?

Dia 3, dia 10, dia 17 e dia 24.

b) As datas dos sábados aumentam de 8 em 8 ou de 7 em 7?

De 7 em 7.

c) Nos demais dias da semana, as datas também aumentam de 7 em 7?

Sim.

d) Por que o dia 7 de setembro está marcado em vermelho?

Porque 7 de setembro é um feriado nacional.

4. Complete as sequências abaixo de acordo com as instruções.

a) Nesta, vá adicionando 7.

13 | 20 | 27 | 34 | 41 | 48 | 55 | 62

b) Nesta outra, vá subtraindo 7.

42 | 35 | 28 | 21 | 14 | 7 | 0

c) Nesta, vá adicionando 10.

80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150

Inclusão na escola

Estamos acostumados a associar a inclusão escolar com crianças que possuem algum tipo de deficiência (física e/ou motora). De acordo com a Declaração de Salamanca, a inclusão vai além disso porque cita a inclusão de qualquer criança com necessidades educacionais especiais.

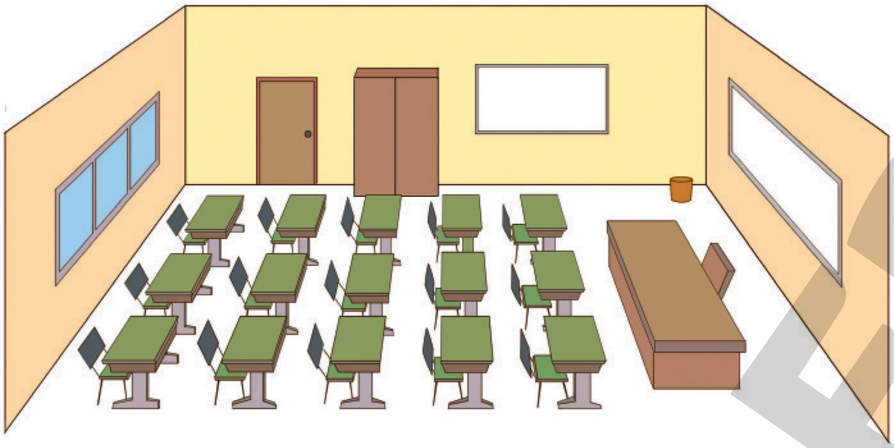
"...de que escolas deveriam acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas ou outras. Aquelas deveriam incluir crianças deficientes e super-dotadas, [...] crianças pertencentes a minorias lingüísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos desavantajados ou marginalizados. Tais condições geram uma variedade de diferentes desafios aos sistemas escolares. No contexto desta Estrutura, o termo "necessidades educacionais especiais" refere-se

CAPÍTULO 13

Vista superior

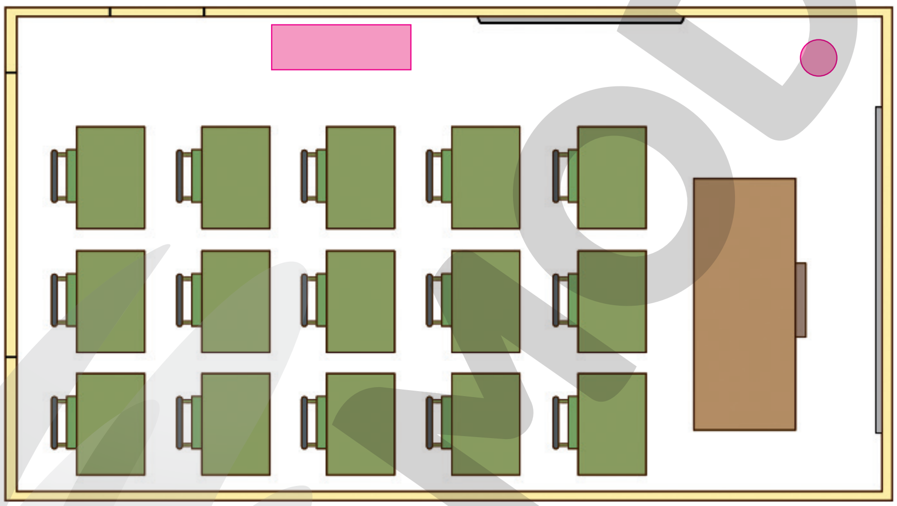
Um local pode ser observado de diferentes posições. A vista que temos de uma cidade caminhando por suas ruas é muito diferente do que vemos quando estamos em um avião. Nesse caso, temos a vista superior da cidade, que se parece com um mapa da cidade.

1. Esta é a sala onde Luciano estuda.



O desenho de sua vista superior, logo abaixo, está incompleto.

Desenhe no lugar certo o armário e o cesto de lixo que estão faltando.



ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

a todas aquelas crianças ou jovens cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem. [...] Existe um consenso emergente de que crianças e jovens com necessidades educacionais especiais devam ser incluídas em arranjos educacionais feitos para a maioria das crianças. Isto levou ao conceito de escola inclusiva. O desafio que confronta a escola inclusiva é no que diz respeito ao desenvolvimento de uma pedagogia centrada na criança e capaz de bem-sucedidamente educar todas as crianças, incluindo aquelas que possuam desvantagens severa....”

Informação obtida em: Declaração de Salamanca <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

Objeto de conhecimento

- Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência.

Habilidade

- EF03MA12

Sugestão de roteiro de aula

- As atividades deste capítulo serão aprofundadas na unidade 3 deste livro.
- As vistas de uma cena são imagens que temos dela de acordo com a posição em que a observamos. O trabalho com vistas é a parte do estudo de Geometria voltada para a representação do espaço e a localização espacial.
- As vistas superiores são obtidas quando observamos de cima um objeto ou local. Mapas de cidades ou países e plantas de casas são vistas superiores simplificadas, isto é, sem certos detalhes. O texto inicial menciona a vista que se tem de uma cidade observando-a de avião, experiência que, certamente, poucas crianças devem ter. Entretanto, com a disseminação dos vídeos realizados por *drones*, é possível que já tenham observado alguma vista superior na televisão ou na tela do celular.
- Esse conhecimento é útil para uma pessoa se localizar numa cidade, consultar um mapa, ler as imagens de um GPS, entender os mapas das aulas de Geografia e História etc.
- Na **atividade 1**, peça aos alunos que observem as duas ilustrações e pergunte o que uma tem a ver com a outra. Convide uma ou mais crianças para que apontem, mostrando para as demais, onde está representada a mesa do professor, o cesto de lixo, o armário, a porta etc. Converse com a turma sobre a importância de um cesto de lixo na sala de aula, relacionando-o com a necessidade de cuidar e manter limpo o ambiente escolar. Esse diálogo, que contribui para a formação de cidadãos conscientes, tem relação com a macroárea temática Cidadania e Civismo, conforme o documento Temas Contemporâneos Transversais na BNCC publicado pelo MEC.

Uma boa iniciativa seria pedir que, inspirados nesta atividade, desenhassem a vista superior da própria sala de aula.

• A **atividade 2**, que evidencia a relação entre vista superior e planta, exige observação atenta das imagens. Peça às crianças que descrevam a imagem dos quarteirões, antes de responderem qual é a planta correta. Peça que justifiquem a resposta. Pergunte: "Por que a planta B não é correta?". Depois, peça que apontem diferenças entre a vista em perspectiva dos quarteirões e a planta da região. Por exemplo: a vista em perspectiva mostra as edificações, que há uma caixa-d'água em uma delas, árvores etc. Como avisa o texto, nada disso aparece nessa planta, que é uma representação simplificada.

• Se quiser explorar mais a atividade, converse com as crianças sobre as rotatórias presentes em dois cruzamentos dessa localidade. Verifique se elas compreendem que rotatórias evitam colisões, desde que os motoristas reduzam a velocidade quando se aproximam delas e se, além disso, respeitam as normas: tem preferência o veículo que chega primeiro à rotatória; se dois veículos chegam juntos, tem preferência aquele que está à direita do outro. Essa conversa contempla o Tema Transversal Contemporâneo Educação para o Trânsito.

Dica de *sites*

O planeta visto por satélites

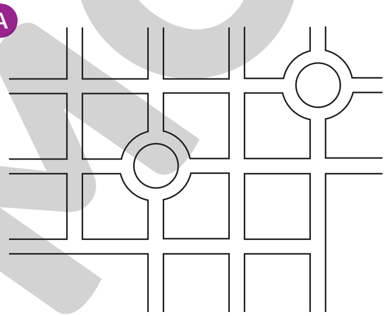
As modernas tecnologias de informação permitem observar, via satélite, qualquer ponto de nosso planeta. Se possível, acesse um mapa interativo e mostre aos alunos a Terra vista por satélites. O programa é de uso simples e possibilita localizar sua cidade e até mesmo a escola. Começa-se com a vista superior da região, mas esse ponto de vista pode ser alterado. É fascinante!

2. O desenho mostra algumas quadras de uma cidade.

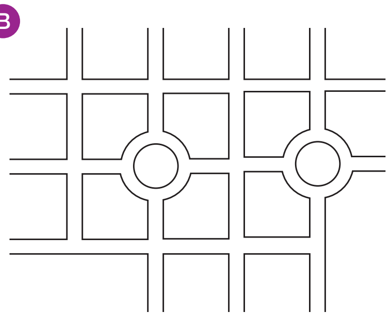
Uma planta dessa região da cidade é uma vista superior simplificada, na qual não aparecem construções nem árvores.

• Qual das duas, A ou B, é a planta dessa região? A

A



B



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

Sobre a leitura de imagens

Entre as competências descritas na BNCC, têm grande importância as competências leitoras. E como bem destaca esse documento oficial, elas envolvem a leitura não só de textos, mas também de imagens. A comunicação por imagens aparece em gráficos, infográficos, diagramas, placas de sinalização, mapas, plantas, ícones de programas de computador, obras de artes plásticas, fotos, TV, cinema etc. Essa diversidade justifica um esforço para desenvolvermos a potencialidade das crianças nesse aspecto.

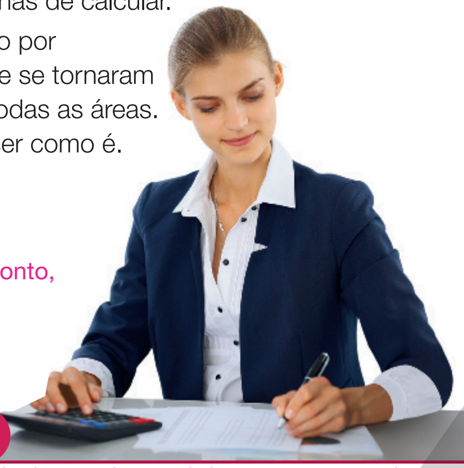
Esta coleção valoriza a leitura de imagens nas mais variadas formas: gráficos, vistas, fotos, ilustrações, histórias em quadrinhos, esquemas, diagramas etc.

f) Exemplos de resposta: 18 ▸ 9 × 2 = ou 2 × 9 = ; 29 ▸ 2 9 ; 11 ▸ 9 + 2 = ou 2 + 9 = ; 7 ▸ 9 − 2 = ; 92 ▸ 9 2 .

CAPÍTULO 14 Calculadora e cálculo mental

Antigamente, nos bancos, nas indústrias e no comércio, contas enormes eram feitas à mão, com lápis e papel. Não existiam máquinas de calcular.

Hoje, esse trabalho é realizado por calculadoras e computadores, que se tornaram instrumentos indispensáveis em todas as áreas. Sem eles, o mundo não poderia ser como é.



ANDREI_R/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

e) No lugar da vírgula, digita-se o ponto, assim: 9 . 5 0

Conversar para aprender

a) Em uma loja, por que é preciso fazer contas? a) Exemplo de resposta: Para calcular o valor total da compra, ou o desconto, ou o troco, ou o lucro da loja.

b) Para saber o resultado de 8 + 5, é mais prático calcular mentalmente ou usar calculadora? Espera-se que os alunos concordem que, no caso de contas simples como essa, é mais prático calcular mentalmente.

c) Quais teclas devem ser digitadas para que, no visor, apareça o número cento e dois? 1 0 2

d) Nas teclas de uma calculadora comum, além dos algarismos, que outros sinais você reconhece? Exemplo de resposta: os sinais de adição (+), multiplicação (×), subtração (–) e divisão (÷).

e) Para escrever algumas quantias em dinheiro, usamos a vírgula. Mas nas calculadoras comuns não há tecla com esse sinal. Como se faz para registrar, por exemplo, R$ 9,50 em uma calculadora?

f) Imagine que em certa calculadora só possam ser digitadas as teclas 9 e 2 e as teclas de operação e de igualdade.

Com essas regras, diga como você faria para aparecerem estes números no visor: 18; 29; 11; 7; 92.

g) Que teclas devem ser digitadas para que apareça mil no visor de uma calculadora? 1 0 0 0

Objetos de conhecimento

- Leitura e escrita de números naturais.
- Composição e decomposição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição e subtração.
- Procedimentos de cálculo mental com números naturais.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.

Habilidades

- EF03MA01
- EF03MA02
- EF03MA03
- EF03MA05
- EF03MA10

Sugestão de roteiro de aula

- As atividades exigem que as crianças, individualmente ou em grupos, manipulem calculadoras. Caso isso não seja possível, pode-se usar apenas uma calculadora: a cada atividade, ela deve ser entregue a uma ou duas crianças (uma ajuda ou "fiscaliza" a outra); elas fazem o que é pedido e contam o resultado para a turma.
- Promova a leitura do texto e depois passe para a seção *Conversar para aprender*. Estimule a elaboração de respostas bem estruturadas nos *itens a* e *b*.
- O *item b* é uma provocação. Em contas simples, como 8 + 5, é mais prático calcular mentalmente.
- O *item e* chama a atenção para o fato de que, nas calculadoras, as quantias são escritas sem R$ e que a vírgula é substituída pelo ponto.
- Aproveite o contexto do *item g* para promover um "passeio" pelos "números grandes". Pergunte: "Como se escreve dois mil? E cinco mil?". Não se preocupe ainda com memorização; os "números grandes" reaparecerão neste volume e muitas vezes nos anos seguintes.

Uma sugestão prática

Atualmente, há uma enorme variedade de calculadoras, das mais simples (de bolso, para atividades cotidianas) às sofisticadas, como calculadoras gráficas e científicas. Se solicitar aos alunos que levem para a sala de aula uma calculadora, peça uma bem simples. Mesmo assim, há grandes variações, o que pode dificultar a gestão da aula. A solução mais adequada, já adotada por muitas escolas, é a própria escola providenciar certo número de calculadoras, que ficam com o professor.

• As funções das principais teclas da calculadora são retomadas na **atividade 1**.

• Na **atividade 2**, peça a algumas crianças que leiam em voz alta os números que vão aparecendo no visor. Nosso objetivo é familiarizá-las com números entre 100 e 1 000.

• Na **atividade 3**, a disponibilidade de uma só calculadora para toda a classe traz algum inconveniente. Nesse caso, chame várias crianças, porque todas devem aproveitar os benefícios dessa atividade – que envolve análise de possibilidades e decomposição de números, incentivando a experimentação e a iniciativa.

Espera-se que as crianças pensem e não façam tentativas às cegas. Note que, digitando apenas 6 teclas, o número 120 pode ser obtido por composição aditiva de várias maneiras: 50 + 70 =, 40 + 80 =, 45 + 75 = etc. Nas mesmas condições, isto é, digitando apenas 6 teclas, 120 também pode ser composto por meio de outras operações: 12 × 10 =, 125 – 5 =, 120 ÷ 1 = etc. É preciso incentivar os alunos para que pensem em outras possibilidades, sem se esquecer de que só 6 teclas podem ser digitadas. "Será que não dá para obter 120 usando a tecla *menos*? Ou a tecla *vezes*?".

1. Há muitos tipos de calculadora, incluindo as que fazem parte de celulares.


VALENTIN VALKOV/SHUTTERSTOCK


GOIR/SHUTTERSTOCK

• Cada tecla tem uma finalidade. Observando a calculadora que você tiver em mãos, complete os desenhos das teclas.

Tecla	Uso	Tecla	Uso
ON	Ligar a máquina.	÷	Fazer divisões.
+	Fazer adições.	–	Fazer subtrações.
×	Fazer multiplicações.	.	Substituir a vírgula.

2. Comece colocando o número 260 no visor de uma calculadora. Depois, para completar o esquema, prossiga adicionando 50 de cada vez.

+ 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50

260	310	360	410	460	510	560	610

3. Digitando estas seis teclas: 5 0 + 7 0 =, aparecerá 120 no visor da calculadora.

• Encontre outras 3 possibilidades de obter 120 no visor digitando apenas seis teclas. Desenhe as teclas para mostrar como você fez.

Exemplo de resposta:

• 4 5 + 7 5 =
• 4 0 + 8 0 =
• 1 2 9 – 9 =

Não se trata, apenas, de aprender a usar a calculadora

Deve-se ensinar as crianças a usar a calculadora em razão de seu intenso uso social. Entretanto, nosso objetivo é mais ambicioso: queremos usá-la também como instrumento para o aprendizado da Matemática. Você pode constatar o potencial dessa iniciativa realizando com seus alunos as atividades deste capítulo.

Por meio da calculadora, as atividades exploram leitura e escrita de números entre 100 e 1 000 e estabelecem relações aditivas entre eles. Observe que, em quase todas as atividades, está presente o cálculo mental. Além disso, resolvem-se problemas por meio de tentativas organizadas. Veja, então, que as atividades deste capítulo melhoram o raciocínio matemático e implementam o aprendizado. O uso e o entendimento dos números acima de 100 ficarão prejudicados se as atividades não forem realizadas.

4. Calcule mentalmente e complete. Depois, use a calculadora para conferir os resultados.

100 + 180 = 280	420 + 150 = 570
170 + 200 = 370	320 + 145 = 465
200 + 230 = 430	380 + 220 = 600
300 + 138 = 438	470 + 340 = 810
560 + 140 = 700	260 + 350 = 610

5. Veja o exemplo de uma adição registrada apenas com palavras.

Cento e trinta mais duzentos é igual a trezentos e trinta.

- Agora, complete como no exemplo, ou seja, só vale escrever palavras.

a) Cinquenta mais cinquenta é igual a cem.

b) Cem mais cem é igual a duzentos.

c) Duzentos mais cento e cinquenta é igual a trezentos e cinquenta.

d) Duzentos e cinquenta mais duzentos e cinquenta é igual a quinhentos.

e) Cento e quinze mais duzentos é igual a trezentos e quinze.

f) Cento e vinte mais noventa é igual a duzentos e dez.

6. Calcule mentalmente e complete a sequência de números.

$30 \xrightarrow{+200} 230 \xrightarrow{-100} 130 \xrightarrow{+200} 330 \xrightarrow{-100} 230 \xrightarrow{+200} 430 \xrightarrow{-100} 330$

7. Na calculadora, Abimael adicionou dois números e obteve o resultado 500. Que números ele pode ter adicionado? Escreva três possibilidades.

Exemplos de resposta: 300 + 200; 450 + 50; 320 + 180; 495 + 5; 400 + 100; 250 + 250.

- Na **atividade 4**, as crianças devem usar cálculo mental, mesmo que não tenham certeza da resposta. Elas primeiro devem tentar obter todos os resultados e, depois, conferi-los usando calculadora. Havendo apenas uma máquina, peça a uma criança que encontre a primeira soma, depois outra criança faz a adição seguinte etc. Nessa situação, um eventual erro pode ser benéfico, porque a correção quase imediata pode alertar a criança sobre a causa do erro, mesmo quando isso não ocorre de maneira inteiramente consciente.
- Na **atividade 5**, espera-se que os alunos encontrem algumas das respostas aproveitando o que aprenderam na atividade anterior. Mas, quando for preciso, poderão seguir usando a calculadora.
- Desafie as crianças a completar a sequência da **atividade 6**, de início, sem a calculadora. Depois, poderão usá-la para conferir os resultados.
- A **atividade 7** é um desafio. Também aqui, o uso de uma única calculadora traz algum inconveniente. Chame várias crianças, porque todas devem aproveitar os benefícios dessa atividade, que favorece a experimentação e a iniciativa. Com a calculadora, elas podem fazer tentativas e socializar as respostas que encontrarem.

Por que ponto, se usamos vírgula?

Nas calculadoras comuns, não existe uma tecla como esta: ,

Para escrever no visor um "número com vírgula", como 2,74, digitamos:

2 . 7 4

No lugar da vírgula, usamos ponto. Por que isso acontece?

A escrita dos números fracionários na forma decimal surgiu na Europa no período das grandes navegações, mas não era feita na forma atual. Em um livro de 1617, o matemático escocês John Napier sugeriu o uso de um ponto ou de uma vírgula para separar as unidades dos décimos. Os ingleses acabaram optando pelo ponto, que usam até hoje, enquanto franceses, alemães e outros povos preferiram a vírgula. Como as calculadoras foram inventadas nos Estados Unidos, país colonizado por ingleses, elas incorporaram o ponto, e esse padrão acabou se universalizando nessas máquinas.

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.

• Esta avaliação dá uma ideia do aprendizado na unidade 1, que deve corresponder ao 1º bimestre letivo. Trata-se de uma avaliação formativa da maneira como a caracterizamos na *Introdução* 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 2º ano, junto a objetos de conhecimento propostos pela BNCC para o 3º ano. Por isso, esta avaliação verifica também se as ações tomadas em função da avaliação diagnóstica foram efetivas. 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-las a superar possíveis dificuldades de cada uma, motivo pelo qual as questões devem ser resolvidas individualmente, sem conversa entre colegas. Por outro lado, permita que os alunos consultem as páginas do livro se quiserem, embora esse procedimento ainda tenha pouca efetividade no 3º ano.

• Provavelmente, deva ser feita uma leitura prévia da avaliação antes de as crianças começarem. Normalmente o professor lê, mas convém avaliar se não seria possível ceder a tarefa às crianças, que leriam em voz alta as questões. As crianças não devem copiar as questões, exceto quando o enunciado pedir. Devem, porém, indicar o número da questão e separar uma questão da outra (pulando uma linha de caderno, por exemplo).

• Na **questão 1**, temos cálculos simples (EF03MA05). Esperamos que sejam resolvidos mentalmente, sem qualquer técnica especial. Muita lentidão, ou erros na maioria dos cálculos, indicam pouco trabalho no cálculo mental. Sem razoáveis habilidades de cálculo mental, as dificuldades das crianças aumentam muito no aprendizado de Matemática. É necessário, então, trabalhar o cálculo mental em seções curtas, pelo menos duas vezes por semana. Indicamos na seção introdutória deste *Manual do Professor* sugestões de como proceder no cálculo mental e, ao longo dos capítulos, quais os cálculos adequados. Se os que sugerimos forem muito difíceis, volte um pouco atrás, comece por algo mais simples.

• A **questão 2** retoma uma das ideias básicas da multiplicação, tratada no 2º ano e no **capítulo 6** do livro de 3º ano (habilidades EF03MA03 e EF03MA05). Se houver dificuldade, deverá estar relacionada ao cálculo mental e não à noção de multiplicação em si.

• As **questões 3** e **4** se relacionam com nosso sistema de numeração e preparam o aprendizado das técnicas de cálculo convencionais. Estão em foco, portanto, as habilidades EF03MA02, EF03MA05 e

---

VEJA SE JÁ SABE

Avaliação de processo

As questões abaixo podem servir para avaliar o que você aprendeu. Aguarde orientação de sua professora, que decidirá se as questões devem ser respondidas no caderno ou em folha avulsa.

1 Efetue os cálculos. Você pode usar técnicas de cálculo escrito ou calcular mentalmente. Nesse caso, registre como pensou. Agora, não vale usar calculadora.

a) $12 + 31$ 43 **c)** $45 - 7$ 38 **e)** $84 - 5$ 79

b) $55 + 8$ 63 **d)** $53 - 7$ 46 **f)** $62 - 8$ 54

2 Veja o exemplo:

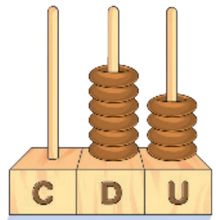
$$\boxed{5 \times 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35}$$

• Agora, seguindo o exemplo, copie e complete.

a) 4×9 $9 + 9 + 9 + 9 = 36$ **b)** 3×32 $32 + 32 + 32 = 96$

3 Tereza tinha uma cédula de 10 reais e 12 moedas de 1 real.
Ela trocou todas as moedas que pôde por cédulas de 10 reais.
Desenhe o dinheiro dela depois da troca. 10 10 1 1

4 Observe o ábaco ao lado e depois responda às questões.



GEORGE TUTUMI

a) Qual é o número representado nesse ábaco? 64

b) Escreva esse número por extenso. Sessenta e quatro.

c) Se ao número representado no ábaco for somado 15, qual será o resultado? 79

d) Se subtrairmos 21 do número representado no ábaco, qual será o resultado? 43

e) Colocando uma argolinha no pino C desse ábaco, que número passará a ser representado? 164

5 Osmar tinha 87 figurinhas. Jogou bafo com Ani e perdeu 34.
Quantas figurinhas ele tem agora? 53

6 Um pequeno elevador suporta, no máximo, 280 quilogramas. Jamil, Jonei e Juarez têm 90, 80 e 100 quilogramas. Eles podem usar o elevador juntos? Explique sua resposta. Sim, pois $90 + 80 + 100 = 270$.

7 Pense no calendário e responda às perguntas.

a) Cinco semanas têm quantos dias? 35 dias.

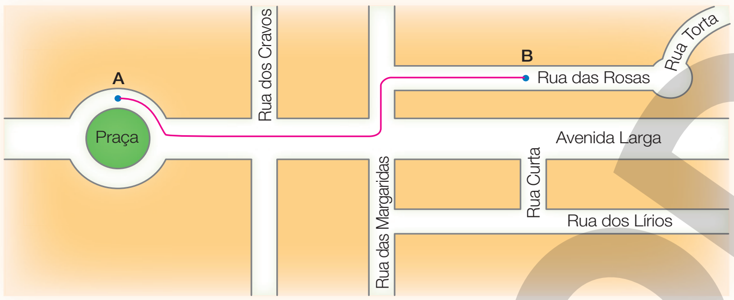
b) Um mês tem mais ou menos dias que cinco semanas? Menos.

8 Estes 20 jogadores vão formar 5 times, todos com o mesmo número de jogadores.

GEORGE TUTUMI

- Quantos jogadores ficarão em cada time? 4

9 Observe o mapa.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) Imagine que você esteja no ponto **A** e queira ir até a Rua das Rosas, no ponto **B**. Desenhe a planta à mão livre em seu caderno e trace sobre ela o caminho mais curto a ser feito.

b) Informe se você deve virar à direita ou à esquerda na Rua das Margaridas. Devo virar à esquerda na Rua das Margaridas.

10 No caderno, copie o esquema que representa uma sequência e no lugar dos cartões coloridos escreva os números que eles escondem.

	+ 100		− 50		+ 100		− 50		+ 100		− 50	
250		350		300		400		350		450		400

- As **questões 5**, **6** e **7** constituem problemas bastante simples relacionadas às habilidades EF03MA05, EF03MA06 e EF03MA07. Acreditamos que podem ocorrer enganos nos cálculos, o que não deve ser motivo de preocupação porque ao longo do ano as habilidades de cálculo vão se desenvolver. Mais graves são interpretações incorretas das operações (por exemplo, fazer uma adição na **questão 5**, em vez de uma subtração). Em casos assim, será preciso acompanhar a criança mais de perto para verificar se é possível ajudá-la a superar essa dificuldade.
- A **questão 8** se relaciona à divisão (ver no capítulo 7 *Uma imagem e várias ideias*) e, portanto, à habilidade EF03MA08. Entretanto, ainda não se menciona a divisão e bastam noções do senso comum para resolver. Repare que não é correto "cercar" grupos de 5, porque não se trata de formar times com 5 elementos, mas 5 times. É preciso, então visualizar 5 grupos de mesma quantidade. Se necessário, retome esse problema mais tarde e discuta-o com a turma buscando a percepção de que pode ser resolvido efetuando uma divisão.
- A **questão 9** está associada à habilidade EF03MA12. Havendo dificuldades, faça uma encenação representando o trajeto para as crianças perceberem se viram à esquerda ou à direita. Essa habilidade volta a ser abordada ao longo do livro.
- Finalmente, a **questão 10** retoma as sequências numéricas, como no **capítulo 14** e na habilidade EF03MA10. Acertar ou errar, porém, depende fundamentalmente de cálculo mental.
- Para desempenho ruim em algumas questões sugerimos mais atividades sobre o mesmo tópico. Entretanto, todas as questões em que muitas crianças falharam devem ser retomadas e discutidas com a turma.

▸ EF03MA06. É preciso se assegurar de que as crianças resolvam com facilidade essas questões simples. Caso contrário, será necessário reforçar os **capítulos 8**, **9** e **10**.

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, na seção introdutória deste *Manual do Professor*, a seção *Sobre avaliação*).

Tópicos para avaliar

Tendo presente 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.

- Cálculo mental relativo à adição e à subtração, como os cálculos propostos nos **capítulos 1** e **5** (no *Manual do Professor*) e nos **capítulos 3** e **9** (no *Livro do Estudante*).
- Cálculo escrito de divisões com dividendos menores que 30 e, se necessário, usando desenhos.
- Leitura e escrita de números de até três dígitos, como visto nos **capítulos 5** e **14**.
- Resolução de problemas simples em contextos variados, como nos **capítulos 1** (ver problemas sobre medida de tempo na página 17), **2** e **4**.
- Representação de números no ábaco (ou com dinheiro de brinquedo, ou material Montessori).
- Noções sobre medidas (tais como aparecem nos problemas e atividades)
- Sequências numéricas recursivas (como as que são propostas nos **capítulos 1**, **5**, **12** e **14**)
- Participação nas conversas envolvendo Matemática. Tais conversas podem ocorrer quando o professor pede que uma criança explique como pensou em um cálculo mental, ou quando o professor pergunta como se faz para resolver determinado problema, ou quando os alunos participam de um jogo, como o Alvo 13, no **capítulo 3**. Lembramos, ainda, da seção *Conversar para aprender* (**capítulos 4**, **10**, **11**, **12** 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 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**
Habilidades de cálculo mental			
Habilidades de cálculo escrito			
Leitura e escrita de números			
Resolução de problemas			
Cálculo de divisões			
Registro de números no ábaco			
Noções sobre medidas			
Sequências numéricas recursivas			
Participação nas conversas sobre Matemática			

Introdução da Unidade 2

Esta seção tem por finalidade apresentar ao professor informações que o auxiliem no 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, como noções ligadas à vista superior, mapa e localização. Recordar sob nova roupagem objetos de conhecimento parcialmente abordados anteriormente é procedimento caraterístico da apresentação em espiral e rede desta coleção. 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.

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 23**: na volta aos quadriláteros, usamos as noções de paralelismo e ângulo (tratado como "canto") para classificá-los. Também é significativo o passo adiante proposto no **capítulo 16**, dedicado à interpretação de enunciados de problemas e à elaboração de problemas por parte dos alunos. Trata-se, pois, de um capítulo voltado à leitura e à escrita em Matemática.

Objetos de conhecimento estudados na unidade

Apresentamos a seguir os principais tópicos tratados nas cinco unidades temáticas.

A abertura da unidade tem como tema as pirâmides egípcias. A escolha se justifica e não se limita ao fascínio que esses monumentos milenares exercem em todas as pessoas. No **capítulo 18**, além de montar uma pirâmide similar às egípcias a partir de sua planificação, os alunos são apresentados ao sistema numérico egípcio. O estudo desse tópico, ao contrário da numeração romana, não faz parte da tradição escolar nem é citado na BNCC. Nós o exploramos por dois motivos: além do aspecto histórico e cultural, o contato com diferentes sistemas numéricos favorece a compreensão do sistema indo-arábico. Portanto, nesta coleção, o estudo dos sistemas numéricos egípcio e romano integra o conjunto dos recursos e das estratégias que usamos visando à compreensão do nosso sistema de numeração. Na *Sugestão de roteiro de aula* inserimos algumas informações relativas às pirâmides que visam destacar a Matemática presente nessas construções.

Na unidade temática *Números,* há avanços no estudo de nosso sistema de numeração, especialmente nos **capítulos 17** (números acima de 1 000) e **18**, na adição (algoritmo tradicional com troca de 10 unidades por uma dezena no **capítulo 19**), na subtração (noção de quanto falta em uma quantidade para atingir outra, apresentada no **capítulo 15**), na divisão (noção de terça parte, quarta parte etc., no **capítulo 15**) e no cálculo mental da multiplicação (**capítulos 15** e **20**).

Na unidade temática *Geometria*, constroem-se uma pirâmide e um bloco retangular (**capítulos 18** e **24**), analisam-se suas características e observam-se formas de edifícios que lembram figuras espaciais notáveis; além disso, são apresentados de maneira organizada os quadriláteros mais notáveis (**capítulo 23**).

No campo da *Probabilidade e estatística*, busca-se caracterizar o que é uma pesquisa estatística no nível de entendimento da criança de 3º ano (**capítulo 26**).

Na unidade temática *Álgebra*, discutem-se padrões, especialmente alguns ligados à multiplicação (**capítulos 15** e **20**).

Quanto à unidade temática *Grandezas e medidas*, há destaque para a leitura de horas em relógios digital e analógico e a problematização sobre várias formas de comparação de medidas (**capítulo 25**); há ainda problemas envolvendo o sistema monetário em situações de compras cotidianas (**capítulo 22**).

Esta unidade traz cinco capítulos voltados para a resolução de problemas. Os **capítulos 21** e **27** propõem problemas variados que cobrem quase todas as unidades temáticas. O já citado **capítulo 16** visa contemplar uma exigência da BNCC: além de resolver, os alunos precisam também aprender a elaborar problemas; o domínio dessa habilidade requer a compreensão de que o enunciado de problemas matemáticos é um certo tipo de gênero textual. As atividades propostas nesse capítulo, de algum modo, se relacionam com pensamento computacional (leia, abaixo, o texto relativo a esse tema). No **capítulo 22**, os problemas têm como contexto as compras que Taís faz em uma feira. Já o **capítulo 28** propõe problemas que envolvem análise de possibilidades, também conhecidos como problemas de contagem.

Os vários objetos de conhecimento são abordados por meio de conexões muito variadas. A construção da figura geométrica espacial pirâmide remete à civilização do antigo Egito e a seu sistema de numeração decimal, o qual ajuda a entender o nosso próprio sistema. A leitura de horas e minutos em relógio analógico é conectada às multiplicações do 5 (1×5, 2×5, 3×5 etc.), que ajudam a ler horários como 2 h 15 min. O comprimento do contorno de quadrados é conectado a multiplicações por 4 (4×1, 4×2, 4×3 etc.), porque o perímetro de um quadrado mede quatro vezes a medida do lado.

As várias conexões reforçam e ampliam o aprendizado; elas não servem apenas ao domínio de habilidades, pois ajudam a construir competências.

Registramos, ainda, que os **capítulos 22**, **24** e **27** trazem sugestões para conversas que exploram os Temas Contemporâneos Transversais.

Ao final da unidade, nova avaliação formativa é proposta. Como é próprio dessa concepção de avaliação escolar, seu objetivo é avaliar para garantir o aprendizado de todos os alunos.

Atenção

Todos os objetos de conhecimento estudados nas duas primeiras unidades serão retomados em pelo menos uma das duas unidades seguintes.

Pensamento computacional

Recentemente tem ganhado popularidade entre professores e pedagogos a noção de pensamento computacional como recurso para implementar o aprendizado da Matemática e de outras disciplinas. A BNCC propôs algumas habilidades que vão nessa direção para alunos de 6º a 9º ano.

Trabalhar com o pensamento computacional não exige um computador. O fundamental é desenvolver atitudes e raciocínios similares aos que os especialistas em computação usam ao criar seus algoritmos. Esses algoritmos fazem cálculos, ou colocam uma lista em ordem alfabética, ou movimentam um personagem de *videogame* na tela do computador, além de milhares de outras ações. Embora diferentes entre si, eles têm em comum o fato de terem sido desenvolvidos para solucionar um problema, que foi proposto a quem o criou. Para solucionar o problema, o elaborador do algoritmo precisou compreendê-lo profundamente; em seguida pode tê-lo decomposto em problemas menores, usando padrões descobertos durante o processo e generalizado procedimentos até chegar ao ponto de escrever, em uma sequência lógica de passos, o algoritmo. Esse conjunto de processos constitui o que devemos aproveitar no campo educacional.

Ao abordar a resolução de problemas no Ensino Fundamental I, muitas vezes nos aproximamos do pensamento computacional e chegamos a desenvolver processos típicos desse pensamento. Certamente tudo isso é apenas incipiente na primeira metade do Ensino Fundamental.

Mobilizar conhecimentos

As pirâmides construídas pelos egípcios há mais de 4000 anos, bem como as pirâmides construídas por civilizações do México e da América Central chamam a atenção pela grandiosidade. Será que os alunos conseguem perceber que elas também exibem muitos conhecimentos matemáticos?

Sugestão de roteiro de aula

• Nesta unidade, há muitas referências a conhecimentos matemáticos do antigo Egito, desenvolvidos há mais de 4 mil anos, adaptados à maturidade dos alunos do 3º ano. Essas referências nos ajudam a explorar Geometria (a pirâmide, característica da civilização egípcia, é uma figura geométrica espacial), o sistema de numeração decimal (o sistema egípcio é decimal como o nosso) e a lógica da técnica de adição nos casos em que há troca de 10 unidades por 1 dezena (o popular, mas equivocado, "vai um").

• Peça às crianças que observem e comentem a imagem desta dupla de páginas. Elas certamente já tiveram contato com imagens de pirâmides no celular ou na TV. Peça que relatem o que sabem a respeito. Veja, na parte de inferior desta página, algumas informações que podem enriquecer sua aula.

• A foto desta dupla de páginas mostra as três maiores pirâmides da Necrópole de Gizé, localidade próxima ao Cairo, a capital do Egito. À esquerda, vemos a pirâmide de Miquerinos, a menor das três. A do meio é a pirâmide de Quéfren e a mais distante é a pirâmide de Quéops, a maior delas (embora não pareça, por conta do ângulo da foto).

Se for possível, usando a internet, mostre esses e outros monumentos históricos aos alunos. As imagens transmitidas por satélites são muito bonitas.

UNIDADE 2

GREG BALFOUR EVANS/ALAMY/FOTOARENA

Pirâmides de Gizé, Cairo, Egito em 2020.

As pirâmides egípcias, erguidas há mais de 4 000 anos, foram construídas com enormes blocos de pedra, trazidos de muito longe. Elas abrigam túmulos de faraós.

Outros povos também construíram monumentos cuja forma tem a ver com pirâmide, como os maias e os astecas na América Central.

Sobre as pirâmides do Egito

Há mais de cem pirâmides egípcias, construídas ao longo dos séculos, para servirem de túmulos para seus reis, conhecidos como faraós. A maior delas é a de Quéops, que tem aproximadamente 4 500 anos de idade. Supõem-se que foram necessários milhares de operários e cerca de 20 anos para construí-la.

Sua base é um quadrado quase perfeito, com aproximadamente 240 m de lado, e as faces laterais são quatro triângulos. A pirâmide toda é formada por mais de 2 milhões de blocos de pedras, alguns com 60 toneladas.

Esses dados impressionantes levantam muitas perguntas. Como conseguiram os egípcios de mais de 4 000 anos atrás fazer quadrados e triângulos tão precisos? Eles não dispunham de pedras na região; como conseguiram transportar os enormes blocos até o local da construção?

Pois é, as medidas tão exatas, as formas geométricas tão bem-feitas e os imensos blocos de pedra reunidos permanecem até hoje um mistério.

ARK NEYMAN/SHUTTERSTOCK

Pirâmide de Kukulkán, Chichén Itzá, México em 2020.

Leia comentários no *Manual do Professor*.

Primeiros contatos

Respostas pessoais.

1. Você já ouviu falar das pirâmides construídas pelos antigos egípcios? O que sabe a respeito delas?
2. Será que esses construtores de pirâmides usaram conhecimentos matemáticos? Resposta pessoal.

• Comente com os alunos que povos antigos da América Central também construíram monumentos que lembram uma pirâmide, como mostra a foto de Chichén Itzá, no México.

• Antes das perguntas de *Primeiros contatos*, peça a alguns alunos que descrevam o formato de uma pirâmide. Se achar adequado, passe-lhes algumas das informações que estão na página anterior.

• Você pode citar triângulos equiláteros, mas não é importante que o 3º ano conheça esse termo, basta saber que os três lados têm a mesma medida. Um detalhe curioso: é difícil desenhar um triângulo equilátero; se quiser, desafie as crianças a desenhar um triângulo desse tipo, com lados de 3 cm, usando régua. Raramente elas conseguem.

• Depois, formule as perguntas. Valorize o que as crianças têm a contar sobre pirâmides. Ouça várias opiniões sobre os possíveis conhecimentos dos matemáticos egípcios.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Significados de metade e terça parte.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Relação de igualdade.

Habilidades

- EF03MA02
- EF03MA03
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA09
- EF03MA10
- EF03MA11

Sugestão de roteiro de aula

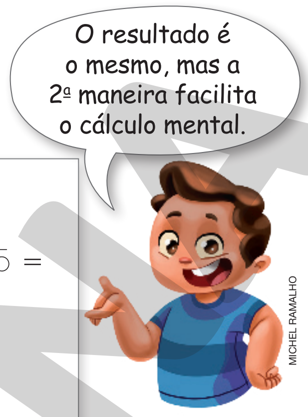
- No início de cada capítulo, explicitamos os objetos de conhecimento e os códigos das habilidades nele trabalhados. Na seção introdutória deste *Manual do Professor* há a descrição completa deles e, também, das competências gerais e específicas.
- Para auxiliá-lo no dimensionamento do ritmo de trabalho, a seção introdutória deste *Manual do Professor* traz sugestão para a evolução sequencial dos conteúdos, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo.
- Peça às crianças que examinem na **atividade 1** os cálculos dos dois quadros e façam comentários a respeito, isto é, informem se um jeito de calcular é mais fácil que o outro etc. Havendo acordo sobre o método que facilita o cálculo mental, peça que façam as atividades da página.
- Depois, faça a correção da página oralmente.
- Na correção da **atividade 1**, peça que mostrem algumas das diferentes associações que realizaram. Enfatize que, seja qual for a maneira de associar as parcelas, o resultado será sempre o mesmo em cada adição.

CAPÍTULO 15

Números e operações

1. Observe duas maneiras de associar as parcelas de uma adição.

1ª maneira	2ª maneira
22 + 15 + 18 + 35 =	22 + 15 + 18 + 35 =
= 37 + 53 =	= 40 + 50 =
= 90	= 90



- Obtenha os resultados associando as parcelas para facilitar o cálculo mental.

a) 21 + 16 + 19 + 44 = 100

b) 28 + 32 + 47 + 13 = 120

c) 55 + 23 + 25 + 12 + 27 + 48 = 190

d) 16 + 19 + 14 + 5 + 11 = 65

Nas duas primeiras igualdades da última coluna, apresentamos apenas uma resposta, entre muitas possíveis.

2. Complete as igualdades. Em duas delas, há mais de uma maneira.

25 + 7 = 10 + 22	35 + 41 = 80 − 4	27 + 13 = 55 − 15
38 + 40 = 52 + 26	40 − 28 = 6 × 2	87 − 27 = 70 − 10
50 − 16 = 42 − 8	55 − 7 = 32 + 16	20 ÷ 2 = 138 − 128
70 − 20 = 85 − 35	3 × 50 = 170 − 20	15 + 7 + 25 = 50 − 3

3. Escreva três adições diferentes, todas com duas parcelas e com resultado 20.

Exemplo de resposta: 18 + 2 = 20; 20 + 0 = 20; 13 + 7 = 20

4. Escreva três subtrações diferentes nas quais o resultado seja 20.

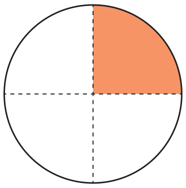
Exemplo de resposta: 21 − 1 = 20; 22 − 2 = 20; 34 − 14 = 20

- Na **atividade 2**, note que a segunda igualdade da última coluna pode ser completada de infinitas maneiras, pois há infinitos pares de números naturais cuja diferença é 60.

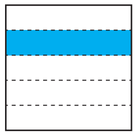
5. Se dividimos algo, que pode ser uma quantidade ou uma figura, em 2 partes iguais, cada parte é **metade** do todo.

Se algo é dividido em 3 partes iguais, cada parte é **um terço** (ou a **terça parte**) do total. Dividindo o total em 4 partes iguais, obtemos **um quarto** (ou a **quarta parte**) do total; dividindo em 5 partes iguais, temos **um quinto** (ou a **quinta parte**) do total; e assim por diante.

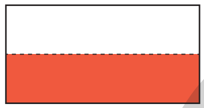
- Nas figuras seguintes, a região colorida destaca uma das partes em que a figura foi dividida igualmente. Nas legendas, escreva que parte é essa. Por exemplo, a região vermelha é metade da figura.



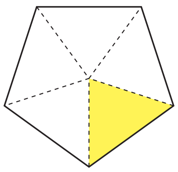
Um quarto.



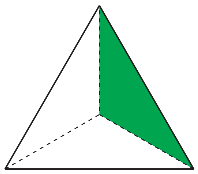
Um quinto.



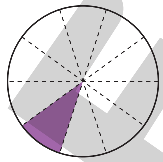
metade



Um quinto.



Um terço.



Um décimo.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

6. Uma indústria produz lâmpadas coloridas, que chegam às lojas em caixas com 30 unidades.

- Metade de 30 lâmpadas, quantas lâmpadas são? 15
- Um terço de 30 lâmpadas, quantas são? 10
- Um quinto de 30 lâmpadas, quantas são? 6
- Quantas lâmpadas há em um décimo de 30 lâmpadas? 3

MICHEL RAMALHO

7. Complete:

a) 10 ÷ 2 dá 5, com resto zero; por isso, a metade de 10 é 5.

b) 12 ÷ 3 dá 4, com resto zero; por isso, a terça parte de 12 é 4.

c) 15 ÷ 5 dá 3, com resto zero; por isso, a quinta parte de 15 é 3.

- Explique às crianças, dando exemplos numéricos e/ou geométricos, as expressões um terço ou terça parte, um quarto ou quarta parte etc. Depois, peça que resolvam as atividades da página.
- Enquanto elas trabalham, você pode circular pela sala, tirar dúvidas, fazer correções. Terminada a tarefa, sugerimos a correção oral.

• Nas atividades desta página, o objetivo é associar o "quanto falta" à subtração. No livro do 2º ano já aparece a pergunta "quanto falta?", mas ali esperava-se que as crianças obtivessem a resposta "contando para a frente". Por exemplo, de 9 para 13 faltam 4 unidades (10, 11, 12 e 13). Aqui no 3º ano, porém, desejamos que elas aprendam que, para encontrar quanto falta de 9 para 13, podem efetuar 13 − 9 = 4.

• Trabalhe as atividades uma a uma e não dê respostas. Estimule a discussão e peça que justifiquem as respostas.

• Na **atividade 1**, inicialmente, pergunte: "Quem já ouviu falar de Lilliput e do livro *As viagens de Gulliver*?". O livro de Jonathan Swift é um clássico da literatura. Se possível, conte às crianças um pouco dessa história. Na ilustração, assinale que as setas roxas relacionam posições aos números da régua. Da porta de sua casa à porta da biblioteca, o lilliputiense precisa caminhar 15 cm. Pergunte: "Tirando os 8 cm que ele já caminhou, quanto falta andar?". Essa pergunta visa associar os significados de "tirar" e "quanto falta".

• Na **atividade 2**, os *itens c* e *d* também visam associar "tirar" com "quanto falta". Assim, para saber quantos dias faltam para o final do mês, é preciso tirar (ou subtrair) os dias que já passaram. Reforce essa ideia.

• A **atividade 3** menciona um bichinho simpático mas que, na verdade, deve inspirar cuidado. Veja, na página seguinte, algumas informações sobre a lacraia. A atividade requer atenção: 14 é o número de pares de meias; portanto, Centonilda tem 28 meias. Além disso, o problema pergunta quantos pares de meias faltam. Se algumas crianças não perceberem esses detalhes, pergunte: "Centonilda tem 36 patas ou 36 pares de patas? Ela tem 14 meias ou 14 pares de meias?".

Quanto falta?

1. Os habitantes de Lilliput são pequeninos. Um deles está indo de sua casa à biblioteca. Se julgar necessário, informe aos alunos que a régua apresentada não corresponde ao tamanho real de uma régua.

a) De quantos centímetros é a distância entre a casa e a biblioteca? 15 cm

b) Quantos centímetros o lilliputiense já caminhou? 8 cm

c) Quantos centímetros faltam para ele chegar à biblioteca? 7 cm

2. Antes de dormir, Clarice risca o dia no calendário para indicar que ele já passou.

a) Quantos dias tem o mês de março?
31 dias.

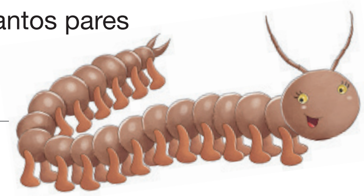
b) Quantos dias já foram riscados?
17 dias.

c) Tirando os dias riscados, quantos sobram?
Responda com uma subtração.
31 − 17 = 14

d) Quantos dias faltam para o mês terminar? 14 dias.

3. Centonilda é uma simpática centopeia que adora meias. Ela tem 36 patas, mas apenas 14 pares de meias. Quantos pares faltam para Centonilda calçar todas as patas?

4 pares.



ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

GEORGE TUTUMI

A subtração e o "quanto falta?"

A pergunta "Quanto falta?", que aparece nesta página e em várias atividades ao longo do livro, está associada a um importante significado da subtração.

Essa operação se relaciona com o ato de *tirar* (havia 9 cajus na fruteira; tirei 5 para fazer um suco; quantos restaram?), mas também pode ser usada quando se quer descobrir *quanto falta* a uma quantidade para atingir outra. Por exemplo: se hoje é dia 12, para o dia 20, que é meu aniversário, faltam 8 dias, isto é, faltam 20 − 12 dias. Assim, para saber quanto falta de 12 para 20, tiramos 12 de 20: o que resta (8) é quanto falta. Nesta obra didática, a associação explícita entre o *quanto falta* e a subtração aparece pela primeira vez nesta página.

Padrões na multiplicação

1. Calcule mentalmente e complete.

a) $1 \times 5 =$ 5
b) $2 \times 5 =$ 10
c) $3 \times 5 =$ 15
d) $4 \times 5 =$ 20
e) $5 \times 5 =$ 25
f) $6 \times 5 =$ 30

2. Quando multiplicamos 5 por 1, 2, 3 etc., os resultados seguem um padrão fácil de perceber. Mantenha esse padrão e continue a sequência.

5	10	15	20	25	30	35	40	45

- Continue um pouco mais.

50	55	60	65	70	75	80	85	90

3. Observe as cédulas e o registro.

$2 \times 10 = 20$

a) Registre como no exemplo acima.

$3 \times 10 = 30$

$6 \times 10 = 60$

$4 \times 10 = 40$

$7 \times 10 = 70$

b) Quando 10 é multiplicado por 1, 2, 3, 4 etc., os resultados seguem um padrão. Explique que padrão é esse. Resposta pessoal. Leia comentários no *Manual do Professor*.

c) Mantenha esse padrão e continue a sequência.

40	50	60	70	80	90	100	110	120

- Esta página é dedicada à multiplicação. Avalie se a turma pode iniciar o trabalho sem explicações prévias; no final, você discute as atividades.
- As **atividades 1** e **2**, referentes às multiplicações do 5 (tabuada do 5), evidenciam um padrão nos resultados, que sempre terminam em 0 ou 5.
- Sugerimos que peça a algumas crianças que descrevam esse padrão dos resultados das multiplicações do 5. Explicitá-lo facilita muito a memorização da tabuada do 5. Observe que vamos além do 50, ou seja, do 10×5. Implicitamente, estamos explorando múltiplos de 5, noção que será explicitada no 4º ano.
- Na **atividade 3**, surge outro padrão, que as crianças também costumam perceber com facilidade. No *item b*, peça explicações orais, criando condições para que formulem a regra por elas mesmas. Espera-se que digam, à sua maneira, que, nas multiplicações de 10 por um número, para obter o resultado basta colocar um zero à direita desse número (ou, mais precisamente, um zero à direita da escrita desse número). Note que aqui também vamos além do 100, ou seja, do 10×10. Contatos com essas sequências, que vão além do "10 vezes", favorecerão a construção do conceito de múltiplo de um número.

Curiosidade

Centopeia é o nome que costumamos dar à lacraia, um animal venenoso que possui vários segmentos no corpo e um par de patas em cada um. O nome centopeia faz alusão a uma centena de patas, mas a lacraia não costuma ter 100 patas. Algumas, como a da foto, têm 18 segmentos, portanto 36 patas.

FABIO COLOMBINI

É preciso decorar tabuadas?

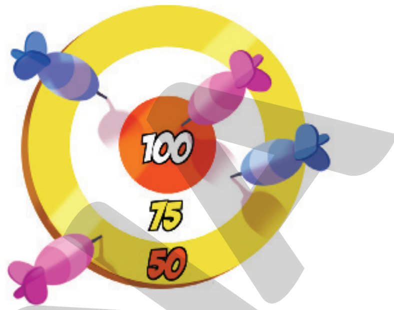
Hoje se condena a antiga prática de obrigar as crianças de 8 ou 9 anos a ter todas as tabuadas decoradas, na "ponta da língua". Essa exigência era comum no passado, embora a quase totalidade dessas crianças não soubesse, por exemplo, que 3×7 significa $7 + 7 + 7$.

Primeiro, é preciso que compreendam os significados da multiplicação (em particular a adição de parcelas iguais) e como os resultados são obtidos. De início, as crianças obtêm os resultados das multiplicações efetuando adições ou percebendo padrões. Aos poucos, porém, os resultados básicos precisam ser memorizados. Caso contrário, em diversos problemas e situações práticas, será necessário interromper seu raciocínio e gastar muito tempo tentando obter resultados como 6×3 ou 7×7.

Em suma, a memorização é necessária. Mas esse objetivo deve ser alcançado de modo gradativo, sem traumas e por meio de estratégias inteligentes e adequadas.

Problemas

1. Os dardos de cor rosa são de Argos, e os azuis são de Joelma.



- Na primeira partida, cada um lançou dois dardos, que atingiram o alvo. Quantos pontos cada um fez?

  Ambos fizeram 150 pontos.

- Agora, eles estão disputando a segunda partida e combinaram que cada um lançará três dardos.

  a) Até aqui, cada um lançou dois dardos. Quantos pontos cada um fez?

  Joelma: 200; Argos: 125.

  b) Argos ainda tem chance de vencer essa partida? Justifique sua resposta.

  Sim. É preciso que Joelma não atinja o alvo e Argos faça 100 pontos.

2. No Nordeste do Brasil, foi disputado um rali de automóveis. Esse rali foi realizado em várias etapas. Veja o critério de pontuação.

Colocação	1º	2º	3º
Pontos	10	6	4

Os dois melhores pilotos do rali foram Sem Taopé e Said Afrente.

Veja no quadro as colocações desses pilotos nas seis etapas do rali.

	Praia	Campo	Sertão	Colina	Duna	Mata
Sem Taopé	3º	3º	2º	–	1º	3º
Said Afrente	1º	1º	–	–	2º	2º

a) O carro de Said Afrente quebrou em duas etapas e por isso ele não marcou pontos. Quais foram essas etapas? Sertão e Colina.

b) Faça as contas e responda: quem venceu o rali?

Said Afrente. Said Afrente fez 32 pontos e Sem Taopé, 28.

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

• Lembre os alunos de que, ao contrário dos problemas da vida cotidiana, em geral associados a aborrecimentos, os problemas matemáticos servem para estimular o raciocínio. Sugira que calculem mentalmente, mas indiquem as contas feitas. Mas, se preferirem, eles podem fazer as "contas armadas".

• Peça a leitura completa dos enunciados dos problemas. Por exemplo, o **problema 1** tem duas partes e três perguntas; tudo deve ser lido, e você verifica se entenderam o que foi lido. Em seguida, dê alguns minutos para a resposta e faça a correção. Em geral, a melhor correção é quando algum aluno explica seu raciocínio. Às vezes, porém, só você é capaz de dar as explicações certas.

• Indo além, peça aos alunos que, no caderno, elaborem uma pergunta envolvendo o alvo e os dardos de Joelma e Argos. Depois, devem responder à pergunta. Essa iniciativa atende uma orientação da BNCC: além de resolver problemas, os alunos devem aprender a formular problemas.

• Avalie se as crianças compreenderam o que se pede. Peça capricho, mas não espere muito do desenho do alvo que, com certeza, será bastante imperfeito. Neste caso, o importante é dar atenção às ideias matemáticas. A atividade permite avaliar a compreensão dos alunos a respeito do jogo, habilidades de cálculo e elaboração de perguntas. Será que alguns alunos formularão questões supondo que cada jogador pode lançar três dardos? E quatro dardos?

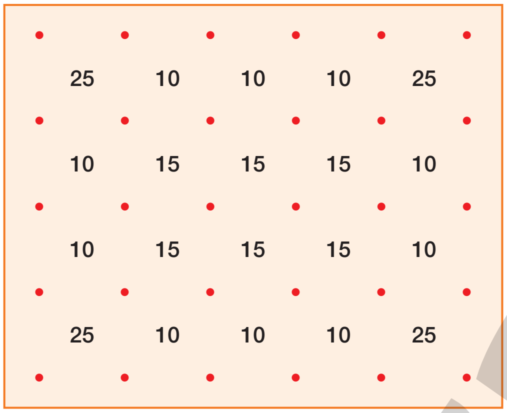
• O **problema 2**, que é um pouco mais difícil, pois envolve muitas informações e exige a leitura de dois quadros. Adote a mesma abordagem empregada no **problema 1**, com leitura e releitura muito atentas. Nesse problema, coordenando as informações, descobre-se que Sem Taopé fez 4 pontos na etapa Praia, 4 na etapa Campo, 6 na etapa Sertão, não pontuou na etapa Colina, fez 10 pontos na etapa Duna e 4 na etapa Mata. Portanto, ao todo, ele fez 28 pontos. Com o mesmo procedimento, descobre-se que Said Afrente fez 32 pontos. No final, questione os alunos: "O carro de Said Afrente quebrou em duas etapas, e ele não fez pontos em nenhuma dessas duas etapas. Sem Taopé só não fez pontos em uma etapa e mesmo assim perdeu! Como isso foi possível?". Espera-se que percebam que Said Afrente, apesar de não pontuar em duas etapas, ficou em 1º lugar nas etapas Praia e Campo, ganhando 10 pontos em cada uma.

Vamos jogar?

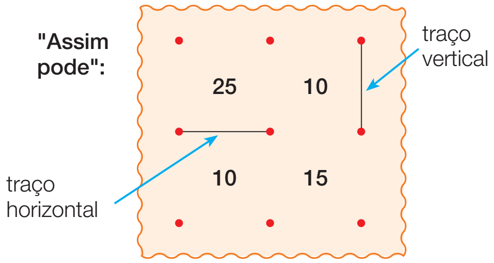
Jogo de fechar quadrados

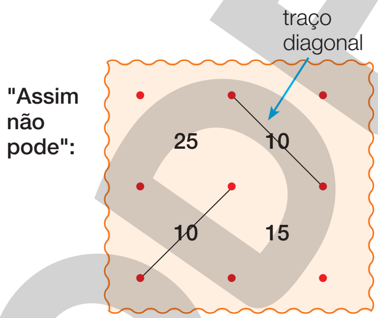
Neste jogo, você raciocina, resolve problemas e ainda se diverte!

- Forme dupla com um colega.
- Utilizem lápis e o tabuleiro ao lado para jogar.
- Joguem "par ou ímpar" para definir quem começa.



- O jogador 1 faz um traço vertical ou horizontal, ligando dois pontos vizinhos. Depois, o jogador 2 é quem liga dois pontos vizinhos.





- O jogador 1 volta a ligar dois pontos vizinhos. Depois, é a vez do jogador 2 novamente e assim por diante.
- O objetivo é formar quadrados. Quem consegue fechar um quadrado escreve nele a inicial de seu nome.
- Quando não for mais possível fechar quadrados, o jogo acaba, e cada um adiciona seus pontos (que estão dentro dos quadrados com a inicial de seu nome).
- Ganha o jogo quem tiver mais pontos no final.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

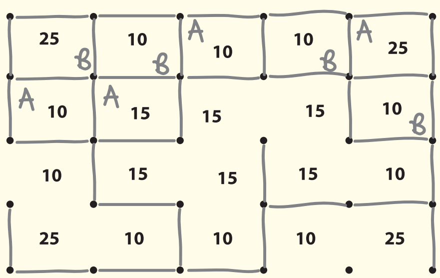
- O *Jogo de fechar quadrados* contribui para desenvolver percepção geométrica e cálculo mental, além de favorecer o raciocínio estratégico (previsão das jogadas) e a concentração.
- Oriente os alunos a usar lápis para fazer os traços e a escrever a inicial do nome. Assim, apagando-os após uma partida, poderão jogar muitas outras.
- O papel motivador dos jogos é reconhecido por todos os educadores. Entretanto, existem muitos jogos e, é claro, não há tempo para promover todos. Por isso, precisa-se selecioná-los bem. Procuramos jogos que, além de motivar, contribuem para a formação matemática dos alunos, como é o caso deste.
- Sugerimos duas opções para conduzir o *Jogo de fechar quadrados*:

  ✓ Deixe que os alunos, lendo as regras, descubram como é o jogo.

  ✓ Reproduza parte do tabuleiro na lousa, explique as regras e jogue um pouco com um dos alunos.
- Se necessário, reforce as regras: não valem traços inclinados; cada jogador, na sua vez, faz um só traço.
- Caso não percebam, comente que cada quadrado não precisa ser necessariamente construído por um único jogador.
- Se necessário, reforce esta regra: cada vez que fecha um quadrado, o jogador ganha os pontos que estão indicados dentro dele.

Problema sobre o *Jogo de fechar quadrados*

Depois que os alunos jogarem, se julgar pertinente, proponha este problema (e outros similares):
Adriano e Bianca estão disputando uma partida:
a) *Quantos pontos tem Adriano? E Bianca?*
b) *Adriano foi o primeiro a jogar. Agora é a vez de Bianca. Ela tem condições de ultrapassá-lo?*
Respostas:
a) Adriano tem 60 pontos e Bianca, 55.
b) Sim. Ela pode fechar um quadrado e fazer mais 15 pontos, chegando a 70 pontos. Ou fechar um quadrado de 10 pontos, chegando a 65 pontos.



LUIZ RUBIO

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Medida de tempo.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA22

Sugestão de roteiro de aula

- Nesta página, exercitamos a leitura e a interpretação dos enunciados de problemas matemáticos. Em alguns casos, são apresentadas certas informações, e os alunos devem decidir quais perguntas podem ser respondidas com base nelas. Outras vezes, os alunos devem redigir perguntas sobre o conjunto das informações dadas.
- As tarefas não são fáceis para alunos de 3º ano. Por isso, propomos que você comande as atividades. Promova a leitura em voz alta e, depois, as questões começam a ser lidas e respondidas oralmente. Sempre que houver dúvidas, deve-se ler novamente o enunciado. Logo na **atividade 1**, é possível que muitas crianças não entendam o que se pede e será necessário explicar-lhes com outras palavras.
- Em alguns momentos, faça intervalos para que os alunos registrem as respostas no livro.
- Nas **atividades 1** e **2**, os enunciados ainda não formam um problema, porque falta uma pergunta, elemento típico do enunciado de problemas matemáticos.
- Na **atividade 2**, os alunos criarão perguntas e você deve tentar ouvir a maior parte delas e comentá-las. É provável que algumas não se ajustem à situação. Nesse caso, peça a quem a fez que encontre a resposta. A criança provavelmente perceberá a inadequação da pergunta.

CAPÍTULO 16

Analisando problemas

1. Leia o texto.

> Em uma padaria são produzidos pães, bolos e outras delícias. Ela abre às 6 h e fecha às 22 h todos os dias da semana. Entre homens e mulheres, na cozinha trabalham 25 pessoas, e outras 35 atendem os clientes. A terça parte dessas pessoas trabalha das 6 h às 14 h; as demais, no período restante.

a) Quais das perguntas a seguir podem ser respondidas com base apenas nas informações do texto? Responda sim ou não.

- Quantas pessoas, ao todo, trabalham nessa padaria? Sim.
- Entre as pessoas que trabalham nessa padaria, quantas são mulheres? Não.
- Quantas dessas pessoas têm 30 anos ou mais? Não.

b) Elabore uma pergunta que possa ser respondida com base apenas no que é informado no texto e responda à sua pergunta.

Resposta pessoal. Exemplos de perguntas: Quantas pessoas trabalham das 14 h às 22 h? A padaria fica aberta quantas horas por dia? 40 e 16 horas, respectivamente.

2. Leia o texto, composto de quatro frases.

> Mariana formou-se em Medicina. Às segundas, terças e quartas-feiras, das 7 h às 13 h, ela dá plantão no pronto-socorro de sua cidade.
> Às quintas e sextas, das 8 h às 18 h, ela trabalha em um hospital.
> No restante do tempo, Mariana estuda porque está se preparando para ingressar na residência médica.

a) Alguma das quatro frases é uma pergunta? Não.

b) Elabore uma pergunta que possa ser respondida com base apenas nas informações do texto e responda à pergunta formulada. A pergunta deve envolver Matemática.

Resposta pessoal. Exemplo de pergunta: Quantas horas por semana Mariana dá plantão no pronto-socorro de sua cidade?

Problemas de Matemática: um gênero textual

Os problemas matemáticos mais frequentes constituem um gênero textual bem definido, tanto quanto um conto, um bilhete ou uma notícia de jornal. Entre suas características, destacamos: linguagem econômica, sem adjetivos; apresentação quase telegráfica do contexto (por exemplo: "Em um supermercado...", "Márcio vende frutas..." são frases que bastam para indicar a situação); final do texto com uma pergunta ou uma ordem que pede resposta quase sempre numérica e dependente de cálculos.

Na linguagem concisa dos enunciados, uma palavra não compreendida, ou que não é retida na memória, pode impossibilitar a resolução. Portanto, é recomendável que os professores provoquem vez ou outra uma discussão sobre o texto, visando a seu entendimento, ressaltando o que está sendo pedido. Nesta página, exercitamos precisamente o entendimento do texto de problemas para, aos poucos, tornar nossos alunos, além de bons resolvedores, também formuladores de problemas, como determina a BNCC.

3. Leia o enunciado do problema.

Beatriz nasceu em 5/5/2010. Sua irmã Fernanda nasceu em 20/6/2012 e sua irmã Marcela, em 15/3/2007. Quantos anos a mais velha tem a mais que a mais nova das três irmãs?

- Agora, responda:

a) O problema pergunta qual é a idade de Fernanda? Não.

b) O problema pergunta qual é a caçula das três irmãs? Não.

c) Qual é a pergunta do problema?
Quantos anos a mais velha tem a mais que a mais nova das três irmãs?

d) As informações do enunciado são suficientes para responder a essa pergunta? Sim.

e) Qual é a resposta do problema? 5 anos.

4. Jessé e Natália disputaram uma partida de um jogo no qual, em cada rodada, o jogador ganha e perde pontos. Ganha aquele que, depois de 3 rodadas, tiver o maior saldo de pontos. Veja o que eles anotaram.

Rodadas		1ª	2ª	3ª
Natália	Pontos ganhos	20	35	25
	Pontos perdidos	5	10	20
Jessé	Pontos ganhos	40	15	15
	Pontos perdidos	15	5	10

MONITO MAN

a) Sem fazer cálculos, escreva o que você deve fazer para descobrir quem venceu o jogo.
Resposta pessoal.

b) Agora, faça os cálculos e anuncie o vencedor.
Um dos raciocínios possíveis é este:

Pontos ganhos por Natália: 80
Pontos perdidos por Natália: 35
Saldo de pontos de Natália: 45

Pontos ganhos por Jessé: 70
Pontos perdidos por Jessé: 30
Saldo de pontos de Jessé: 40

Vencedora: Natália

c) Qual é a diferença entre o saldo de pontos de Jessé e o de Natália? 5

Entendendo o que é um problema

Repare que, nas atividades destas páginas, estimulamos os alunos a pensar sobre o que é um problema matemático, o que o caracteriza, o que ele pergunta.

De acordo com o objetivo geral de melhorar as capacidades relativas à resolução de problemas de nossos alunos, esperamos também reduzir a precipitação típica das crianças que querem achar logo uma resposta para cada situação. Ou seja, queremos que primeiro pensem, depois respondam, em vez de responder sem pensar.

Claro que a atitude de reflexão costuma vir à medida que as crianças amadurecem, mas nós professores podemos contribuir para que o hábito de refletir se torne mais frequente.

- Continue comandando as atividades, promovendo a leitura de enunciados e perguntas, ouvindo respostas orais e pedindo o registro depois.
- Na **atividade 3**, o principal objetivo consiste em ressaltar a pergunta do problema. Observe que o enunciado está de acordo com os requisitos do “gênero textual problema matemático”. Note que, nesse caso, todas as informações são usadas para se obter a resposta. A data de nascimento de Beatriz parece que não é usada, mas, sem ela, como saber quem era a mais velha e a mais nova? Se quiser, explore mais a atividade pedindo às crianças que elaborem (e registrem no caderno) uma pergunta que possa ser respondida com base apenas nas informações do enunciado. A seguir, devem respondê-la. São exemplos: Quando Beatriz nasceu, Marcela já havia completado 3 anos ou ainda viria a completar? Qual é a diferença de idade entre Beatriz e Fernanda? As respostas são: Já havia completado; 2 anos.
- Na **atividade 4**, pedimos aos alunos que informem qual operação usar para resolver o problema, o que depende do bom entendimento do enunciado e dos significados operatórios. Chame a atenção para o fato de que não há uma interrogação no *item a*, mas, mesmo assim, podemos perceber que envolve uma pergunta, pois há algo que se deseja saber. De fato, a questão poderia ser posta assim: Não faça cálculos ainda: o que você deve fazer para descobrir quem venceu a partida?

O *item a* pode ser respondido de diferentes maneiras. Convém que os alunos conheçam ao menos duas. Uma maneira consiste em, para cada jogador, adicionar todos os pontos ganhos, adicionar todos os pontos perdidos e, depois, subtrair o segundo resultado do primeiro para obter o saldo de pontos. Finalmente, esses saldos são comparados. Essa é a resolução que apresentamos como resposta junto ao *Livro do Estudante*. Outra maneira seria calcular, em cada rodada, o saldo de pontos. Por exemplo, Natália teve saldos 15, 25 e 5 nas três rodadas, obtendo o total 45; Jessé obteve 25, 10 e 5, conseguindo o total 40.

Se apareceu um só tipo de resolução em sua sala de aula, convém mostrar outra possibilidade.

• Sugerimos que, para a resolução do problema das mesas, incentive as crianças a desenhar. É possível que muitas não precisem do desenho nos *itens a*, *b* e *c*, mas sem ele poderão ter dificuldade no *item d*. Em Matemática, desenhar, rascunhar e fazer esquemas são recursos valiosos na resolução de problemas.

• A resolução do problema das mesas foge um pouco do convencional: não há cálculos definidos, é preciso fazer tentativas até encontrar os valores que se ajustam às condições dadas. Justamente por fugir ao convencional, esse é um problema que desafia e desenvolve o raciocínio das crianças.

• É importante ter consciência de que a compreensão da estrutura de problemas matemáticos requer um trabalho contínuo e gradual, pois não se dá de uma hora para outra. Nesta coleção, do 1º ao 5º ano há atividades com essa finalidade. No início, propomos apenas que os alunos acrescentem uma pergunta a um problema. Depois, pouco a pouco, que completem o enunciado com dados numéricos e perguntas, que identifiquem informações relevantes, que reconheçam a estrutura típica dos problemas matemáticos, até conseguirem elaborar um problema completo.

Atenção!

Providenciar material

Veja a proposta do *Vamos construir?* na página 85 do *Livro do Estudante* e os comentários na lateral da página. No *Material complementar*, a Ficha **7** contém a planificação de uma pirâmide. Sugerimos que a ficha seja colada em cartolina e depois recortada para melhorar o manuseio ao montar a pirâmide, cuja construção vale a pena. Sugerimos preparar o material de antemão.

O problema das mesas

Uma indústria produz dois tipos de mesa. Observe.

ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

Mesa de tampo quadrado com 4 pés.

Mesa de tampo circular com 3 pés.

Repare que os pés dessas mesas são iguais.

• Agora, vamos às perguntas. Se quiser, faça desenhos antes de responder.

a) Quantos pés são necessários para fazer 2 mesas de tampo quadrado? 8

b) E para fazer 2 mesas de tampo circular? 6

c) Qual é o total de pés necessários para fazer 2 mesas de cada um desses tipos? 14

d) Com 12 pés, quantas mesas de tampo quadrado é possível fazer? 3

e) Para produzir 3 mesas, foram usados 11 pés. Quantas mesas de cada tipo foram produzidas?

Foram produzidas 2 mesas de tampo quadrado e 1 mesa de tampo circular.

Problemas: do enunciado para a resolução

Os problemas matemáticos habituais seguem o esquema apresentado na página 81 do *Livro do Estudante*. O enunciado traz um conjunto de informações e uma ou mais perguntas que, supostamente, podem ser respondidas com base nas informações.

Entretanto, o esquema é um tanto simplificado. As informações são usadas para chegar à resposta, mas, além delas, também conceitos já apreendidos, raciocínios, cálculos, desenhos, diagramas e rascunhos cumprem essa mesma finalidade.

Não vale usar informações que não façam parte do enunciado. Por isso, a resolução sempre deve começar pela compreensão do enunciado. Essa etapa mostra que Língua Portuguesa e Matemática são indissociáveis.

Nesta obra, vamos além dos problemas convencionais, propondo também aqueles com excesso ou com falta de dados.

Agora, você inventa

Pense sobre o problema das mesas.

Inicialmente, foram dadas algumas informações: os tipos de mesa e a quantidade de pés de cada uma. Depois, foram feitas várias perguntas. Para respondê-las, você raciocinou com base nas informações fornecidas.

Dessa forma, a resolução de problemas matemáticos pode ser representada assim:

MICHEL RAMALHO

- Agora, vamos avaliar se você compreendeu bem essas ideias. De início, leia as informações:

Uma fábrica de brinquedos produz bicicletas e triciclos. Esses brinquedos têm rodas iguais.

GEORGE TUTUMI

A seguir, elabore duas perguntas que possam ser respondidas com base apenas nessas informações.

a) Perguntas pessoais.

b) ______

Responda às perguntas que você elaborou.

a) Respostas pessoais.

b) ______

• Nesta página, continuamos a chamar a atenção dos alunos para a estrutura dos problemas matemáticos. As similaridades entre o contexto dos triciclos e bicicletas e o das mesas facilitam a compreensão, mas ainda assim a atividade é desafiadora. Ajude-os no que for essencial e incentive-os. Depois, valorize e socialize suas produções. Não deve haver muito rigor na análise da produção das crianças, mas convém discutir contradições e ideias sem sentido.

Por exemplo, se a fábrica de brinquedos usou 10 rodas, ela não pode ter produzido 3 triciclos, mas pode ter feito 5 bicicletas ou então 2 bicicletas e 2 triciclos.

• Se quiser testar a compreensão dos alunos, proponha a seguinte atividade.

Um programa de auditório promove um concurso em que o participante deve responder a 10 perguntas. Em cada acerto, ganha 5 pontos; em cada erro, perde 3. Genival acertou as respostas de ______ perguntas e errou as demais.

a) Escolha um número para completar a última frase do texto. Pense bem antes de escolher o número!

b) Formule uma pergunta que possa ser respondida com base apenas nessas informações.

c) Responda à pergunta que você formulou.

No *item a*, observe que o número a ser escolhido é, no máximo, 8 (pois o enunciado informa que Genival errou as demais, no plural) e, no mínimo, 2. O número 1 não serve também por um detalhe: a palavra que sucede o número está no plural. No *item b*, a pergunta esperada é: Quantos pontos Genival fez? Mas também poderia ser, apenas: Quantos pontos Genival ganhou? Se o número escolhido for 7, então, no segundo caso, a resposta será $7 \times 5 = 35$. No primeiro, será $35 - 3 \times 3 = 35 - 9 = 26$.

Sugestão de atividade: elaborar problemas

No texto sobre problemas da página anterior, ressaltamos que nesta coleção há problemas que fogem ao convencional. Entre esses estão os problemas que são parcialmente elaborados pelos alunos, como os desta página do *Livro do Estudante*.

Na parte lateral desta página do *Manual*, sugerimos um problema com esse formato para testar a compreensão dos alunos. Dê algum tempo e dentro de duas ou três semanas, proponha mais uma atividade desse tipo. Eis um enunciado incompleto:

Na biblioteca da escola há uma estante de 4 prateleiras, todas cheias de livros. A prateleira de cima tem 32 livros.

Os alunos devem completá-lo de maneira a criar um problema que envolva uma subtração, podendo envolver também outras operações.

Sugerimos propor outros desafios desse tipo ao longo do ano.

Objetos de conhecimento
- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.
- Composição e decomposição de números naturais.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.

Habilidades
- EF03MA01
- EF03MA05
- EF03MA02

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo aborda os aspectos decimal e posicional de nosso sistema de numeração. Procuramos evidenciar o valor posicional dos algarismos na escrita do número. Repare que cada algarismo, sem contar o algarismo das unidades, indica uma certa quantidade de grupos de 10: dezenas ou centenas ou unidades de milhar etc.
- Se você dispuser de um ábaco com 4 pinos (para unidade de milhar, centena, dezena e unidade), mostre "ao vivo" o exemplo da ilustração inicial da página e comente-o. Na falta desse tipo de ábaco, providencie o que foi usado no **capítulo 10**, no *Jogo das trocas no ábaco*. Mas divida a folha de papel em quatro partes iguais, para que tenha também a posição da unidade de milhar.
- Em seguida, peça às crianças que resolvam as questões propostas sobre representação e decomposição de números.
- Uma observação: um número pode ser decomposto por adição de muitas maneiras. Por exemplo, podemos decompor 742 em 700 + + 42 ou 371 + 371 ou 500 + 200 + 42. Na **atividade 2**, propomos uma maneira especial de decompor, aquela que mostra o valor dos algarismos na escrita do número. Assim, 742 = = 700 + 40 + 2 (porque o 7 indica 7 centenas ou 700, o 4 indica 4 dezenas ou 40 e o 2 indica 2 unidades). Essa decomposição evidencia as características decimal e posicional de nosso sistema.

CAPÍTULO 17

Representações dos números

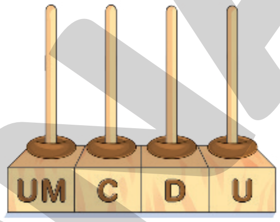
Valor posicional dos algarismos

1. Com algarismos, o número *um mil cento e onze* se escreve assim: **1 111**

O mesmo algarismo **1**, dependendo de sua posição, vale **1** 000, **1**00, **1**0 ou **1**.

É como no ábaco: a quantidade representada por uma argolinha depende de sua posição.

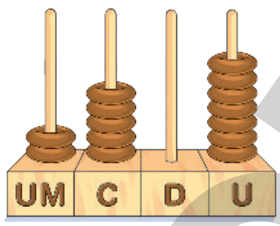
Dica: no ábaco, UM significa unidade de milhar.



1 000 + 100 + 10 + 1 = 1 111

- Em cada caso, escreva com algarismos e por extenso o número representado no ábaco.

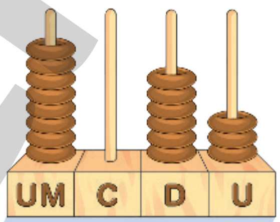
a)



2 507

Dois mil quinhentos e sete.

b)



8 063

Oito mil e sessenta e três.

2. Em cada item, decomponha o número com base neste exemplo:

2 749 = 2 000 + 700 + 40 + 9

a) 8 345 = 8 000 + 300 + 40 + 5

b) 1 987 = 1 000 + 900 + 80 + 7

c) 4 960 = 4 000 + 900 + 60

d) 5 072 = 5 000 + 70 + 2

e) 7 842 = 7 000 + 800 + 40 + 2

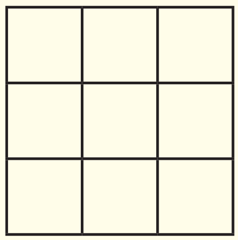
f) 9 999 = 9 000 + 900 + 90 + 9

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

Sugestão de atividade de cálculo mental: bingo da subtração

A atividade visa desenvolver cálculo mental em subtrações com resultados de 0 a 15. Desenhe na lousa o quadriculado mostrado ao lado e oriente os alunos para que, no caderno, façam um quadriculado similar. Recomende que não o façam muito pequeno, pois escreverão números em suas células (costumeiramente chamadas de "casinhas").

Em seguida, peça que cada aluno escolha livremente nove números de 0 a 15 e escreva cada um em uma "casinha" do quadriculado. Feito isso, você sorteia subtrações, uma a uma, pausadamente. Se quiser, vá anotando as subtrações sorteadas na lousa.



LUIZ RUBIO

Outra representação dos números

1. Os números podem ser representados de muitas maneiras.
Além do ábaco, podemos usar o decim, que você já conhece.
Em cada caso, qual é o número representado?

a) 124

b) 124

2. Uma cédula de 10 decins corresponde a uma dezena e equivale a 10 cédulas de 1 decim.

Da mesma forma, uma cédula de 100 decins corresponde a uma centena e equivale a 10 cédulas de 10 decins.

- Agora, imagine que você tenha duas cédulas de 100 decins no bolso. Para facilitar as compras, você decide trocar uma das cédulas de 100 decins por cédulas de 10 decins e, em seguida, trocar uma dessas cédulas de 10 decins por cédulas de 1 decim.

a) Desenhe como ficaram suas cédulas.

	10	10	10	1	1	1	
100	10	10	10	1	1	1	1
	10	10	10	1	1	1	

b) Depois das trocas, com quantos decins você ficou? 200

3. Com base no desenho das cédulas que você fez na atividade anterior, encontre o resultado das subtrações.

200 – 1 = 199	200 – 9 = 191	200 – 30 = 170
200 – 7 = 193	200 – 20 = 180	200 – 40 = 160
200 – 13 = 187	200 – 23 = 177	200 – 101 = 99

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

- Nesta página, voltamos a usar o decim para a representação dos números. É bastante útil para entender as técnicas tradicionais de cálculo, bem como certos cálculos mentais.
- As representações concretas, que usam material Montessori, ábaco ou decim, contribuem para o aluno compreender nosso sistema de numeração. Como já sinalizamos, o material Montessori e o decim contemplam o caráter decimal do sistema, mas não o posicional. Para os cálculos propostos nesta página, o decim é bastante útil, pois o foco é a troca de 1 centena por 10 dezenas e a troca de 1 dezena por 10 unidades (característica decimal).
- A **atividade 1** evidencia que o decim (como o material Montessori) não contempla o valor posicional dos algarismos. Qualquer que seja a disposição das cédulas, o número representado é o mesmo (124).
- Promova a leitura e a resolução oral da **atividade 1**. Dê algum tempo para registro e passe para a leitura da **atividade 2**. Enquanto os alunos executam o desenho pedido, acompanhe o trabalho.
- Para avaliar a compreensão dos alunos, pergunte: "Se você tem duas cédulas de 100 decins no bolso, quantos decins você tem? Se você troca uma delas por dez cédulas de 10 decins, quantas cédulas você passa a ter no bolso? E quantos decins?". A intenção é verificar se os alunos já compreenderam que ter mais cédulas não significa ter mais dinheiro, pois nessa situação, apesar do número de cédulas aumentar de 2 para 11, a quantia total não muda.
- Deixe a **atividade 3** por conta deles, mas você pode sugerir que, para subtrair, eles podem imaginar cédulas e tapar, esconder ou riscar aquelas que devem ser retiradas na subtração.
- No final, faça uma correção oral e converse sobre como fizeram os cálculos. Pergunte: "Quem usou os desenhos das cédulas para encontrar os resultados? Quem não precisou desses desenhos?".

Cabe ao aluno encontrar o resultado da subtração e verificar se é um dos números escolhidos por ele. Em caso afirmativo, o aluno marca com um X a casinha correspondente. Aquele que primeiro acertar os nove números, diz bingo (ou outra palavra qualquer escolhida por você). Então, verifique se está tudo certo, pois o aluno pode ter se enganado em algum cálculo. Se estiver tudo correto, ele será o ganhador da partida.

Atividades de cálculo mental como essa, envolvendo subtração ou qualquer outra operação, podem ser desenvolvidas ao longo do ano. Experimente!

Para facilitar seu trabalho, reunimos, a seguir, algumas dessas subtrações. Reproduza-a em uma folha e recorte os retângulos com as subtrações para serem sorteadas.

13 – 13, 26 – 25, 10 – 8, 14 – 11, 16 – 12, 14 – 9, 17 – 11, 11 – 4, 12 – 4, 17 – 8, 27 – 17, 14 – 3, 15 – 3, 17 – 4, 19 – 5, 18 – 3, 29 – 29, 15 – 14, 11 – 9, 25 – 22, 13 – 9, 12 – 7, 13 – 7, 15 – 8, 20 – 12, 15 – 6, 17 – 7, 16 – 5, 18 – 6, 15 – 2, 14 – 0, 20 – 5.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.
- Figuras geométricas espaciais.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento.

Habilidades

- EF03MA02
- EF03MA13
- EF03MA14
- EF03MA15
- EF03MA19

Sugestão de roteiro de aula

• A abertura desta unidade já se referiu às pirâmides egípcias, sua grandiosidade e seus mistérios. Neste capítulo, além das pirâmides, vamos tratar da numeração egípcia de uma maneira que ensina muito a respeito da nossa. Comece pedindo que as crianças descubram no mapa as localizações do Egito e do Brasil.

• Discuta os *itens a*, *b*, *c* e *d* propostos na seção *Conversar para aprender*, solicitando aos alunos que complementem as respostas uns dos outros. No *item e*, instigue a curiosidade dos alunos; peça que procurem sobre pirâmides na internet e que cada um traga uma informação sobre elas. No *item f*, se uma descrição das pirâmides não foi feita na abertura, instigue a turma de modo que surjam respostas próximas destas: as faces laterais da pirâmide têm forma triangular; ela é pontiaguda (tem um vértice superior); a base, no caso das pirâmides egípcias, é quadrada. Você pode pedir também que desenhem uma pirâmide no espaço, com gestos. Ou, se quiser algo mais concreto, que façam um desenho de pirâmide no caderno, mas essa tarefa é bem difícil para o 3º ano.

CAPÍTULO 18

O antigo Egito e a Matemática

A Matemática é muito antiga: há mais de 4 000 anos já era praticada por egípcios e outros povos.

Agora, você vai conhecer alguns aspectos da Matemática egípcia.

No mapa, veja onde se localiza o Egito.

Planisfério

Elaborado com base em: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 32.

Conversar para aprender

c) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam: N: norte; S: sul; O: oeste; L: leste.

a) Observe o mapa: o Brasil faz parte do continente americano. Em qual continente está o Egito? No continente africano.

b) O Egito está mais perto do Brasil ou da Europa? Da Europa.

c) No mapa, há um desenho parecido com uma cruz, que se chama “rosa dos ventos”. Você sabe o que significam as letras N, S, O e L?

d) O Egito está localizado no norte ou no sul do continente africano? No norte.

e) As mais famosas criações da civilização egípcia, as pirâmides construídas com blocos de pedra, têm cerca de 4 000 anos. Em sua construção, será que foi necessário usar conhecimentos matemáticos?

f) Explique como é a forma de uma pirâmide egípcia. Resposta pessoal. Leia comentários no *Manual do Professor*.

e) Resposta pessoal. Leia comentários no *Manual do Professor*.

História da Matemática na sala de aula

Pesquisas em Educação Matemática recomendam a inclusão de elementos históricos no ensino dessa disciplina, uma vez que podem proporcionar, entre outros benefícios:

✓ contextos que favorecem o aprendizado;
✓ esclarecimento de ideias matemáticas, ao mostrar como foram desenvolvidas;
✓ ampliação da cultura dos educandos;
✓ percepção de que a Matemática é uma construção humana e está em processo.

Nas atividades propostas no livro, os elementos históricos atendem a todos esses benefícios, sem acrescentar complicação alguma aos conteúdos.

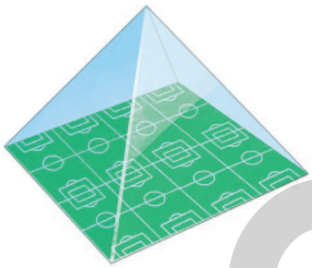
Vamos construir?

Construindo e explorando uma pirâmide

1 Recorte a Ficha **7** do *Material complementar* e cole-a em uma cartolina. Em seguida, recorte a planificação da pirâmide. Depois, dobre e cole nas partes indicadas.

FOTOS: DOTTA2

2 Na maior das pirâmides egípcias, a base é um imenso quadrado em que caberiam aproximadamente 8 campos de futebol! A pirâmide que você montou é uma miniatura dessa pirâmide.



GEORGE TUTUMI

a) Na sua pirâmide, qual é a figura geométrica da base?

Quadrado.

b) Quantos centímetros mede o lado da base da pirâmide que você construiu? 6 cm

c) As pirâmides egípcias e a sua têm 4 faces inclinadas.

Qual é a figura geométrica associada a essas faces? Triângulo.

O tamanho da grande pirâmide

Na página MP108 deste *Manual*, foram apresentadas algumas dimensões da pirâmide de Quéops. Para ter uma ideia mais precisa, podemos comparar as dimensões com construções de nosso tempo.

Os quarteirões, em muitas cidades, são terrenos quadrados com cerca de 100 m de lado. Compare com a Quéops: sua base é quadrada com aproximadamente 240 m de lado!

A altura da grande pirâmide é de aproximadamente 150 m. Essa é a altura de um prédio de quase 50 andares, se considerarmos 3 m para cada andar. É imensa, não é?

- Esta atividade desafia a motricidade das crianças do 3º ano. Não se deve esperar muito do produto final, pois o que importa é o que as crianças aprendem durante a construção.
- Para a montagem da pirâmide, sugerimos que você corte a ficha previamente e depois, na frente da turma, dobre, monte e cole a pirâmide.
- A **atividade 2** faz uma estimativa do tamanho da base da pirâmide de Quéops. Avalie a percepção que a turma tem dessas medidas: elas são muito grandes e, provavelmente, distantes de suas vivências.
- Se julgar pertinente e quiser aguçar a curiosidade das crianças, conte a história a seguir (sem dar os detalhes das justificativas). Para ilustrar a fala, você pode usar as pirâmides que elas montaram. Se quiser, peça que voltem à página da abertura da unidade e mostre qual das pirâmides é a de Quéops; dê informações sobre seu tamanho, de acordo com o texto que está na parte inferior da página. Depois, prossiga:

"Vamos imaginar muitas e muitas pirâmides iguais a essas que vocês montaram. Colocando uma ao lado da outra, em linha, precisaríamos de 4000 dessas pequenas pirâmides para que a fila tivesse 240 m (justificativa: 240 m = 24000 cm e 24000 ÷ 6 = 4000). Colocando 4000 dessas filas ao lado da outra (faça analogia com a placa do material dourado, formada por 10 barrinhas uma ao lado da outra), formaríamos um imenso quadrado de 240 m de lado. Para isso, precisaríamos de 16 milhões de pequenas pirâmides (justificativa: 4000 × 4000 = 16000000)."

Ainda que as crianças não tenham ideia precisa dessas quantidades enormes, elas sabem que milhão é muito (muito mesmo) e têm bastante curiosidade sobre números gigantescos.

- Atenção: peça aos alunos que guardem suas pirâmides, pois serão usadas mais adiante.

• Nas atividades desta página, a escrita numérica egípcia é apresentada com o propósito de ampliar a compreensão de nosso sistema numérico. De fato, a observação de características de outros sistemas favorece a compreensão do sistema numérico indo-arábico. Note que não ensinamos as regras do sistema. O objetivo é que os alunos decifrem o código, o que exige observação atenta e percepção de relações. Por exemplo, observando como se escreve 21 na numeração egípcia, eles descobrem como escrever 22 e 28. Além da descoberta do código, buscamos um contato com a História. Proponha que iniciem a atividade sem seu auxílio, mas com direito a perguntas e troca de ideias com colegas.

• No final das atividades, converse sobre o sistema numérico egípcio. O fato de termos dez dedos nas mãos costuma ser apontado como motivo para a criação de sistemas de numeração decimal, como o dos egípcios. Reforce a noção de sistema decimal relacionando:

✓ o ábaco (em que a contagem é feita por grupos de 10);

✓ o material Montessori (em que o cubinho representa 1, a barrinha 10 etc.);

✓ o “dinheiro decimal” ou decim (com cédulas de 1, 10, 100);

✓ a numeração egípcia (que tem um símbolo para 1, outro para 10, outro para 100 etc.);

✓ as unidades, dezenas e centenas de nossa numeração.

• Na **atividade 3**, o objetivo é destacar o caráter aditivo do sistema numérico egípcio. Essa característica também está presente no sistema indo-arábico que usamos. Por exemplo, 358 é o mesmo que 300 + + 50 + 8.

• Observação importante: não faz sentido cobrar dos alunos que escrevam números usando símbolos da numeração egípcia ou romana. O contato com outros sistemas visa à compreensão de ideias presentes no sistema que usamos.

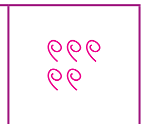
Escrita numérica dos antigos egípcios

1. Observe os exemplos. Eles dão pistas sobre o funcionamento da numeração egípcia.

Escrita egípcia					
Nossa escrita	2	21	47	106	214

• Com base nos exemplos, complete os quadros.

Escrita egípcia					
Nossa escrita	4	28	99	400	111

Escrita egípcia					
Nossa escrita	9	33	22	301	500

2. No sistema egípcio, o número que vem logo depois de  é .

a) Nesse sistema,  equivale a quantos ? 10

b) E , equivale a quantos ? 10

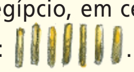
3. Observe o exemplo e complete o quadro.

	100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 235
	100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 155
	100 + 100 + 100 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 = 314

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

Sobre os sinais da escrita egípcia

Ao tratar dos símbolos da numeração egípcia, convém lembrar que estamos nos referindo a algo que existiu em uma época muito antiga, em que tudo era escrito à mão. Não havia a padronização dos tempos de hoje. Em alguns documentos do antigo Egito, preservados até hoje, o cem, por exemplo, aparece assim: . Em outros documentos, está escrito desta forma: .

Já o sete egípcio, em certos documentos, está escrito assim: .

Em outros, assim: . Ou ainda: .

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

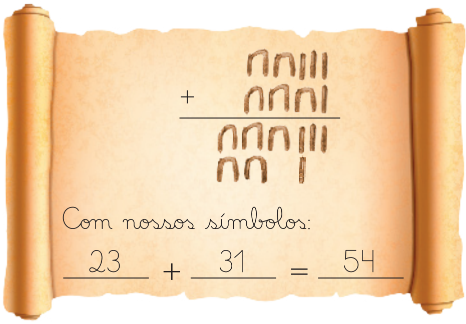
Informações obtidas em: IFRAH, Georges. *História universal dos algarismos*. Trad.: Alberto Muñoz e Ana Beatriz Katinsky. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. v. 1.

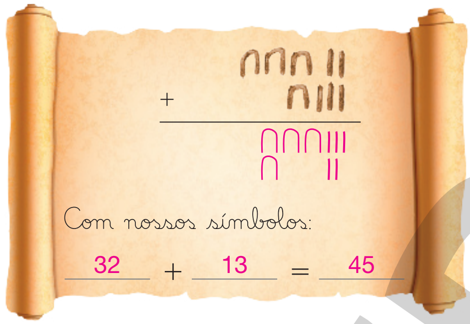
Adição com a antiga escrita egípcia

1. No antigo Egito, os calculistas usavam ábacos e outros recursos; depois, registravam os resultados em placas de argila ou em papiros. Não se fazia cálculo escrito como hoje.

Vamos fazer alguns cálculos do nosso jeito, mas usando a numeração egípcia.

- Veja o exemplo da esquerda e complete o da direita.

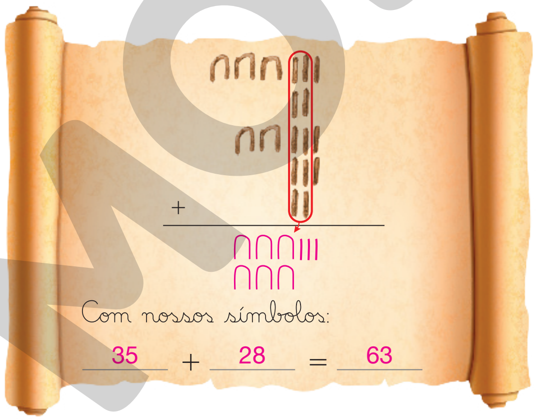




2. Agora é mais complicado. Veja a explicação da professora.

TAKAYUKI/SHUTTERSTOCK

- Fazendo a troca que a professora explicou, efetue a adição ao lado.



FOTOS: LARS POYANSKY/SHUTTERSTOCK; ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

Papiro

Papiro é uma planta parecida com o junco, com um caule fino e comprido. De alguma forma os egípcios antigos descobriram que o caule era formado por películas que podiam ser separadas. Cada uma dessas películas podia ser utilizada como hoje utilizamos as folhas de papel. Essas folhas da planta também são chamadas de papiro.

Assim, os egípcios passaram a escrever em papiros e, depois deles, os gregos e os romanos antigos continuaram a escrever em papiros. Ou seja, o papiro esteve em uso por cerca de três milênios. O papel, tal como o conhecemos hoje, só começou a ser usado na Europa na Idade Média.

Mais detalhes podem ser obtidos em: <http://www.fascinioegito.sh06.com/papiros.htm>. Acesso em: 19 jun. 2021.

- Nesta página, no texto inicial da **atividade 1**, estamos **imaginando** um procedimento que **não** era empregado pelos egípcios na Antiguidade. Portanto, não estamos seguindo a História. Aqui, o objetivo é didático: explorar a troca de 10 unidades por 1 dezena. Note que a lógica do processo é exatamente a mesma que usaríamos para adicionar com o material Montessori (bastaria trocar os cubinhos do material pelo símbolo | e a barrinha do material pelo símbolo ∩).
- Para desenvolver as atividades, sugerimos que coloque na lousa cálculos com a escrita egípcia similares aos das **atividades 1** e **2** e chame alunos para efetuá-los. Os colegas poderão corrigir e dar sugestões. Se achar adequado, proponha também uma dessas contas para ser efetuada com o decim, o dinheiro decimal. Depois disso, a turma pode fazer as atividades da página, com você acompanhando e tirando dúvidas.
- A **atividade 2** explora a troca de dez unidades por uma dezena. Essa ideia (da troca) é fundamental para a compreensão do sistema de numeração que usamos e da lógica das técnicas operatórias. No início da atividade, há um exemplo com troca de dez unidades por uma dezena. Depois, os alunos devem efetuar um cálculo similar com símbolos egípcios. No final, traduzem a conta feita usando nossos algarismos.
- Atividades de adição com uso da numeração egípcia já foram testadas muitas vezes nos últimos vinte anos em numerosas salas de aula, produzindo resultados excelentes. Confira!

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

Atenção!

Providenciar material

Na página 90 do *Livro do Estudante* é proposto o jogo *Pintando sete*. É indicado providenciar os cartões numerados antes de realizar o jogo, e a orientação você encontra na página MP128 deste *Manual*.

Objetos de conhecimento
- Composição e decomposição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição e subtração.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.

Habilidades
- EF03MA02
- EF03MA05
- EF03MA03

Sugestão de roteiro de aula

- A história apresenta a técnica de adição de Marcos, que é incomum, mas inteiramente correta. É importante discuti-la com a turma. Não propomos que essa técnica seja usada pelos alunos, mas é útil conhecê-la para entender o processo que usamos normalmente.
- Se o que Marcos escreveu no primeiro quadro da história for entendido como duzentos e treze, haverá erro. Mas se o que ele escreveu indicar 2 dezenas mais 13 unidades, ele está certo. Em situações como essa, há crianças que dizem que o resultado deu “vinte e treze”. Essa não é a maneira usual de designarmos o trinta e três, mas não se pode dizer que esteja errada. Assim como *trinta e quatro* significa *trinta mais quatro*, entende-se que *vinte e treze* significa *vinte mais treze*.
- No primeiro quadro da história, Marcos apenas adicionou unidades com unidades e dezenas com dezenas, obtendo duas somas parciais. Faltou apenas adicionar as duas somas.
- No *item d* do *Conversar para aprender*, podem ser citadas outras maneiras de adicionar:

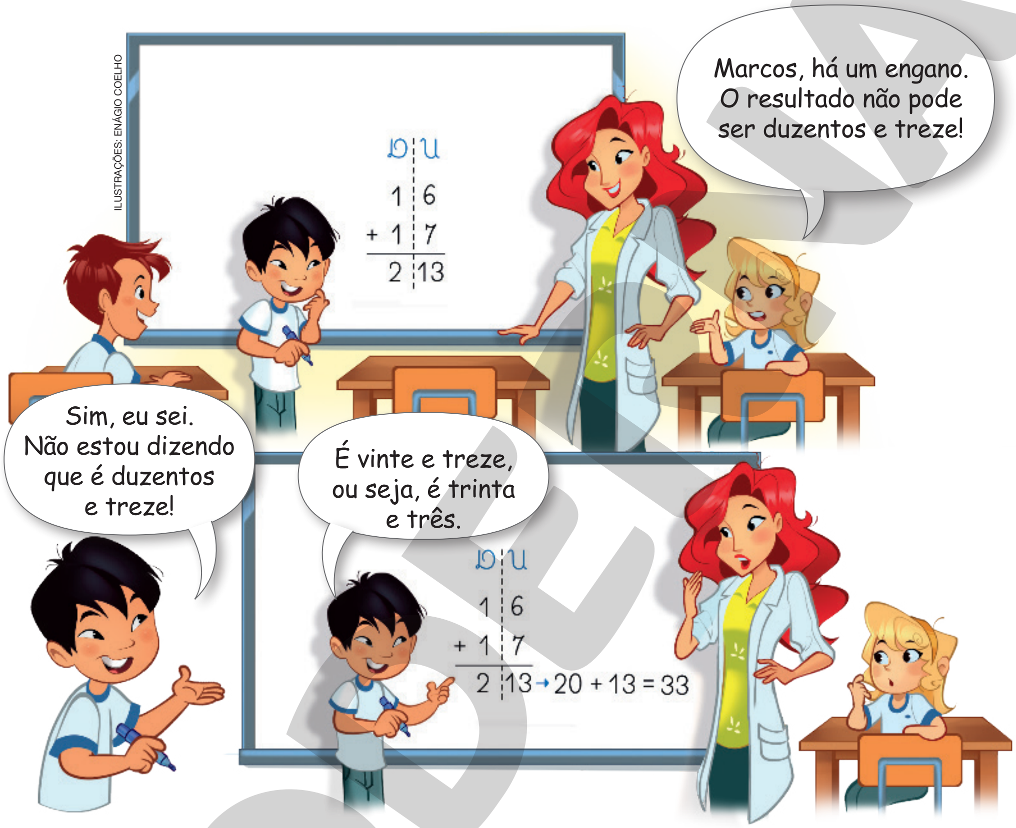
✓ mentalmente (por exemplo, para calcular 25 + 18, pode-se fazer: 20 + 10 é igual a 30; 5 + 8 é igual a 13; total: 30 + 13 = 43);

✓ usando recursos variados: ábaco, dinheiro decimal, material Montessori, técnica da adição com lápis e papel, calculadora.

CAPÍTULO 19

Maneiras de adicionar

Marcos fez uma adição. Observe.



ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Conversar para aprender

b) Resposta pessoal. Leia comentários no *Manual do Professor*.

a) O resultado final encontrado por Marcos está correto? Sim.

b) Você entendeu como Marcos raciocinou? A professora convidará uma aluna ou um aluno para explicar a ideia de Marcos.

c) Como se efetua 16 + 17 mentalmente? Resposta pessoal.

d) Que outras maneiras de fazer uma adição você conhece? Resposta pessoal. Leia comentários no *Manual do Professor*.

Para adicionar, é necessário “ir da direita para a esquerda”?

Essa pergunta encontra resposta no texto *Mais um para a sua coleção*, na página MP210 deste *Manual*.

Lendo-o, você entenderá que também é possível adicionar “da esquerda para a direita”, como não poderia deixar de ser, uma vez que a adição é associativa, ou seja, a ordem das parcelas não altera a soma. Portanto, ensinar que para adicionar é obrigatório “ir da direita para a esquerda” não é apropriado.

Ocorre o seguinte: quando se adiciona começando pelas unidades (isto é, pela direita), pode-se já fazer as trocas de 10 unidades por 1 dezena, de 10 dezenas por 1 centena etc. Como consequência, a conta fica mais curta. Então, é correto dizer que pode ser mais conveniente começar pela direita que pela esquerda. Mas não se trata de certo ou errado, e sim de conveniência.

1. Para adicionar 18 com 23, podemos pensar no dinheiro de brinquedo.

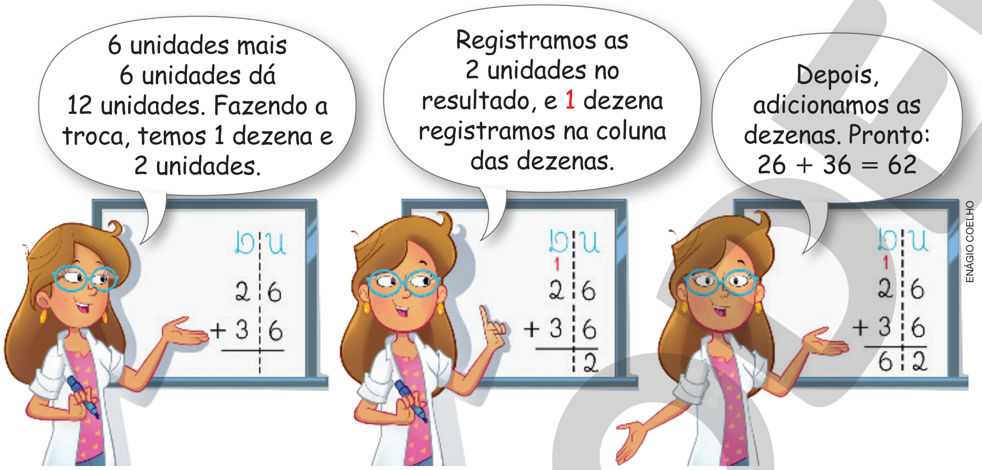
GEORGE TUTUMI

Começamos imaginando as duas quantias. | Em seguida, juntamos tudo. | Depois, trocamos dez cédulas de 1 decim por uma cédula de 10 decins.

- Compreendeu a troca de 10 unidades por 1 dezena? Então, complete:

$18 + 23 =$ 41

2. A troca de 10 unidades por 1 dezena, feita na adição anterior, também ocorre quando realizamos cálculos escritos. Veja:



ENÁGIO COELHO

- Gostou dessa maneira de efetuar uma adição? Use-a nos cálculos abaixo.

a)

	D	U
	1	
	3	9
+	5	6
	9	5

b)

	D	U
	1	
	2	3
+	6	7
	9	0

c)

	D	U
	1	
	3	6
+	1	5
	5	1

d)

	D	U
	1	
	3	3
	1	8
+	2	4
	7	5

- O texto desta página pode ser tomado como roteiro para uma breve aula expositiva. O objetivo é apresentar – de uma maneira que as crianças compreendam sua lógica – a técnica habitual da adição em que ocorre troca de 10 unidades por 1 dezena. Diversas atividades anteriores sobre nosso sistema de numeração e sobre a adição, incluindo cálculos mentais como 26 + 17, prepararam o tema desta página.
- Na **atividade 1**, peça às crianças que observem o cálculo com dinheiro de brinquedo. Em seguida, mostre na lousa como efetuar a mesma adição usando nosso sistema de numeração. Suas explicações podem se basear nas da professora retratada na página.
- Acreditamos que as crianças compreenderão tudo, tendo em vista as atividades anteriores. Se julgar adequado, proponha mais adições como as da **atividade 2**. Mas lembre-se: "Um pouco de cada vez, oferecido muitas vezes, produz melhor aprendizado que muito de uma vez só".
- Na tradição escolar, quando se ensina o algoritmo da adição, é costume dizer "vai um" quando se escreve o 1 (resultante da troca das 10 unidades) na coluna das dezenas. Observe, porém, que não "vai um" para lugar algum! O verbo *ir* não corresponde ao que foi realizado, e seu uso, na verdade, confunde os alunos. O verbo adequado é *trocar:* esse 1 resultou da troca de 10 unidades por 1 dezena.

Para que os alunos exercitem a técnica apresentada neste capítulo, é aconselhável fazerem outras adições, no caderno, em outras oportunidades. Um pouco de cada vez, como costumamos recomendar.

Cálculo mental

Não se esqueça: não deixe passar uma semana sem um pouquinho de cálculo mental! Em páginas anteriores, já sugerimos explorar o cálculo mental de adições como 25 + 36, em que, no algoritmo habitual de cálculo escrito, haveria troca de 10 unidades por 1 dezena. Retome-o, propondo: 14 + 19, 25 + 16, 28 + 23, 34 + 37, 17 + 25 e outros similares.

É comum os alunos efetuarem, por exemplo, 17 + + 25, assim:

✓ começam adicionando dezenas: 10 + 20 = 30;
✓ depois, adicionam unidades: 7 + 5 = 12;
✓ finalmente, juntam tudo: 30 + 12 = 42.

Note que esse modo de pensar "dribla" a troca. Valorize procedimentos como esse.

Proponha também, subtrações como 35 − 22 (em que não há troca de dezenas por unidades). É possível que os alunos resolvam assim:

35 − 20 = 15 e 15 − 2 = 13 (esse é o resultado final).

• Tendo abordado uma técnica de cálculo escrito, devemos também contemplar o cálculo mental.

• O jogo *Pintando sete* é divertido e promove essa modalidade de cálculo. Nesse caso, os números são dezenas inteiras e as operações são adição e subtração.

• Os cartões com os números a serem sorteados por você devem ser preparados de antemão. Faça onze deles para escrever cada um destes números: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 100. São necessários dois cartões com o número 100 para que se possa obter 200. Observe que todos os vinte números da cartela do livro podem ser obtidos, por adição ou subtração, com o sorteio de dois desses cartões; mas uns são mais prováveis que outros. O número 200, por exemplo, só pode ser obtido fazendo 100 + 100. Já ao 50 se pode chegar por meio de: 10 + 40, 20 + 30, 60 − 10, 70 − 20, 80 − 30, 90 − 40, 100 − 50. Não se pretende, é claro, que os alunos atinem para todos esses aspectos, mesmo depois de jogar.

• Para o sorteio, você pode colocar os onze cartões numa sacolinha. De cada vez, sorteie dois cartões, anote na lousa os números sorteados e recoloque os cartões na sacolinha. O registro é necessário para que, depois, os números do vencedor possam ser conferidos.

• Constatando a eficácia dessa atividade, você poderá promovê-la em outras oportunidades e até mesmo modificar os números ou adaptá-la para envolver outras operações.

Vamos jogar?

Pintando sete

- Toda a turma joga ao mesmo tempo. Você escolhe sete números da cartela do final desta página e pinta (com uma cor clara) a casinha de cada um.

Leia comentários no *Manual do Professor*.

ENÁGIO COELHO

- A professora sorteia dois números de uma vez.
- Mentalmente, você adiciona os dois números sorteados. Se o resultado for um dos números que você pintou, marque a casinha com um **X**.
- Ainda mentalmente, subtraia um número do outro. Se o resultado também for um dos números que você pintou, marque com um **X**. Você está com sorte!
- Quem marcar primeiro os sete números que pintou ganha o jogo!

Cartela de números

10	20	30	40	50
60	70	80	90	100
110	120	130	140	150
160	170	180	190	200

Sugestão de atividade de cálculo mental

Multiplicações básicas, envolvendo fatores de 1 a 10, precisam ser memorizadas. Mas, são necessários alguns anos para se alcançar esse objetivo. Além disso, precisamos compreender e aceitar que, não saber todas essas multiplicações "na ponta da língua", não é um problema quando o aluno consegue encontrar o produto rapidamente. Para isso, é preciso que ele compreenda o que significa multiplicar e consiga estabelecer relações. Veja, a seguir, um tipo de atividade que contribui para o aluno desenvolver essas duas habilidades.

Eu lhe conto: 7 × 2 = 14. Agora, descubra: qual é o resultado de 8 × 2? E o de 6 × 2?

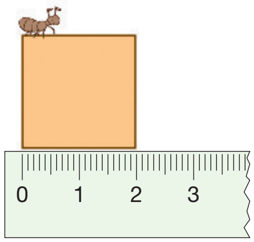
Note que a atividade é conceitual. A ideia é esta: como 8 vezes é o mesmo que 7 vezes mais uma vez, o resultado de 8 × 2 tem um 2 a mais que o resultado de 7 × 2. Da mesma forma, o resultado de 6 × 2 tem um 2 a menos que o resultado de 7 × 2. Não é esperado que todos os alunos do 3º ano

CAPÍTULO 20

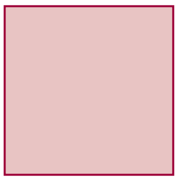
Multiplicação

1. O lado deste quadrado mede 2 cm. Se a formiga der uma volta completa sobre os lados do quadrado, quantos centímetros ela percorrerá?

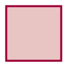
8 cm



2. Em cada caso, imagine a formiga contornando uma vez o quadrado. Meça o lado do quadrado e escreva quantos centímetros ela vai percorrer.

a) 

12 cm

b) 

4 cm

c) 

20 cm

3. Veja os exemplos.

$4 \times 1 = 1 + 1 + 1 + 1 = 4$

$4 \times 2 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8$

- Complete como nos exemplos.

$4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$

$4 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$

$4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$

$4 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 = 24$

$4 \times 7 = 7 + 7 + 7 + 7 = 28$

$4 \times 8 = 8 + 8 + 8 + 8 = 32$

$4 \times 9 = 9 + 9 + 9 + 9 = 36$

$4 \times 10 = 10 + 10 + 10 + 10 = 40$

4. Descubra o padrão e complete a sequência.

28	32	36	40	44	48	52	56	60

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Objetos de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo multiplicação.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Figuras geométricas planas.
- Medidas de comprimento.

Habilidades

- EF03MA03
- EF03MA05
- EF03MA07
- EF03MA10
- EF03MA15
- EF03MA19

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo retoma, mais uma vez, o trabalho com a multiplicação.
- As atividades desta página reúnem números e operações (multiplicações por 4), medidas (em centímetro) e figuras geométricas (o quadrado). A tabuada do 4 é relacionada com a medida do perímetro do quadrado. Note que se explora a noção, mas não se apresenta a palavra *perímetro* (ela aparecerá em momento oportuno).
- Peça a uma criança que leia o enunciado da **atividade 1** e a outra que leia o enunciado da **atividade 2**. Veja se há dúvidas e solicite então que resolvam as **atividades 1**, **2**, **3** e **4**. Em seguida, faça a correção oral. Pergunte se perceberam alguma relação entre a **atividade 2** (que sugere multiplicações por 4), a **3** (que exibe a tabuada do 4) e a **4** (que exibe a sequência de produtos dessa tabuada, ou seja, uma sequência de múltiplos de 4).
- Na **atividade 4**, a percepção de padrões favorece a memorização de resultados básicos. Na correção, peça a descrição oral do padrão observado. Um padrão é este: para ir de um número para o seguinte, adicionamos 4 (ou aumenta "de quatro em quatro"); outro padrão é este: o primeiro número é 7×4, o segundo é 8×4, o terceiro é 9×4 e assim por diante, até 15×4.

estabeleçam essas relações. Mas não se preocupe: nesta coleção, a abordagem em espiral que adotamos proporciona aos alunos muitas oportunidades para compreender e assimilar cada tópico. (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.).

Então, vez ou outra, instigue-os com atividades similares à apresentada acima. Por exemplo: *Eu lhe conto: $5 \times 3 = 15$. Agora, descubra: qual é o resultado de 6×3? E o de 4×3?*

• Aqui propomos um problema e uma discussão sobre cálculos.

• A **atividade 5** é desafiadora porque se pede a escrita de uma multiplicação em uma situação na qual essa operação não é óbvia para os alunos. Fazendo uma bolinha em cada cruzamento, podemos imaginá-los como objetos em uma organização retangular. Entretanto, é importante que os alunos descubram essa relação por seus próprios meios. Quem descobrir poderá explicar aos demais. E se não descobrirem? Nesse caso, dê a dica de desenharem as bolinhas e olharem a figura com atenção.

Na cidade de São Paulo, há um bairro onde várias ruas têm nomes de pássaros. Algo similar ocorre em outras cidades. Na planta que estamos examinando, ruas e avenidas têm nomes de frutas. É possível que nem todas as crianças conheçam as palavras bergamotas e ananases. Esclareça que, no Rio Grande do Sul, é costume chamar de bergamota a fruta que em outras regiões é chamada de mexerica; os ananases constituem uma variedade de abacaxis. Se julgar interessante, comente essas curiosidades com as crianças. Essa iniciativa contribui para que, aos poucos, elas atentem para características regionais de nossa cultura, que é tão variada.

• Se quiser explorar mais a **atividade 6**, peça aos alunos que descrevam cada um dos dois procedimentos. Depois, pergunte: "Alguém faria de outro modo?". Discuta as ideias que forem apresentadas, mas evite avaliá-las como certas ou erradas. Os próprios alunos podem ser juízes dessas ideias. É sempre enriquecedor explorar a diversidade de procedimentos.

Caso não surja outra ideia, se desejar, apresente este outro procedimento:

$2 \times 13 = 13 + 13 = 26$ e $2 \times 26 = 26 + 26 = 52$ (a ideia implícita é: "quadruplicar é dobrar o dobro").

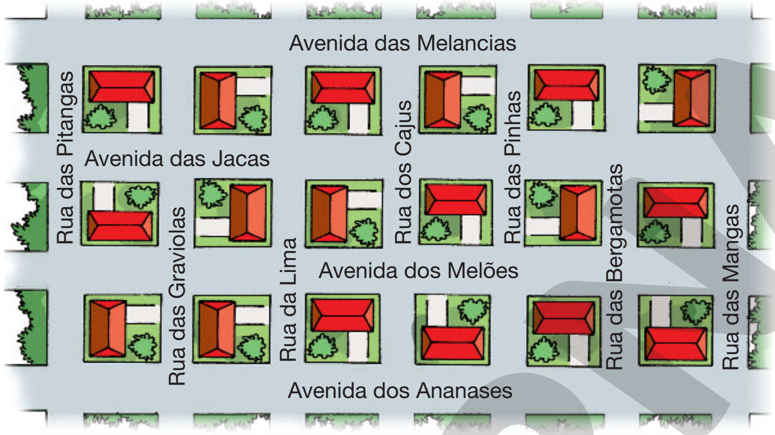
Ou então:

$4 \times 10 = 40$ e $4 \times 3 = 12$; juntando tudo: $40 + 12 = 52$.

Essa última ideia é a base do algoritmo habitual da multiplicação e será retomada na unidade 4.

5. Observe uma pequena parte da planta de um bairro.

PAULO MANZI



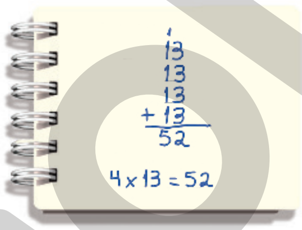
a) Quantas são as avenidas? 4

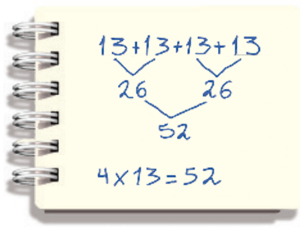
b) Cada avenida cruza com quantas ruas? 7

c) Queremos saber qual é o total de cruzamentos entre ruas e avenidas nesse trecho do bairro. Escreva e efetue a multiplicação que tem como resultado esse total. $4 \times 7 = 28$ ou $7 \times 4 = 28$

6. A professora pediu aos alunos que descobrissem o resultado de 4×13. Veja os registros de dois alunos.

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI





• Descubra o resultado das multiplicações. Registre como quiser.

a) $3 \times 21 =$ 63

b) $4 \times 12 =$ 48

c) $3 \times 30 =$ 90

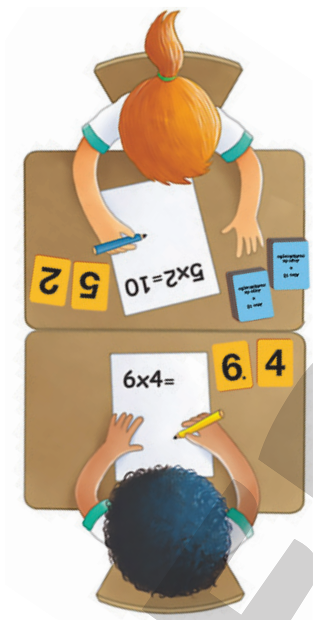
A geometria de um mapa

Observe que o mapa da página 92 do *Livro do Estudante* representa um bairro planejado: as avenidas são igualmente espaçadas e não se cruzam, são paralelas; as ruas também são igualmente espaçadas, são paralelas umas às outras; cada uma das avenidas é perpendicular a cada uma das ruas; em consequência, as quadras são retangulares e iguais. Essas informações são para seu conhecimento. No próximo ano, essas noções serão apresentadas aos alunos.

Vamos jogar?

Jogo da multiplicação

- Forme dupla com um colega ou uma colega. As cartas para este jogo vocês já usaram no *Alvo 13* da página 28. Mas, agora, serão usadas apenas as cartas com números 1, 2, 3, 4, 5 e 6.
- As cartas dos jogadores devem ser reunidas e embaralhadas, e o monte, colocado sobre a mesa, com os números voltados para baixo.
- Em cada rodada, os jogadores retiram duas cartas do monte e escrevem no caderno o resultado da multiplicação dos números que aparecem nelas.
- Quem termina primeiro espera o outro acabar. Depois, juntos, conferem os resultados.
- Quem acerta o resultado ganha um ponto. Ganha um ponto a mais o jogador que obtém o maior resultado da rodada.



Refletindo sobre o jogo

1 Bia e Duda participavam do *Jogo da multiplicação*.

Cada uma sorteou um par de cartas. Escreva os resultados correspondentes às multiplicações que elas efetuaram.

Bia

18

Duda

16

- Qual delas obteve um ponto a mais? Bia

2 Turíbio participou do *Jogo da multiplicação*. Veja o que aconteceu.

a) Na primeira rodada, ele escreveu o resultado 12 no papel.
Quais foram as cartas que ele tirou? 2 e 6 ou 3 e 4.

b) Na segunda rodada, ele anotou o resultado 17. Isso é possível? Não.

3 Nesse jogo, qual é o maior resultado possível? E qual é o menor?

Maior resultado: 36; menor resultado: 1.

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

- O *Jogo da multiplicação* envolve cálculo mental e ajuda a memorizar tabuadas. As cartas são as mesmas usadas no jogo *Alvo 13*, do **capítulo 3**. Reforce a instrução: agora, entram apenas as cartas de 1 a 6. Nesta fase, priorizamos as multiplicações com números menores, que os alunos memorizam com menos dificuldade. No segundo semestre, convém repetir o jogo com todas as cartas.
- Para ensinar rapidamente o funcionamento do jogo, chame duas crianças à frente da sala, de forma que os outros possam vê-las jogando. Você dá as instruções à medida que elas jogam.
- As regras não estão inteiramente definidas. Por exemplo: o que fazer em caso de empate? E se houver desacordo ao conferir os resultados? Essas questões deverão ser decididas, de preferência, pelos próprios alunos.
- Para resolver os problemas do *Refletindo sobre o jogo*, é absolutamente necessário ter jogado antes. Então, não se esqueça: os jogos aqui propostos precisam ser jogados.
- O **problema 1** costuma ser facilmente resolvido pelas crianças.
- O **problema 2** envolve análise de possibilidades. O *item a* tem duas soluções, mas não antecipe isso para os alunos. Se aparecer apenas uma, instigue: "Essa é a única possibilidade? Não há outra?". O *item b* faz uma pergunta sobre uma situação matematicamente impossível: encontrar dois números inteiros, diferentes de 1 e de 17, cujo produto seja 17. Como 17 é um número primo, esse produto não existe. Portanto, Turíbio se enganou. Nossa intenção não é estudar números primos no 3º ano, o que seria inadequado. Basta as crianças constatarem, fazendo tentativas, que multiplicando números de 1 a 6 o resultado jamais será 17.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência.
- Comparação de áreas por superposição.
- Medida de tempo.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA12
- EF03MA21
- EF03MA22
- EF03MA24

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.
- Recomende o cálculo mental e, de vez em quando, peça aos alunos que expliquem como pensaram para realizá-lo. Mas quem preferir pode efetuar cálculo escrito.
- Promova leitura e interpretação do texto dos problemas desta página, estimule a apresentação de dúvidas e solicite a outros alunos que tentem esclarecê-las. Em seguida, peça a eles que os resolvam. Corrija em seguida ou no final da página.
- O **problema 1** traz um conhecido modo de registrar quantidades fazendo grupos de 5.

Nesse problema, veja como um aluno de 3º ano adicionou 38 com 19 mentalmente: "Passo 1 do 38 para o 19; o 38 vira 37 e o 19 vira 20; aí, adiciono 37 com 20: dá 57!". Também se pode pensar assim: em vez de adicionar 19, adiciono 20 ao 38, dá 58. Como adicionei 1 a mais, para compensar, tiro 1 do resultado: 58 − 1 = 57.

- O *item d* do **problema 1** é sutil. Se as duas turmas tivessem o mesmo número de alunos, cada uma teria metade do total, metade de 57. Mas quanto é isso? Para ajudar os alunos, sugira que encontrem metade de 50 e depois metade de 7. Será que conseguem? Este é um bom desafio para o 3º ano. Como a metade é *vinte e oito e meio* e uma turma não pode ter meio aluno, as turmas não podem ser iguais.

CAPÍTULO 21

Problemas

Você já sabe: problemas matemáticos são desafios que estimulam a curiosidade e fazem pensar. Resolvê-los proporciona satisfação e contentamento. Experimente!

Os cálculos envolvidos nos problemas deste capítulo são simples. Procure realizá-los mentalmente.

1. Todos os alunos das turmas A e B do 3º ano da escola de Joana responderam à pergunta: *Você tem animal de estimação?* Veja o resultado no quadro.

Você tem animal de estimação?	
Sim	
Não	

ERIC ISSELEE/SHUTTERSTOCK

AFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK

a) Quantos alunos têm animal de estimação? 38

b) Quantos alunos não têm animal de estimação? 19

c) Quantos alunos responderam à pergunta? 57

d) As turmas A e B da escola de Joana têm o mesmo número de alunos? Não.

2. Em uma viagem pelo estado do Piauí, um ônibus com 43 passageiros partiu da capital Teresina com destino à cidade de Floriano. No percurso, parou apenas em Amarante, distante 160 km de Teresina, onde desceram 12 pessoas. Nessa mesma cidade subiram 16 passageiros.

Quantos passageiros chegaram a Floriano? 47

3. Para uma festa de aniversário, foram compradas três embalagens de garrafas de suco iguais à da ilustração ao lado.
Cada garrafa contém 1 litro e meio de suco. No final da festa, sobraram 7 garrafas fechadas. Quantas garrafas foram consumidas na festa? 29

GEORGE TUTUMI

4. O Dia das Mães é comemorado sempre no segundo domingo de maio. Com base nessa informação, responda às perguntas.

a) Em 2022, em que dia de maio ocorreu essa comemoração? 8

b) O Dia das Mães pode ocorrer em um 5 de maio?

Não.

c) Pode ocorrer em um 9 de maio? Sim.

d) Em um 14 de maio? Sim.

e) E em um 15 de maio? Não.

5. Carmilda, que é professora, foi passar o fim de semana com sua família em uma colônia de férias do Sindicato dos Professores de sua cidade.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

a) Eles estão se dirigindo ao apartamento 27. Para chegar lá, devem virar à esquerda no corredor ou seguir à direita?

Devem virar à esquerda.

b) Quantos apartamentos há no 2º andar?

8

c) Nessa colônia de férias, a diária custa R$ 100,00 para cada adulto e R$ 50,00 para cada criança. Quanto a família de Carmilda pagará por dia?

R$ 300,00

d) Como ficará hospedada sábado e domingo, quanto pagará no total?

R$ 600,00

e) A colônia de férias tem 40 apartamentos, 8 por andar, a começar do 2º andar. Qual é o último andar?

$5 \times 8 = 40$; São 5 andares. Começando no 2º andar, o último é o 7º andar.

• Ao interpretar o enunciado do **problema 2**, verifique se os alunos percebem que a distância entre Teresina e Amarante não influi na resolução; por essa razão, esse não é um problema convencional. As cidades citadas no problema são reais. Se achar interessante, mostre as cidades para as crianças em um mapa do Piauí, que pode ser encontrado em um atlas ou na internet.

• No **problema 3**, a ilustração também traz uma informação importante para responder à pergunta. Depois da resolução, pergunte se usaram a informação de que cada garrafa tem um litro e meio de suco. Claro que não usaram. A informação é desnecessária.

Mas, se achar que vale a pena, pergunte: “Quantos litros de suco foram consumidos nessa festa?”. Pronto! Temos uma nova pergunta e essa precisa da informação sobre a capacidade de cada garrafa. A resposta é 29 vezes 1 litro e meio, que correspondem a 29 litros mais metade de 29 litros, isto é, 29 litros mais 14 litros e meio, o que dá 43 litros e meio. É um raciocínio interessante para o 3º ano!

• No **problema 4**, a primeira pergunta é respondida examinando o calendário. Nas demais, é preciso raciocinar. Depois de as crianças registrarem suas respostas, apresente as respostas corretas e escolha alguns alunos que acertaram para explicar como pensaram. É muito importante que eles se acostumem a expressar o raciocínio.

• No **problema 5**, a informação necessária para responder ao *item a* está na ilustração. Mas não conte isso aos alunos; deixe que eles percebam por si sós. Após ler o *item c*, pergunte às crianças se elas sabem quantos adultos e quantas crianças há na família de Carmilda. Será que perceberam que a resposta está na ilustração?

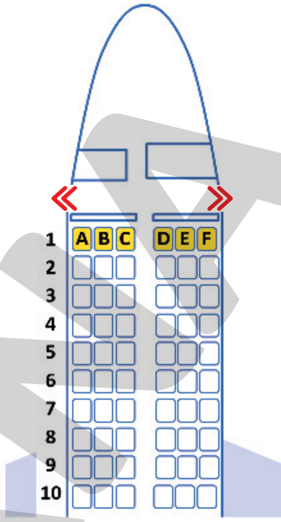
- Continue com a leitura das questões feita em voz alta pelos alunos que você escolher. Incentive-os a apresentar dúvidas, se as tiverem. Depois, dê um tempo para a resolução; faça a correção em seguida ou após a resolução de todos os problemas da página.
- No **problema 6**, pergunte: "Vocês entenderam a planta do avião? Onde é a cabine onde ficam os pilotos? Onde é a porta da frente? Para que servem as indicações A, B, C, D, E, F?".

Se quiser explorar mais a atividade, proponha aos alunos que elaborem uma pergunta que possa ser respondida com base nas informações disponíveis. A pergunta deve envolver conhecimentos matemáticos. Depois, eles devem responder à pergunta. Ouça o maior número possível de perguntas e peça a opinião da turma. A pergunta elaborada está de acordo com o que foi pedido?

- O **problema 7** não traz maiores dificuldades, embora levem as crianças a "pensar fora da caixinha", isto é, sobre situações não convencionais. Pode-se dizer que o problema envolve decomposição; o número 19 é decomposto em $4 \times 4 + 3$.

6. Quem viaja de avião precisa saber localizar sua poltrona.

A poltrona de Matilde é a 7A. Ela embarcou pela porta da frente da aeronave e avançou até a fileira 7. A poltrona dela está à direita; é a da janela. Compreendeu o roteiro que ela fez para chegar ao seu lugar?



MICHEL RAMALHO

a) A poltrona de Juvêncio é 17F, e ele também embarcou pela porta da frente. Que roteiro deve fazer?

Juvêncio deve caminhar até a fileira 17; a poltrona está à esquerda dele; é a da janela.

b) Carla embarcou pela porta dos fundos do avião, e sua poltrona é 19B. Que roteiro ela deve fazer?

Ela deve caminhar até a fileira 19 (nesse caso, seguirá a ordem decrescente da numeração); a poltrona está à esquerda de Carla; é a do meio.

c) A poltrona 22D é a da janela, do corredor ou do meio?

No corredor.

d) Essa aeronave tem 30 fileiras, todas com 6 poltronas.

Quantos lugares a aeronave tem ao todo? 180

7. Perto da casa de Lia há uma banca de jornais que troca 4 gibis usados por 1 novo.

JOÃO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

a) Lia levou 19 gibis usados para trocar. Por quantos gibis novos ela trocou? Lia ainda ficou com gibis usados?

Lia trocou por 4 gibis novos e ficou com 3 gibis usados.

b) Para obter 15 gibis novos, quantos gibis usados devem ser levados para trocar?

60 gibis usados.

Prepare-se para a Geometria

Logo adiante, no **capítulo 24**, trataremos das figuras geométricas espaciais. Essas figuras são retratadas no *Livro do Estudante*, mas são imagens bidimensionais. O aprendizado torna-se mais rico se a criança manipular modelos concretos, tridimensionais, dessas figuras. Onde encontrá-los? Às vezes, em lojas de brinquedos educativos e, com mais frequência, nas embalagens de produtos comuns, nas prateleiras de supermercados ou farmácias.

O uso desses recursos requer alguns cuidados. Entre as embalagens, dê preferência às de papelão ou plástico, mas que não sejam de produtos tóxicos. Embalagens de metal, que podem cortar, ou de vidro, sujeitas a quebrar, e certos objetos, como pilhas, podem ser mostrados pelo professor, mas jamais manipulados pelos alunos.

Registrando os cálculos

Nos problemas desta página, a resposta não é apenas um número, mas também a conta ou as contas que levam ao número.

1. Um vendedor de sorvetes colocou em seu carrinho 28 picolés de chocolate, 15 de coco, 25 de limão e 12 de abacaxi. Infelizmente, ele só conseguiu vender 47 picolés.

- Que contas podemos fazer para saber quantos picolés sobraram?

Exemplo de resposta: $28 + 15 + 25 + 12 = 80$ e $80 - 47 = 33$

2. O dono de um armazém comprou 6 vidros de conserva por R$ 7,00 cada um e venderá cada vidro por R$ 11,00. Ele montou o quadro abaixo para fazer algumas contas e, assim, saber quanto vai lucrar se vender todos os vidros. Escreva as contas que devem ser feitas em cada caso e descubra quanto esse comerciante vai lucrar.

Quanto gastei	Quanto vou receber se vender tudo	Meu lucro
$6 \times 7 = 42$	$6 \times 11 = 66$	$66 - 42 = 24$

3. No supermercado, 3 barras de chocolate custam R$ 15,00.

GEORGE TUTUMI

- Que conta devemos fazer para saber:

a) quanto custa cada barra de chocolate?

$15 \div 3 = 5$

b) o preço de 9 barras de chocolate?

$9 \times 5 = 45$ ou $3 \times 15 = 45$

4. Carlinhos e eu fomos ao circo com meu pai. O ingresso de adulto custou 20 reais. Meu ingresso e o de Carlinhos custaram 11 reais cada um. Meu pai pagou os ingressos com uma cédula de 100 reais e duas moedas de 1 real.

- Que contas devemos fazer para descobrir quanto meu pai recebeu de troco?

$2 \times 11 = 22$; $20 + 22 = 42$; $102 - 42 = 60$

• Nesta página, sugerimos deixar por conta dos alunos a leitura dos enunciados e a resolução dos problemas. Reforce a orientação de que a resposta não é só um número, mas também a(s) conta(s) que leva(m) a esse número. Por exemplo, no **problema 1**, a resposta **não** é apenas *Sobraram 33 picolés*. O registro dos cálculos é essencial.

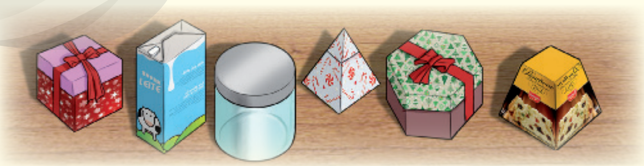
Entretanto, basta indicar os cálculos, e convém esclarecer o que a palavra *indicar* significa nesse contexto. Por exemplo, se foram adicionados todos os picolés, basta escrever $28 + 15 + 25 + 12 = 80$. (Observe que, nessa operação, o mais simples seria começar adicionando 28 com 12 e 15 com 25. Na correção, verifique se os alunos procederam dessa forma.)

• No **problema 2**, é provável que os alunos perguntem o que é lucro. Explique que lucro é o que o comerciante recebe menos o que gasta (trata-se, é claro, de uma noção simplificada do cálculo do lucro, mas aceitável no 3º ano). Na correção, avise aos alunos que cálculos envolvendo quantias podem ser feitos sem o símbolo R$. Por exemplo, 6×7, no lugar de $6 \times$ R$ 7,00.

• No *item b* do **problema 3**, pode-se usar *proporcionalidade*: se 3 barras de chocolate custam R$ 15,00, o triplo de 3 barras (9 barras) custará o triplo de R$ 15,00 (ou seja, R$ 45,00). Esse raciocínio é raro no 3º ano. A noção de proporcionalidade começará a ser explorada a partir do 4º ano.

• Na correção do **problema 4**, pergunte: "Por que, para pagar os ingressos, além da cédula de 100 reais o pai deu 2 moedas de 1 real? Não bastavam os 100 reais?". Espera-se que os alunos percebam que a intenção do pai foi facilitar o troco. Se quiser ir além, pergunte: "Se o pai não tivesse 2 reais e desse apenas 100 reais para pagar os ingressos, que troco deveria receber?".

Sugerimos que, se possível, e aos poucos, você organize em sua sala um cantinho com esses materiais. Embalagens com formato de bloco retangular são as mais comuns, mas as com forma cilíndrica não são raras. Entretanto, busque também outros formatos, encontre moldes na internet que lhe permitam fazer uma pirâmide ou um prisma. Inspire-se na imagem abaixo para começar uma coleção que pode ser muito útil para suas aulas.


LUIZ RUBIO

Objetos de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA03
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA24

CAPÍTULO 22

Matemática das compras cotidianas

*Nas Fichas **8**, **9**, **10** e **11** do Material complementar, recorte as cédulas e as moedas de real e use-as nas atividades deste capítulo.*

1. Veja estas cinco moedas de centavos de real atualmente em circulação:

a) Qual delas é a moeda de maior tamanho? A moeda de 25 centavos.

b) Qual delas é a moeda de maior valor? A moeda de 50 centavos.

c) Você sabe que 100 centavos formam 1 real. Juntando as moedas acima, quanto falta para completar 1 real? Faltam 9 centavos.

2. Veja as moedas de Severino e de Oto.

Severino

Severino tem 2 reais e 15 centavos. Essa quantia também se escreve assim: R$ 2,15.

Oto

Oto tem 2 reais e 75 centavos, ou R$ 2,75.

a) Complete o texto no quadro de Oto usando o de Severino como modelo.

b) Cada sorvete custa 2 reais e 20 centavos. Oto e Severino querem comprar um sorvete cada um. Se juntarem suas moedas, vai sobrar ou vai faltar dinheiro? Quanto sobrará ou faltará?

Vai sobrar dinheiro. Sobrarão R$ 0,50.

Sugestão de roteiro de aula

- De início, é preciso providenciar as imitações de cédulas e moedas de real. Se for viável, antes do recorte, conviria colar as fichas sobre a cartolina, providência que facilita o manuseio e garante mais durabilidade ao material. Uma vez que recortar contorno de moedas é difícil para crianças e trabalhoso para adultos, sugerimos recortar a Ficha **11** nas linhas tracejadas; o branco em volta das moedas não traz qualquer inconveniente.
- Faz parte do aprendizado da Matemática conhecer o sistema monetário nacional. Então, peça aos alunos que representem, com cédulas e moedas do *Material complementar*, as quantias que aparecem neste capítulo. Ao usar os centavos, os alunos podem adquirir mais do que noções relativas a dinheiro, dando os primeiros passos no uso da escrita decimal dos números racionais (mesmo sem conhecê-los oficialmente). Eles também desenvolvem cálculo mental, percebem paralelos entre as relações metro-centímetro e real-centavo etc.
- Antes de explorar as páginas do livro, se for possível, realize a atividade proposta na parte inferior da página MP137. Assim, os alunos não terão dificuldade em fazer o que o livro propõe.
- Segundo o enunciado da **atividade 1**, a moeda de 1 centavo ainda é válida, mas quase não é vista. Seu custo de produção é muito elevado em relação a seu valor; talvez por isso o Banco Central esteja evitando cunhar mais dessas moedas. De qualquer modo, elas ainda fazem parte do sistema monetário nacional.

A moeda de 1 real não foi relacionada, pois o texto se refere apenas às moedas de centavos de real. Pergunte aos alunos: “Em nosso dinheiro, há mais alguma moeda além dessas? Por que ela não está aqui?”.

- Indo além, se quiser, aproveite o contexto da **atividade 2** e peça aos alunos que elaborem uma pergunta que possa ser respondida com base nas moedas de Severino e Oto. Depois, procure ouvir e discutir o maior número possível dessas perguntas.

As compras de Taís

Logo cedo, Taís foi à feira, onde comprou frutas, verduras e legumes. Ela sabe que esses alimentos fazem bem à saúde.

Depois da feira, Taís correu para casa, pois tinha muito o que fazer: preparar o almoço, lavar roupa e, ainda, buscar as duas filhas maiores na escola e levar a caçula para a creche. À tarde, ela trabalha fora. É professora de piano na escola de música da cidade em que mora.

ILUSTRAÇÃO: ROKO

Conversar para aprender

Leia comentários no *Manual do Professor.*

a) Por que frutas, verduras e legumes são bons para a saúde? Resposta pessoal.
b) Lendo o texto, descubra quantas filhas Taís tem. Três filhas.
c) À tarde, Taís trabalha como professora de piano; de manhã, é trabalho o que ela faz? Resposta pessoal.
d) Você toca algum instrumento musical? Resposta pessoal.
e) Na barraca de legumes, qual é o preço da cenoura? É só uma cenoura que custa isso? R$ 5,00. Não, esse é o preço do quilograma.
f) Quanto Taís pagará por dois quilogramas de tomates e uma bacia de chuchu? R$ 18,50
g) Em uma barraca de verduras, Taís pagou 14 reais e 50 centavos com uma cédula de 20 reais. Quanto ela recebeu de troco? R$ 5,50
h) Quando vai à feira, Taís usa Matemática? Dê um exemplo. Resposta pessoal.

- A página trata de uma situação corriqueira: compras e vendas em feiras livres, nas quais quantias fracionárias podem aparecer. Nos grandes centros urbanos, as feiras livres estão sendo lentamente substituídas por supermercados e sacolões, mas ainda têm presença significativa.
- Promova a leitura do texto e a discussão dos itens da seção *Conversar para aprender*. Se julgar pertinente, amplie a conversa. A situação dá margem para abordar: a situação familiar de Taís (será casada? Será viúva? Se casada, divide as tarefas domésticas com o marido?); os preços dos produtos da feira (são caros ou baratos? Quando e por que aumentam?); a utilidade da Matemática (que conhecimentos matemáticos tem o feirante?). Assim, exploram-se contextos da realidade e Temas Contemporâneos Transversais, como Educação Alimentar e Nutricional, Educação Financeira, Educação para o Consumo, Vida Familiar e Social, todos em sintonia com a BNCC.
- No *item a*, esclareça aos alunos que frutas, verduras e legumes são ricos em fibra alimentar, minerais e diferentes tipos de vitaminas. Estudos científicos mostram que esses alimentos estão associados a menor risco de desenvolvimento de várias doenças e à manutenção do peso adequado. No *item c*, esperamos que reconheçam os afazeres domésticos como trabalho.
- Destacamos o *item h* da seção *Conversar para aprender*. As crianças perceberão que um pouco de Matemática é necessário na feira.
- Por propiciar uma conversa sobre alimentação adequada, além do que já citamos, o tema deste capítulo favorece o estabelecimento de conexões com Ciências.

Sugestão de atividade preparatória para o capítulo 22

Proponha aos alunos que, usando moedas de real do *Material complementar*, encontrem três maneiras diferentes de formar 1 real. O registro pode ser feito com desenhos no caderno.

Há muitas possibilidades de resposta: duas moedas de 50 centavos; uma moeda de 50 centavos e cinco de 10 centavos; quatro moedas de 25 centavos etc. Se quiser, acrescente condições: 1 real formado com moedas de 25 e de 50 centavos; 1 real formado com moedas de 10 e de 50 centavos etc.

• Sugerimos que os alunos tentem resolver os problemas sozinhos. Insista para que leiam os enunciados com atenção e façam perguntas para tirar dúvidas.

• Também nestes problemas, peça que escrevam a conta que leva à resposta, como se explicita no **problema 1**.

• No **problema 2**, Taís não conhecia jambo. E você, conhece? Que tal pesquisar frutas típicas das várias regiões do Brasil?

No *item a*, também está correta a resposta: 8 + 8 + 8 + 8 = 32.

Se for possível, peça aos alunos que elaborem uma pergunta que leve em conta as informações da barraca de jambo; a seguir, devem respondê-la. Na correção, convide um aluno para que leia a pergunta e sua resposta. Em seguida, peça a outro aluno que avalie se a pergunta está adequada e se a resposta está correta. Para estar adequada, a pergunta precisa contemplar o que foi pedido, ou seja, ela deve levar em conta que uma caixa com 8 jambos custa R$ 9,00. Exemplos de perguntas: Se uma pessoa comprar duas caixas e pagar com 20 reais, que troco receberá? Se uma pessoa comprar três caixas, quanto pagará? E se a pessoa quiser comprar apenas 4 jambos, quanto deverá pagar? Se uma pessoa quiser levar uma dúzia de jambos, quanto pagará?

• O **problema 3** exige uma adição com reais e centavos do real. Deixe as crianças criarem suas próprias estratégias para encontrar a resposta. É provável que juntem 12 reais com 6 reais (18 reais), 70 centavos com 30 centavos (1 real) e, depois, juntem tudo (19 reais). No próximo ano escolar, começarão a usar algoritmos de cálculo escrito envolvendo números com vírgula.

• Sempre que houver dificuldades em cálculos desse tipo, recorra à concretização, usando o dinheiro de brinquedo que fornecemos no *Material complementar*. Ainda não é o momento de estabelecer regras para cálculos usando esses números com vírgula.

1. Em uma barraca de frutas, Taís comprou duas dúzias de laranjas, uma dúzia de maçãs e uma dúzia e meia de peras. Ela gastou R$ 9,00 com as laranjas, R$ 15,00 com as maçãs e R$ 21,00 com as peras.

a) Escreva e efetue uma conta que dê o total de frutas compradas.

24 + 12 + 18 = 54
Taís comprou 54 frutas.

b) Escreva e efetue uma conta que dê o total gasto por Taís.

9 + 15 + 21 = 45
Taís gastou R$ 45,00.

2. Em outra barraca, havia uma fruta que Taís não conhecia, chamada jambo. Ela era vendida em caixas com 8 frutas cada uma. Taís experimentou, gostou e comprou 4 caixas.

ROKO

a) Escreva e efetue uma conta que dê o total de jambos comprados.

4 × 8 = 32
Taís comprou 32 jambos.

b) Escreva e efetue uma conta que dê o total gasto por Taís com as caixas de jambo.

4 × 9 = 36
Taís pagou R$ 36,00
pelas 4 caixas de jambos.

3. Na barraca de cereais, Taís comprou um pacote de arroz por R$ 12,70 e um pacote de milho para pipoca por R$ 6,30.

Quanto ela gastou? R$ 19,00

Sugestão de atividade: Um mercado de faz de conta

Uma atividade interessante, desenvolvida já em muitas escolas, é simular um mercado. Nesse mundo do faz de conta, as mercadorias podem ser embalagens vazias e tudo o mais que a imaginação permitir. Quanto ao dinheiro, os alunos podem usar as cédulas de real fornecidas no *Material complementar*. Se tiverem perdido as cédulas, a alternativa é eles mesmos confeccionarem substitutas da maneira como foi orientado na parte inferior da página MP079 deste *Manual*. Mas, atenção: neste caso, devem fazer cédulas de real (2, 5, 10, 20, 50, 100 e 200 reais).

Essa atividade favorece a compreensão do sistema monetário e propicia o entendimento de noções como: pagar, receber, dar troco, trocar dinheiro, registrar quantias etc. Ajuda também a desenvolver

4. Veja o preço da alface e do repolho na barraca de verduras.

- Agora, complete as frases.

a) O preço de dois pés de alface é R$ 5,50.

b) O preço de quatro pés de alface é R$ 11,00.

c) O preço de seis pés de alface é R$ 16,50.

d) O preço de dois pés de alface e um repolho é R$ 11,50.

e) O preço de quatro pés de alface e dois repolhos é R$ 23,00.

5. Taís não quis comprar todas as papaias da caixa. Comprou apenas três. Quanto ela deve pagar?

$20 \div 5 = 4$
$3 \times 4 = 12$
Taís deve pagar R$ 12,00.

SARA ALENCAR

6. Agora, invente um problema que envolva as compras de Taís. Você deverá escrever o enunciado e resolver o problema.

Resposta pessoal.

Contas

ILUSTRAÇÕES: ROKO

▶ a noção de grandeza dessas quantias, pois os preços podem ser próximos dos verdadeiros. E ainda oferece oportunidade de conversar sobre consumo responsável, iniciativa que contempla o Tema Contemporâneo Transversal Educação para o Consumo.

- O **problema 4** traz algum desafio porque formula cinco questões cujas respostas exigem a coordenação de várias informações. Peça aos alunos que expliquem suas respostas.
- No **problema 5**, admite-se implicitamente que haja proporcionalidade entre o valor a pagar e o número de papaias comprados, embora não convenha discutir esse aspecto com alunos de 3º ano. Para resolver, os alunos deverão perceber que cada papaia custa R$ 4,00. Pergunte como descobriram esse fato. Provavelmente dirão que $5 \times 4 = 20$ ou que $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$. Poucos pensarão na divisão, mas você pode mostrar que a divisão poderia ser usada: $20 \div 5 = 4$.
- Na **atividade 6**, reforce as orientações: não se trata de inventar qualquer problema. Ele deve referir-se às compras de Taís. Relembre que em um problema de Matemática devem ser fornecidas algumas informações e apresentada uma pergunta (ou mais de uma) para ser respondida com base nos dados. Depois, valorize e socialize a produção das crianças.

Um problema extra

No comércio, quando aumenta a quantidade do que se compra, costuma-se conseguir redução do preço unitário. Por exemplo, se uma camiseta custa R$ 18,00, quem comprar 10 unidades, provavelmente, pagará menos que R$ 180,00. Note que, nesse caso, deixa de haver proporcionalidade entre o valor a pagar e o número de peças compradas.

Se julgar pertinente, depois de resolvido o **problema 4**, converse com os alunos sobre o assunto (na linguagem adequada à faixa etária) e proponha que façam uma tabela em que 4 pés de alface tenham desconto de, por exemplo, R$ 0,50; 6 pés tenham desconto de R$ 1,00; 8 pés tenham desconto de R$ 1,50. Essa discussão atende aos Temas Contemporâneos Transversais Educação Financeira e Educação para o Consumo, como consta na BNCC.

Objetos de conhecimento
- Figuras geométricas planas.
- Congruência de figuras geométricas planas.

Habilidades
- EF03MA15
- EF03MA16

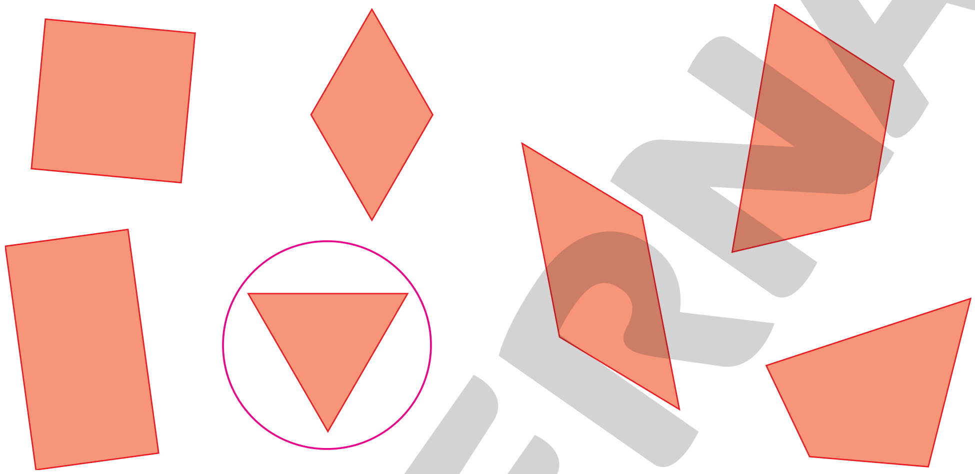
Sugestão de roteiro de aula

- Comece propondo a atividade da página em que se descobre a figura intrusa. É provável que as crianças identifiquem o triângulo, que é a única que não tem quatro lados. Aproveite para explicar que figuras com quatro lados se chamam quadriláteros e relacione com outras palavras de mesmo prefixo: quadriciclo, quadrúpede, quadriênio, quadrimotor etc.
- Passe para o *Vamos colar?*, que se refere a figuras congruentes. Explique o termo: são figuras de mesma forma e mesmo tamanho, embora possam estar em posições diferentes. Uma pode ficar "justinha" sobre a outra (elas se superpõem). As crianças preferem dizer que são "figuras iguais". Tudo bem. O termo técnico *congruente* não é essencial no 3º ano, embora seja conveniente você usá-lo às vezes. Aos poucos, as crianças vão adquirindo o vocabulário técnico da Matemática.
- Depois que as crianças conseguirem superpor as figuras corretamente, peça a elas que colem os quadriláteros recortados de uma das fichas sobre os quadriláteros congruentes da outra ficha.
- Três dos quadriláteros recortados não têm par congruente: um quadrado, um losango e um trapézio. Dois dos quadriláteros da outra ficha não têm par congruente: um retângulo e um paralelogramo. Mas, não é preciso dizer isso aos alunos. Basta o aviso inserido no final do *Vamos colar?*

CAPÍTULO 23

Quadriláteros

Há uma intrusa neste grupo de figuras geométricas. Circule-a e explique por que ela é intrusa.



O triângulo é a figura intrusa porque é a única que não tem 4 lados, ou seja, é a única que não é quadrilátero.

Vamos colar?

Descobrindo figuras congruentes

- Recorte as Fichas **12** e **13** do *Material complementar* e, depois, recorte os quadriláteros da Ficha **13**.
- Escolha um desses quadriláteros e tente descobrir se na Ficha **12** há algum quadrilátero que possa ser perfeitamente recoberto pelo quadrilátero que você escolheu.
- Prossiga fazendo o mesmo com cada um dos quadriláteros recortados.
- Finalmente, cole os quadriláteros recortados sobre seus congruentes.
- Atenção: sobrarão quadriláteros sem seu par.

PAULO MANZI

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

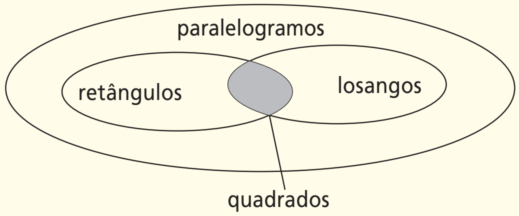
Sobre os quadriláteros

Alunos da segunda metade do Ensino Fundamental aprendem uma classificação dos quadriláteros com duas características que incomodam alunos mais jovens:

✓ retângulos, quadrados e losangos são incluídos entre os paralelogramos (porque todos têm dois pares de lados paralelos);

✓ quadrados são incluídos entre os losangos (porque têm os quatro lados congruentes) e também entre os retângulos (porque têm os quatro "cantos" retos).

Essa classificação pode ser visualizada assim:

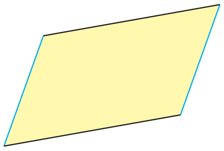


ERICSON GUILHERME LUCIANO

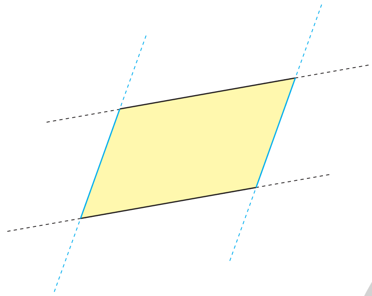
Características dos quadriláteros

Leia o texto.

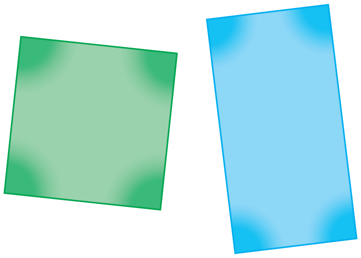
O paralelogramo tem esse nome porque seus lados opostos são **paralelos**.



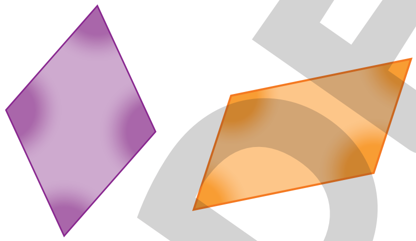
Isso significa que podemos prolongar seus lados opostos quanto quisermos, mas eles jamais se encontrarão.



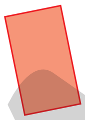
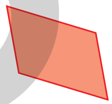
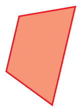
Quadrados e retângulos têm cantos retos, como os cantos de uma folha de papel A4.



Este losango e este paralelogramo não têm cantos retos.



- Agora, complete o quadro com **sim** (S) ou **não** (N).

					
Quatro lados de mesmo comprimento	S	N	S	N	N
Quatro cantos retos	S	S	N	N	N
Dois pares de lados opostos paralelos	S	S	S	S	N

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Sobre os quadriláteros no 3º ano

As crianças de 3º ano constroem sua noção de quadrado em oposição à de retângulo, uma vez que identificam as figuras geométricas com base apenas na percepção visual. "Se é quadrado, não pode ser retângulo". Da mesma forma, acham que um quadrado não pode ser um losango. Acreditamos que não é conveniente (nem necessário) refutar essas concepções por enquanto. Em nossa opinião, os alunos devem amadurecer, desenvolver um raciocínio mais flexível, e só aprender a classificação inclusiva dos quadriláteros (mostrada na página anterior), a partir do 6º ano.

Assim, não devemos reforçar a oposição quadrado-retângulo, mas também não devemos impor a noção de que "todo quadrado é um retângulo", ou que "todo retângulo é um paralelogramo" etc. No 3º ano, basta identificar visualmente os quadriláteros e apreender algumas de suas características básicas.

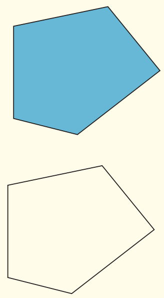
- Sugerimos uma breve aula expositiva antes de abordar esta página, apresentando aos alunos os quadriláteros mais famosos, aqueles que servem de modelo para objetos como portas, janelas de ônibus, estampas de tecidos, fachadas de prédios etc.

Desenhando, mostre trapézios (que têm apenas um par de lados paralelos), paralelogramos (explique o nome), losangos (informe que seus quatro lados são congruentes), retângulos e quadrados. Comente que a diferença entre um losango comum e um quadrado está nos cantos (na verdade, ângulos) retos do quadrado.

- Depois dessa breve aula, passe para as atividades da página, que devem ser feitas sob seu comando. Primeiro, a leitura do texto, que repete em parte informações que você já deu. Depois, o preenchimento do quadro, que exige atenção às ilustrações para decidir quais características tem cada quadrilátero.

Sobre superfícies e linhas

As figuras geométricas representadas abaixo são diferentes.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Uma vez que se usam palavras diferentes para distinguir círculo de circunferência, por que não se faz o mesmo com figuras poligonais?

De fato, há livros que distinguem o *polígono* (uma linha) da *região poligonal* (uma região plana, uma superfície). Há também livros que consideram que polígono é a região plana mais o contorno que a limita. Nesta coleção, optamos por essa última concepção, pois raramente precisaremos nos referir apenas ao contorno do polígono. São mais frequentes as situações em que essa distinção é irrelevante. Por exemplo, quando se diz que um quadrilátero tem duas diagonais, não importa se a palavra quadrilátero designa uma região ou apenas uma linha.

Objetos de conhecimento
- Figuras geométricas espaciais.
- Medida de comprimento.

Habilidades
- EF03MA13
- EF03MA19
- EF03MA14

Sugestão de roteiro de aula

- Neste capítulo, os alunos montam uma caixinha que lembra um bloco retangular a partir de sua planificação fornecida na Ficha **14** do *Material complementar*. Depois, usando régua, os alunos determinam as dimensões da caixinha, como informa o texto do livro.
- O bloco retangular foi apresentado no 2º ano, e essa retomada é importante. Comece falando sobre a presença dessa forma nas mais diversas caixas, embalagens e construções. Se possível, leve para a sala de aula algum objeto que lembre essa figura geométrica, como um tijolo ou uma caixa de sapatos.
- Na **atividade 1**, sugerimos que monte a caixinha. Acompanhando você, as crianças vão fazendo o mesmo. Oriente-as a colocar a borda de uma régua sobre a linha de dobra; isso facilita dobrar a planificação.
- Na **atividade 2**, proponha que imitem as fotos do livro, exibindo as três dimensões. Depois, fazem as medidas. Se necessário, auxilie-as no uso da régua. Comente que o zero da escala não costuma coincidir com a extremidade da régua. Na imagem do livro, o *zoom* chama a atenção para esse detalhe. Em algumas situações, isso acarreta dificuldade para os alunos.
- Converse sobre o fato de figuras planas terem comprimento e largura, enquanto figuras espaciais tridimensionais têm comprimento, largura e altura. Essas designações (comprimento, largura, altura) não são absolutas. Na linguagem usual, elas variam conforme a posição do objeto a que se referem. Na ciência Matemática, não há essa distinção.

CAPÍTULO 24

Figuras geométricas espaciais

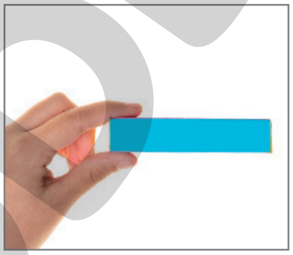
Vamos construir?

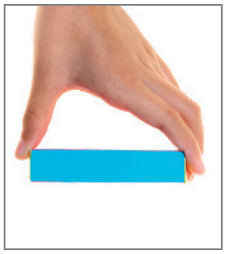
As dimensões da caixinha

1. Recorte a Ficha **14** do *Material complementar* e cole-a em uma cartolina. Em seguida, recorte a planificação da caixinha. Depois, dobre e cole onde for necessário.


2. A caixinha que você montou é uma representação de um bloco retangular. Todo bloco retangular tem 3 dimensões.


Largura


Altura

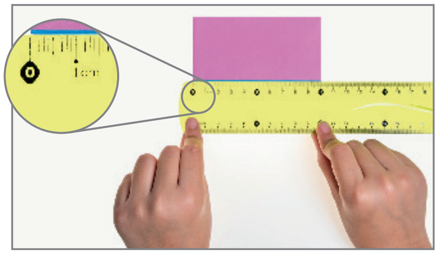

Comprimento

- Meça com uma régua as dimensões de sua caixinha e registre-as.

Largura: 5 cm

Altura: 2 cm

Comprimento: 10 cm



FOTOS: JUNIOR ROZZO

Geometria na BNCC

Essa unidade temática visa ao conhecimento das figuras geométricas, à aquisição de recursos de representação e de localização no espaço.

As figuras básicas estudadas na Geometria costumam ser classificadas em planas e espaciais. Elas têm presença significativa em objetos do dia a dia, como louças e embalagens, e nas construções de prédios e reservatórios. Por exemplo: lotes de terreno e pisos dos cômodos de uma casa costumam ser retangulares; embalagens podem ser cilíndricas; muitas construções lembram um bloco retangular. Em variadas situações práticas é preciso calcular as medidas de perímetros, ou de áreas, ou de volumes das figuras, o que depende das propriedades delas. Além disso, o conhecimento das figuras geométricas e de suas propriedades leva as crianças a compreender esquemas de representação e localização, tão fundamentais em uma sociedade na qual imagem e movimento têm presença marcante.

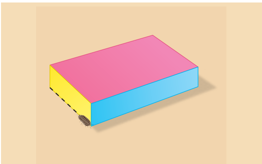
Problemas sobre o bloco retangular

Imagine que as caixinhas desta página têm dimensões iguais às da caixinha que você montou.

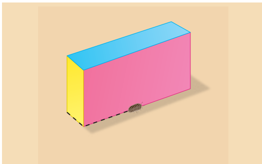
1. Um tatuzinho está caminhando sobre a mesa e dará uma volta completa em torno da caixinha, bem rente a ela. Em cada situação, quantos centímetros esse tatuzinho andará?


BRETT_HONDOW/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

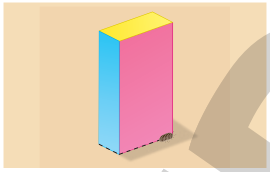
Tatuzinho ou tatu-bolinha.

a) 

30 cm

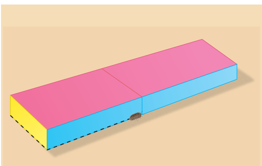
b) 

24 cm

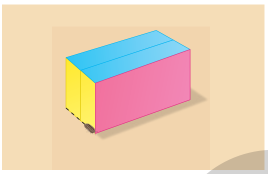
c) 

14 cm

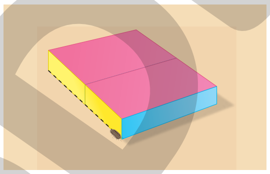
2. Agora, são duas caixinhas iguais. O tatuzinho dará uma volta completa, bem rente a elas. Quantos centímetros ele percorrerá?

a) 

50 cm

b) 

28 cm

c) 

40 cm

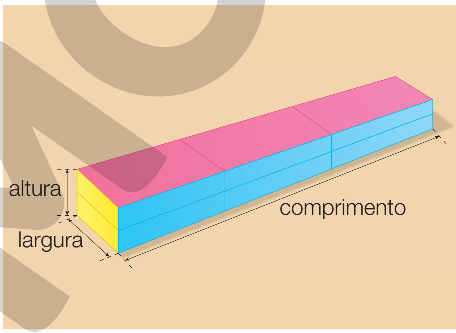
3. Com seis caixinhas iguais, formamos a pilha ao lado.

- A pilha inteira também lembra um bloco retangular.
  Quais são suas dimensões?

  Comprimento: 30 cm

  Largura: 5 cm

  Altura: 4 cm



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

• Na resolução dos problemas desta página, sugerimos organizar os alunos em grupos de dois ou três para favorecer a troca de ideias.

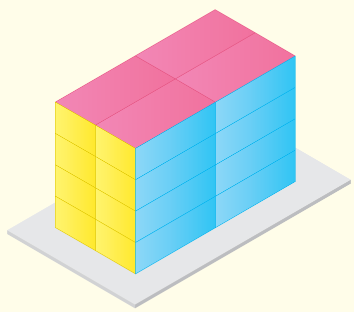
• No **problema 1**, os alunos podem colocar suas caixinhas sobre o papel e, contornando-as com lápis, reproduzir o percurso do tatuzinho. Assim, desenham retângulos que são faces da caixinha e podem medir o contorno do retângulo desenhado (mais adiante, aprenderão a chamar esse contorno de perímetro do retângulo). Entretanto, as respostas também podem ser deduzidas com base nas dimensões da caixinha, que são conhecidas. Por exemplo, no *item a*, basta efetuar 5 + 10 + 5 + 10 para obter a resposta 30 cm.

• Se quiser, você pode falar um pouco sobre o tatuzinho com os alunos. Leia o texto *Sobre o tatu-bolinha* na página seguinte deste *Manual*.

• No **problema 2**, podem fazer o mesmo juntando duas caixinhas de modo que tenham uma face comum. Observe que isso envolve exploração do bloco retangular e leitura das imagens para perceber quais faces devem ser juntadas em cada caso.

• No **problema 3**, se julgar pertinente, sugira que montem a pilha mostrada na ilustração.

• Se quiser enriquecer essa atividade, reúna as caixinhas de muitos alunos sobre sua mesa e monte pilhas variadas em forma de bloco retangular. Para cada uma, peça que descubram quantas caixinhas formam a pilha e quais são suas dimensões (sem usar régua!). A pilha abaixo, por exemplo, é formada por 16 caixinhas, e suas dimensões são: 20 cm (comprimento), 10 cm (largura) e 8 cm (altura).


LUIZ RUBIO

• É um desafio montar um cubo com essas caixinhas. O menor deles, com arestas de 10 cm, é montado com 10 caixinhas. Experimente!

Geometria: abordagens recomendáveis

Não basta reconhecer as figuras básicas e saber seus nomes. É necessário ainda conhecer as propriedades dessas figuras e aplicá-las na realidade. Entretanto, informar as crianças sobre as propriedades das figuras geométricas e sobre os usos da Geometria não garante o aprendizado. Ele é mais eficaz quando elas descobrem por si mesmas essas propriedades e vivenciam o uso das formas geométricas. Para isso, é necessário participar de atividades variadas, de preferência atraentes e significativas, que propiciem investigação e reflexão. Isso acontece quando as crianças podem criar um desenho bonito, brincar com quebra-cabeças etc. Por isso, nas atividades de Geometria (mas não apenas nelas!), estamos sempre as convidando para pintar, recortar, montar, medir, desenhar etc.

• Neste capítulo, deseja-se ampliar o conhecimento de figuras como pirâmide, bloco retangular etc. Também são exercitadas habilidades de observação e de comunicação oral.

• As fotos e ilustrações que o livro traz não devem substituir modelos reais (objetos, embalagens) com formas das figuras geométricas espaciais que estamos estudando (leia os textos na parte inferior destas páginas). Observando só as fotos, os alunos poderão formar ideias equivocadas.

• Peça a leitura do texto inicial, que retoma o tema apresentado na abertura desta unidade, e ouça as opiniões da turma.

• O objetivo da **atividade 1** é comparar formas. Solicite aos alunos que descrevam as formas citadas. Por meio de fala ou gestos, eles podem mostrar que bloco e cilindro conservam as dimensões da base até o cimo. A pirâmide é diferente: ela vai afunilando, até terminar em um ponto (seu vértice superior); portanto, seus andares não seriam todos iguais.

Sobre o tatu-bolinha

Se quiser, converse com as crianças sobre este bichinho que elas tanto admiram. Tatuzinhos de jardim ou tatus-bolinha não são insetos; são crustáceos terrestres, parentes do camarão. Seus predadores são aranhas, algumas espécies de insetos, certas aves etc. Eles se enrolam para se proteger e para reduzir a perda de água do corpo. O tatu-bolinha ajuda na reciclagem de matéria orgânica, pois se alimenta de plantas mortas e em decomposição. É invertebrado, com o corpo segmentado o que ajuda a virar bolinha. Se for viável, peça às crianças que busquem na internet mais informações sobre ele. Essa conversa abrange os Temas Contemporâneos Transversais Educação Ambiental e Ciência e Tecnologia, de acordo com a BNCC.

As formas dos edifícios

Os egípcios da Antiguidade e vários outros povos construíram monumentos em forma de pirâmide. Atualmente, nas grandes cidades, também são construídos edifícios gigantescos e com formas geométricas variadas. A mais comum é a do bloco retangular.


MARCHELLO74/SHUTTERSTOCK

Vista aérea do bairro Barra da Tijuca, Rio de Janeiro (RJ), 2015. À direita há dois prédios cilíndricos.

1. Nos edifícios com forma de bloco retangular, um andar costuma ser praticamente igual aos outros.

a) Se o edifício tivesse forma de pirâmide, os andares poderiam ser todos iguais? Por quê?

Resposta possível: Não, porque a base da pirâmide é maior que a ponta.

b) Se o edifício tem forma de cilindro, os andares podem ser praticamente iguais?

Sim.

c) Compare um cilindro com um bloco retangular. Cite duas diferenças entre eles. Exemplo de resposta: O cilindro tem forma arredondada; o bloco retangular tem forma não arredondada. A base do cilindro é um círculo; a do bloco retangular é um retângulo.

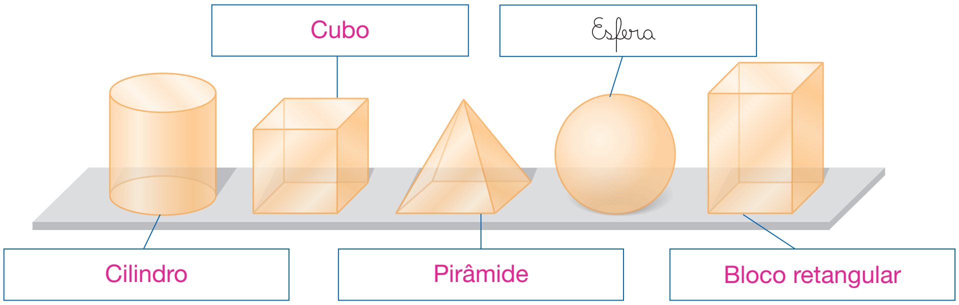
Abstrações geométricas e objetos do mundo físico

Podemos tomar nas mãos um objeto de forma circular, como um DVD, ou um objeto de forma cúbica, como um dado. Mas ninguém segura um círculo ou um cubo, como também não se pega o número 1. Quadrados, círculos, cubos, esferas, triângulos e números são abstrações criadas em nossas mentes e só existem nelas.

Ao associar figuras geométricas às formas de edificações, estamos fazendo uma aproximação. Nenhum edifício é perfeitamente cilíndrico. As figuras geométricas são abstrações de objetos reais.

Nosso planeta não é exatamente esférico, mas a esfera serve como modelo para ele em uma série de aplicações. Quando são necessários modelos mais precisos, a Terra não pode ser considerada esférica.

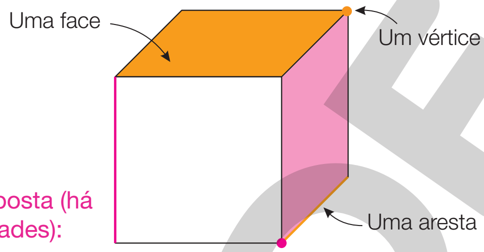
2. Escreva os nomes das figuras geométricas espaciais representadas abaixo.



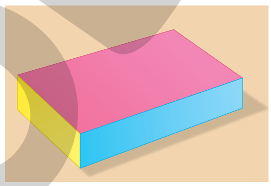
- Cite uma semelhança e uma diferença entre a pirâmide e o cubo.

Resposta possível: Semelhança: na pirâmide e no cubo, toda a superfície é formada por polígonos, ou seja, em suas superfícies só há linhas retas. Diferença: a pirâmide tem 4 faces triangulares e uma quadrada, e o cubo tem 6 faces quadradas. Ou então: a pirâmide tem 5 pontas (vértices), enquanto o cubo tem 8.

3. No cubo representado ao lado, foram assinalados na cor laranja um vértice, uma aresta e uma face. Assinale em vermelho outro vértice, outra aresta e outra face. Exemplo de resposta (há várias possibilidades):



4. Observe a imagem da caixinha. Não dá para ver todas as faces, nem todos os vértices, nem todas as arestas desse bloco retangular.



a) Quantas faces a imagem mostra? 3

b) Quantos vértices aparecem na imagem? 7

c) Quantas arestas aparecem na imagem? 9

d) Complete o quadro.

	Número de vértices	Número de arestas	Número de faces
Visíveis	7	9	3
Escondidos(as)	1	3	3
Total	8	12	6

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Abstrações geométricas e aprendizado

Para aprender Geometria, não é *suficiente* manipular objetos com formas geométricas espaciais, mas é *necessário* que as crianças manipulem de vez em quando objetos com as formas geométricas apontadas no texto. Por exemplo: uma lata de conserva para o cilindro, uma embalagem de pasta de dente para o bloco retangular, um dado para o cubo, uma bola para a esfera, ou uma miniatura para representar a pirâmide de Quéops, como feito no **capítulo 18** desta unidade.

As imagens do livro são chapadas, bidimensionais, sem volume. São apenas representações de objetos e de figuras geométricas espaciais, estes sim tridimensionais, volumétricos. Para ler adequadamente as imagens, é essencial que os alunos tenham tido contato com alguns dos objetos físicos que elas representam.

- Para realizar a **atividade 2**, insistimos, disponibilize alguns objetos e embalagens com formas espaciais variadas que os alunos possam manipular. Essa experiência os ajudará a fazer as comparações solicitadas.
- Sugerimos organizar na lousa um pequeno texto que reúna as comparações feitas pelos alunos. Depois, eles copiam o texto final no caderno.
- Para preparar a **atividade 4**, coloque-se diante de uma fileira de alunos e segure entre você e eles uma caixa que lembre um bloco retangular, de modo que eles a vejam como na imagem do livro. Você verá a caixa de modo similar. Então, pergunte aos alunos dessa fileira: “Quantas faces vocês estão vendo? E eu, quantas faces estou vendo? Vocês estão vendo alguma das faces que vejo?”. Faça perguntas similares para vértices e arestas. Após essa introdução, peça que façam as demais atividades do capítulo.

Sobre a palavra *forma*

O *Dicionário eletrônico Houaiss* registra 27 acepções para o substantivo feminino *forma*. A que nos interessa aqui é esta:

> **1** configuração física característica dos seres e das coisas, como decorrência da estruturação das suas partes; formato, feitio, figura ‹*a f. de uma mesa*› ‹*a f. humana*›.

Alguns seres e algumas coisas têm forma geométrica. Certas embalagens e muitos edifícios têm forma prismática; postes e alguns troncos de árvore têm forma cilíndrica; planetas e bolhas de sabão têm forma esférica etc. Também podemos dizer que a forma de um objeto (ou, mais simplesmente, o objeto) lembra (se parece com) determinada figura geométrica: a forma de um CD lembra o círculo; uma lata de ervilhas em conserva tem forma cilíndrica (ou faz lembrar a figura geométrica espacial denominada cilindro); à forma de uma folha de papel A4 podemos associar a figura geométrica retângulo.

Na linguagem cotidiana, usual, é comum dizer que “um CD é um círculo” ou que “um dado é um cubo”. Mas, no contexto matemático, o correto é afirmar que um CD tem forma circular e que um dado é cúbico; ou que a forma do CD nos faz pensar no círculo e que ao dado podemos associar o cubo.

Objetos de conhecimento

- Significado de medida e de unidade de medida.
- Medidas de comprimento, capacidade, massa e tempo.

Habilidades

- EF03MA17
- EF03MA18
- EF03MA19
- EF03MA20
- EF03MA22
- EF03MA23

Sugestão de roteiro de aula

- Se achar necessário, promova uma atividade prévia: algumas crianças medem um comprimento com o palmo e depois se discute porque aparecem medidas desiguais. Você pode medir o comprimento com o palmo e provavelmente obterá uma medida diferente daquelas das crianças.
- Ao abordar a **atividade 1**, peça a descrição oral da imagem. O que faz a menina? Dê um tempo para as crianças responderem às perguntas, faça a correção oral, e passe para a **atividade 2**.
- Na **atividade 2**, peça a interpretação do texto e da imagem. Percebe-se que o problema está em determinar quantos litros de água cabem no aquário, sabendo que 5 litros fazem a água subir 6 cm. É um problema difícil para as crianças; por isso, peça que se concentrem. Depois, se alguém resolver, deve explicar aos demais.

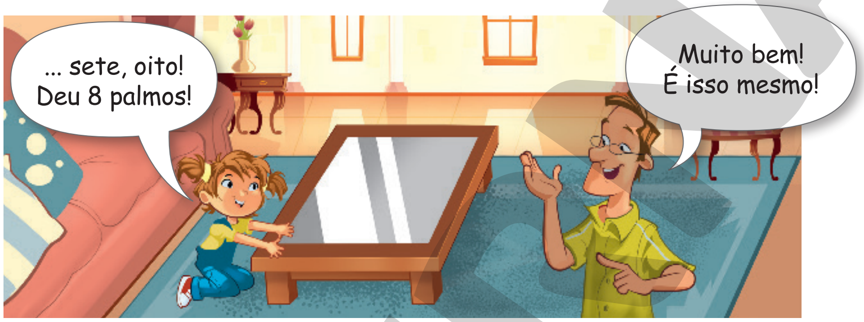
Leia o texto na parte inferior desta página sobre o problema do aquário.

CAPÍTULO 25

Medidas de grandezas variadas

Comparar e medir

1. Alice tem 90 centímetros de altura e seu pai, 1 metro e 81 centímetros. Ele ensinou Alice a medir o comprimento da mesinha usando o palmo.



a) Se o pai de Alice medir o comprimento da mesinha usando seu palmo, encontrará mais que 8 palmos, menos que 8 palmos ou 8 palmos?

Menos que 8 palmos.

b) É verdade que a altura do pai de Alice é quase o dobro da altura dela?

Sim.

c) Se o palmo do pai for o dobro do palmo da filha, qual será o comprimento da mesinha em palmos do pai? 4

2. Saulo ganhou um aquário e quer descobrir sua capacidade para decidir quantos peixinhos poderá criar. Veja, ao lado, a ideia que ele teve.

- Com essas informações, descubra a capacidade aproximada do aquário. Lembre-se de que a superfície da água deverá ficar alguns centímetros abaixo da borda.

30 litros.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Quantos litros de água cabem no aquário?

A **atividade 2** propõe um problema difícil para o 3º ano. Sabendo que 5 litros de água alcançam uma altura de 6 cm no aquário e que o aquário tem 38 cm de altura, um adulto pode efetuar $38 \div 6$ que resulta em 6, com resto 2, e concluir que 6 "cabe" 6 vezes em 38, o que corresponde, em número de litros, a 6×5 litros, ou 30 litros. A sobra de 2 cm na altura do aquário é boa, porque a água não deve alcançar a borda do aquário.

Entretanto, no primeiro semestre do 3º ano, poucas crianças percebem que a divisão se aplica a esse problema. Elas provavelmente resolverão assim: 6 cm correspondem a 5 L, 12 cm correspondem a 10 L, 18 cm correspondem a 15 L, e assim por diante até chegar à conclusão de que 36 cm correspondem a 30 L. Já indicamos que a sobra de 2 cm na altura é conveniente. Essas considerações, e as da margem inferior da página seguinte, visam contribuir para sua formação continuada.

3. As palavras do quadro indicam unidades de medida ou instrumentos relativos a grandezas variadas. Use-as para completar as frases.

quilogramas – balança – quilômetros – trena – relógio – dias – centímetros meses – calendário – gramas – anos – toneladas – termômetro – litros – metros

a) Para medir o comprimento de minha cama, usei uma ___trena___.

b) Minha mãe usou um ___termômetro___ para saber se eu estava com febre.

c) No sítio do vovô, nasceu um bezerro com 25 ___quilogramas___.

d) A gestação mais longa é a da mamãe elefante, que leva de 22 a 24 ___meses___.

e) No tanque de nosso automóvel cabem 45 ___litros___ de combustível.

f) Titio comprou uma ___balança___ para controlar sua massa.

g) Quando olhei para o ___relógio___, vi que já eram 23 horas.

h) A distância entre Brasília e Anápolis é menor que 150 ___quilômetros___.

4. Medi o comprimento do carro de meu pai usando a unidade metro: deu 4. Se tivesse usado a unidade centímetro, o número seria maior que, menor que ou igual a 4? Seria maior que 4; seria 400.

5. Faça estimativas e aponte a medida adequada em cada caso.

a) Quanto tempo uma pessoa consegue segurar a respiração?

X 1 minuto	1 hora	20 minutos

b) Qual é a massa de um par de tênis utilizado por uma pessoa adulta?

10 gramas	3 quilogramas	X 400 gramas

c) Quantos litros de água cabem em uma panela comum?

X 2 litros	10 litros	20 litros

d) Qual é o comprimento de uma mangueira de jardim?

meio metro	X 8 metros	100 metros

- As atividades desta página testam a familiaridade e o bom senso das crianças em relação ao universo das medidas.

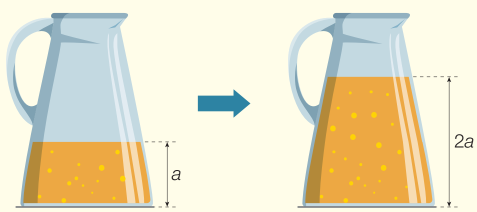
Supomos que não são necessárias informações prévias, porque as crianças de 3º ano devem ter vivência escolar e extraescolar suficiente para responder às questões.

- Pode ser necessário explicar como responder à **atividade 5**, em que as questões têm forma de teste. Nesse caso, mostre um exemplo similar na lousa.
- Parece-nos que cada aluno deveria ler e responder sozinho às questões. Entretanto, se você avaliar que sua turma ainda precisa de ajuda, promova uma leitura em voz alta.
- Na correção, incentive os alunos a se manifestar, explicar por que escolheram uma resposta e não outra. Nessa troca de ideias, cada um contribui para ampliar as noções da turma toda.

A forma do aquário

O raciocínio empregado na resolução da **atividade 2** da página anterior, implicitamente, envolve proporcionalidade: se a altura da camada de água dobra, então seu volume também dobra; se a altura triplica, o volume também triplica; etc. Essa relação também seria verdadeira se o aquário fosse cilíndrico. Todavia, em um aquário de formato cônico, não haveria proporcionalidade entre o volume de água contido nele e a altura dessa camada de água. Isso pode ser notado em uma jarra de vidro de formato cônico (na verdade, tronco-cônico). Veja:

Na situação 1, a jarra contém suco até a altura *a*; na situação 2, houve acréscimo de suco na jarra e a altura passou a ser o dobro de *a*. É claro que o volume de água aumentou, mas não dobrou. Note que na situação 2, na altura *a*, a parte inferior tem mais suco que a parte superior.



Situação 1 Situação 2

ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Aqui, retomamos o tema medida de tempo, agora explorando a relação hora-minuto e a leitura de horas em relógios de ponteiros, que são muito úteis em aulas de Matemática pelas aprendizagens que proporcionam. Para enriquecer sua aula, leia o texto *Sobre o relógio*, na parte inferior desta página.
- As atividades ficarão mais acessíveis e interessantes se os alunos puderem manipular um relógio grande de ponteiros, desses que são pendurados nas paredes. É desejável que a sala de aula tenha um deles para ser consultado com frequência.
- A leitura das horas no relógio de ponteiros já foi abordada no livro do 2º ano desta coleção, mas é preciso retomar o assunto, que não é tão fácil, e há crianças que em casa só têm relógios digitais. Faça perguntas para sondar os conhecimentos da turma sobre relógios e leitura de horas. Se for possível, usando o relógio analógico de parede, mostre a posição dos ponteiros à 1 hora, às 2 horas, às 3 horas etc. Relembre que o ponteiro pequeno dá duas voltas completas no mostrador do relógio durante um dia (manhã, tarde e noite) e o ponteiro grande dá uma volta completa a cada hora.
- Desafie os alunos a fazer as **atividades 1**, **2** e **3** sem consultá-lo, mas permita que troquem ideias. Depois, proceda à correção.

Para leitura do aluno

Este pode ser um bom momento para sugerir aos alunos que leiam o livro **Marcelo: de hora em hora**, de Ruth Rocha, ilustrações de Alberto Llinares, editora Salamandra: o livro mostra uma forma divertida de ver as horas e entender como e por que as pessoas dividem o tempo em pedacinhos.

Leitura das horas

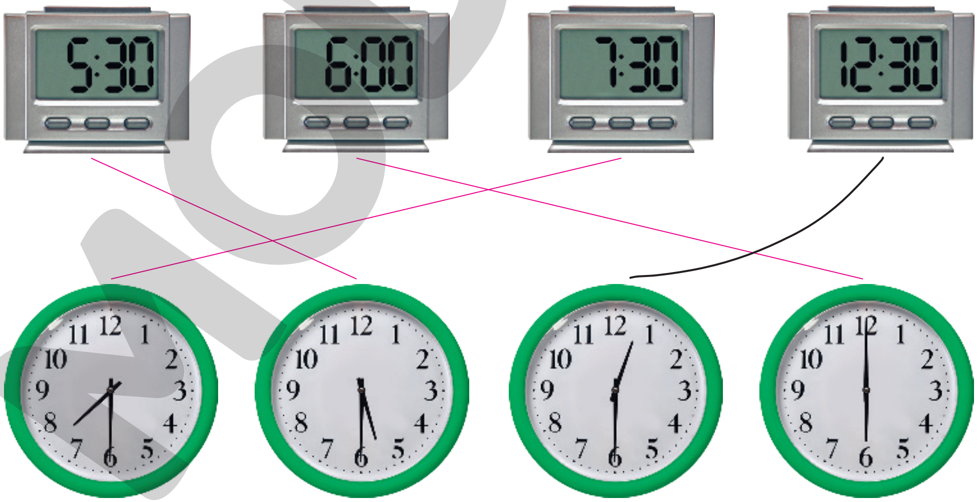
1. Se o ponteiro grande dá meia-volta, passa meia hora. Se ele dá uma volta, passa uma hora. Observe o horário mostrado nestes relógios:

2 horas | 2 horas e meia | 3 horas

- Agora, escreva o horário registrado em cada relógio.

5 horas. | 6 horas e meia. | 12 horas. | 11 horas e meia.

2. Uma hora tem 60 minutos, e meia hora tem 30 minutos. Com base nessa informação, ligue com um fio os relógios que estão marcando a mesma hora.



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

Curiosidade

Sobre o relógio

Os egípcios do tempo dos faraós construíram ampulhetas, que deixam passar areia de um recipiente para outro em certo intervalo de tempo. Hoje, já não usamos ampulheta para medir o tempo, mas ela pode aparecer como ícone de espera na tela dos eletrônicos, como *tablets* e computadores. Os primeiros relógios com ponteiro e engrenagens surgiram por volta de 1500, na época em que os portugueses estavam chegando a nossas terras. Para que funcionassem, era preciso dar corda neles. Mas esses relógios tinham apenas o ponteiro das horas. O ponteiro dos minutos surgiu só em 1670.

3. Você sabia que no relógio podemos observar resultados de multiplicações do número 5?

10 horas e **5 minutos** ou **5 minutos** depois das 10 horas.

10 horas e **10 minutos** ou **2 vezes 5 minutos** depois das 10 horas.

10 horas e **15 minutos** ou **3 vezes 5 minutos** depois das 10 horas.

- Agora, complete como nos exemplos.

10 horas e 25 minutos ou 5 vezes 5 minutos depois das 10 horas.

10 horas e 35 minutos ou 7 vezes 5 minutos depois das 10 horas.

10 horas e 55 minutos ou 11 vezes 5 minutos depois das 10 horas.

3 horas e 10 minutos ou 2 vezes 5 minutos depois das 3 horas.

5 horas e 40 minutos ou 8 vezes 5 minutos depois das 5 horas.

2 horas e 15 minutos ou 3 vezes 5 minutos depois das 2 horas.

ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

REPRODUÇÃO

Ampulheta.

BRIDGEMAN IMAGES/ FOTOARENA - COLEÇÃO DA VENERÁVEL COMPANHIA DE RELOJOEIROS, LONDRES

Relógio alemão do século XVI.

ASTOR57/SHUTTERSTOCK

Engrenagens de um relógio de 1792.

- O objetivo desta página é ensinar os alunos a expressar horários como 9 h 25 min, 1 h 15 min etc. O uso da tabuada do 5, como se explica abaixo, facilita bastante essa leitura.
- Na leitura das horas, sem que se perceba, está presente a tabuada do 5. Quando o ponteiro dos minutos aponta para o 4, dizemos que são tantas horas e 20 minutos, porque ele indica que já se passaram 4 períodos de 5 minutos cada um ($4 \times 5 = 20$). Explique isso às crianças, peça que algumas delas efetuem na lousa as multiplicações desde 1×5 até 12×5 e mostre a relação com a posição dos ponteiros, se possível, manipulando um relógio analógico.
- Somente depois dessas atividades, solicite que respondam às questões da página. Primeiro, aborde as questões oralmente. Depois, dê um tempo para que respondam por escrito.

Quanto dura 1 hora?

Para que os alunos "sintam" a duração do intervalo de 1 hora, sugerimos uma atividade complementar que você pode realizar mais de uma vez. Marque na lousa o horário do início de certo trabalho. Depois, informe à turma quando tiver transcorrido 1 hora. Então converse sobre essa "sensação" do tempo de 1 hora. Sabemos que essa sensação é relativa, depende do tipo de atividade que estamos realizando. Se estamos em uma fila de espera, por exemplo, o tempo de 1 hora parece muito maior, difícil de passar; e, quando estamos realizando uma atividade agradável, 1 hora parece passar muito rápido. De qualquer modo, aos poucos, as crianças irão aprendendo a estimar a duração de intervalos de tempo.

Objetos de conhecimento
- Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos de barras.
- Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos.

Habilidades
- EF03MA27
- EF03MA28

Sugestão de roteiro de aula

- Nesta coleção didática, quadros, tabelas e gráficos têm sido usados desde o 1º ano. Em geral, os alunos lidam com esses elementos sem maiores dificuldades. As atividades deste capítulo envolvem a organização de informações em quadros e tabelas, assim como a construção e a leitura de gráficos de barras (ou colunas, já que não diferenciamos as duas denominações).
- Promova a leitura do texto e das questões da **atividade 1** e certifique-se de que a turma compreende o que é solicitado em cada uma.
- No *item a*, se achar conveniente, faça a pergunta de forma diferente, como: "Em que mês a frequência de aniversariantes é maior?". Pode ser que muitos alunos não saibam o que é frequência. Convém explicar que a *frequência de aniversariantes em certo mês* é o número de aniversariantes do mês. No *item g*, verifique como os alunos procedem: contam um a um os nomes escritos na lousa ou adicionam os números da tabela? Pergunte-lhes o que seria mais fácil.
- As pesquisas estatísticas feitas por profissionais da área têm sempre alguma motivação. É claro que esse não é o caso aqui, mas questione os alunos: "Por que teria sido feita uma pesquisa como essa na classe de Tarsila?". Ouça as opiniões. O objetivo é perceberem que pesquisas estatísticas "de verdade" têm alguma intenção.

CAPÍTULO 26

Pesquisa estatística

1. Na classe de Tarsila, a professora disse:

— Levante a mão quem nasceu em janeiro.

A professora foi escrevendo os nomes dos alunos na lousa e, depois, fez o mesmo para os outros meses. Veja como ficou:

MICHEL RAMALHO

- Complete a tabela de acordo com as informações da lousa.

	Aniversariantes											
Mês	jan.	fev.	mar.	abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.
Número de aniversariantes	3	2	3	5	0	4	4	1	2	3	1	3

Dados obtidos pela professora da classe de Tarsila, em 2022.

- Responda.

a) Em que mês o número de aniversariantes é maior? Abril.

b) Há algum mês sem aniversariante? Qual? Sim; maio.

c) Quantos são os aniversariantes de junho? 4

d) Qual é o número de aniversariantes que nasceram em janeiro? 3

e) Quais são os meses em que há apenas um aniversariante? Agosto e novembro.

f) Em que mês Tarsila faz aniversário? Junho.

g) Quantos alunos participaram dessa pesquisa estatística? 31

Cálculo mental

Sugerimos retomar o tema do **capítulo 20**, propondo multiplicações que envolvam números de 1 a 6. Por exemplo: 2 × 5, 3 × 4, 4 × 5, 4 × 6 etc.

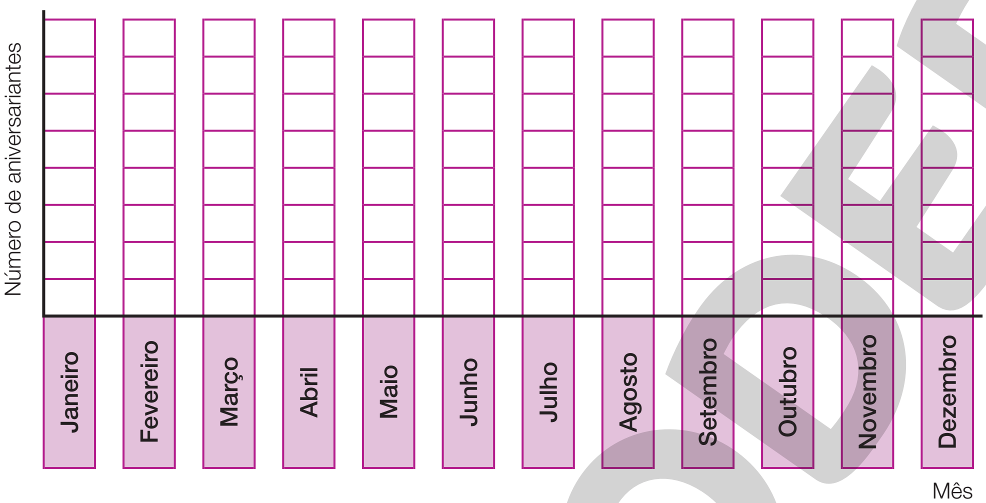
2. Agora, em sua classe, será realizada uma pesquisa similar à que foi feita na classe de Tarsila. A professora vai anotar na lousa os nomes dos aniversariantes de cada mês, e você completará a tabela. Resposta pessoal.

	Aniversariantes											
Mês	jan.	fev.	mar.	abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.
Número de aniversariantes												

Dados obtidos: ______________________

3. Com base na tabela da atividade anterior, faça um gráfico de barras (ou de colunas). Pinte um quadrinho para cada aniversariante do mês. Comece pintando os quadrinhos de baixo. Respostas de acordo com a tabela da atividade anterior.

Aniversariantes



Dados obtidos: ______________________

4. Observando o gráfico que você construiu, responda: Respostas de acordo com o gráfico da atividade anterior.

a) Há aniversariantes em todos os meses? ______________________

b) No mês de março, há quantos quadrinhos pintados? ______________________

c) No mês de março, qual é a frequência? ______________________

d) Há colunas pintadas de mesma altura? Em caso afirmativo, elas correspondem a quais meses? ______________________

- Na **atividade 2**, faça na lousa, com dados de sua turma colhidos no momento, um registro similar ao que a professora de Tarsila fez na **atividade 1**.
- Na **atividade 3**, acompanhe o trabalho dos alunos para verificar se pintam os quadrinhos corretamente, de baixo para cima.
- Os *itens b* e *c* da **atividade 4**, intencionalmente repetitivas, pretendem reforçar a correspondência entre dados numéricos e representação gráfica: a quantidade de quadrinhos é também a quantidade de aniversariantes.
- Se houver disponibilidade, proponha aos alunos que realizem uma pesquisa similar à da **atividade 2**, mas envolvendo familiares, vizinhos e amigos que não sejam colegas de classe. É preciso que haja, pelo menos, 20 entrevistados e as respostas devem ser anotadas no caderno. Depois, usando uma planilha eletrônica, eles organizam essas informações em uma tabela e constroem um gráfico de barras.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Significados de metade e terça parte.
- Medidas de comprimento.
- Sistema monetário brasileiro.
- Análise da ideia de acaso.
- Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA19
- EF03MA24
- EF03MA25
- EF03MA26

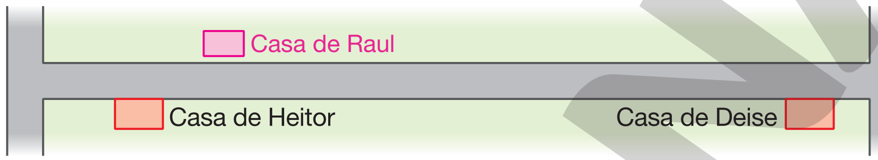
Sugestão de roteiro de aula

- Sugerimos que os problemas deste capítulo sejam resolvidos em grupos de dois ou três alunos. Percorrendo a sala, ajude-os só no essencial, de preferência fazendo perguntas.
- O **problema 1** é rico: trata de número par e número ímpar, pede estimativa e raciocínio lógico. O contexto pode suscitar dúvidas. Nesse caso, pergunte: "Como são numeradas as casas de uma rua? Vocês acham que a casa de Raul está mais perto da casa de Heitor ou da casa de Deise?". Você pode informar que, em geral, o número da casa indica a quantidade de metros do início da rua até a entrada da casa; em um lado da rua as casas recebem números pares e, no outro, números ímpares. Não há local exato para desenhar a casa de Raul, basta que as casas de Heitor e Raul sejam próximas, mas em lados opostos da rua.
- No **problema 2**, há informações desnecessárias. Selecionar informações faz parte da competência do resolvedor.
- O **problema 3** explora noções intuitivas de probabilidade. O tópico é abordado desde o 1º ano, conforme exige a BNCC.
- O enunciado do **problema 4** força o uso da subtração. Refletindo, as crianças percebem rapidamente que os *itens b* e *c* têm respostas iguais. Qual é o objetivo de indicar a operação e fazer duas perguntas equivalentes? Trata-se de reforçar os significados (ou usos) dessa operação. Os alunos percebem que obter a diferença entre duas quantidades equivale a descobrir quanto uma tem a mais ou a menos que a outra.

CAPÍTULO 27

Problemas

1. A numeração das casas de uma rua segue um padrão: de um lado as casas têm números pares e do outro lado, números ímpares. Heitor mora na casa de número 12, sua prima Deise, na casa 124 e seu amigo Raul, na casa de número 25. No desenho, assinale o local aproximado da casa de Raul.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

2. No dia 5 de janeiro, às 7 horas da manhã, o supermercado Pagolevô iniciou suas atividades com 37 potes de palmito de pupunha nas prateleiras e outros 120 no estoque. Nesse dia, foram vendidos 54 potes desse produto. Ao todo, quantos potes de palmito de pupunha restaram no supermercado? 103

3. Você já viu um dado como este da foto? Nas suas faces estão inscritos os números de 1 a 12.


UNDORIK/SHUTTERSTOCK

- Lançando o dado, o que é mais provável obter:

a) um número maior que 9 ou um número menor que 9? Menor que 9.

b) um número maior que 3 ou um número menor que 6? Maior que 3.

c) um número par ou um número ímpar? As probabilidades são iguais.

4. Vovó e vovô estão jogando baralho. Na primeira rodada, vovó fez 152 pontos e vovô, 130.

a) Qual é a diferença de pontos entre eles? Responda escrevendo uma subtração. $152 - 130 = 22$

b) Quantos pontos vovó fez a mais que vovô? 22

c) Quantos pontos vovô fez a menos que vovó? 22

5. Neste problema, as frases do enunciado estão fora de ordem.

"Na primeira parada, desceram 4 passageiros e subiram 9.
Um ônibus saiu do ponto inicial com 35 passageiros.
Quantos passageiros o ônibus leva agora?
Na segunda parada, desceram 5 passageiros e subiram 12."

- Reescreva o problema, colocando o texto em ordem.
  Depois, responda à pergunta do problema.
  Um ônibus saiu do ponto inicial com 35 passageiros. Na primeira parada, desceram 4 passageiros e subiram 9. Na segunda parada, desceram 5 passageiros e subiram 12. Quantos passageiros o ônibus leva agora?
  Resposta do problema: 47 passageiros.

6. A diretora de uma escola de dança entrevistou várias pessoas com mais de 50 anos perguntando:

— Você gosta de dançar?

Os resultados da pesquisa foram organizados na tabela ao lado.

	Você gosta de dançar?	
	Homens	**Mulheres**
Gostam	32	86
Não gostam	68	14

Dados obtidos pela diretora da escola de dança em 2022.

a) Quantos desses homens gostam de dançar? 32

b) Quantas dessas pessoas gostam de dançar? 118

c) Quantas pessoas foram entrevistadas? 200

d) Nesse grupo de pessoas, quem gosta mais de dançar: homens ou mulheres? Mulheres.

7. Chifustreka é uma extraterrestre que vive na imaginação de algumas crianças. Ela adora frutas e come 5 graviolas por dia.

- Quantas graviolas Chifustreka come em 3 semanas?
  105


MICHEL RAMALHO

- O **problema 5** contribui para que os alunos percebam a construção do enunciado de um problema convencional, a articulação do texto e a coerência da pergunta com os dados e a situação descrita, além de favorecer a organização do raciocínio e a compreensão da leitura.
- O **problema 6** exercita leitura e interpretação de tabelas.
- No **problema 7**, aparece a graviola, uma deliciosa fruta, típica das regiões Norte e Nordeste, pouco conhecida no Sul e Sudeste, embora já possa ser encontrada nos mercados de várias partes do país. Verifique se os alunos a conhecem.
- Como as crianças resolverão o **problema 7**? Efetuar 21×5 seria a tradução do problema, mas é trabalhoso fazer $5 + 5 + ... + 5$ vinte e uma vezes; usar a comutatividade e fazer $5 \times 21 = 21 + 21 + 21 + 21 + 21$ é comum; algumas fazem $7 \times 5 = 35$ e seguem com $35 + 35 + 35$. Verifique que métodos surgem na sua turma e socialize as formas de resolver.

Este problema não é realista, mas tem sentido no 3º ano. Na competência específica 6 da BNCC recomenda-se: "Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário".

- Segundo a BNCC, além de aprender a resolver problemas, os alunos também precisam aprender a elaborar problemas. Então, proponha aos alunos que formulem e resolvam um problema no qual, para obter a resposta, seja necessário efetuar pelo menos uma conta de qualquer operação. Lembre-os de que, em um problema matemático, deve haver algumas informações e uma pergunta que possa ser respondida com base nas informações. Depois, na correção, peça a opinião da turma: é um problema matemático? Quais são as informações? Qual é a pergunta? A resposta está correta?

• No **problema 8**, é preciso perceber a subtração: dos 20 reais, retirar o troco, para saber quanto foi gasto. Em seguida, há a dificuldade de efetuar 20 − 1,85. Esse cálculo as crianças costumam fazer retirando moeda por moeda: tirando 1 real, sobram 19; tirando 50 centavos, sobram 18,50; tirando 25 centavos, sobram 18,25; tirando 10 centavos, sobram 18,15.

• No *item b* do **problema 9**, as informações dadas não permitem deduzir o preço de um pacote de arroz. Enfrentar problemas variados, com excesso ou com falta de dados, com uma só solução ou mais de uma solução e também sem solução, como este, contribui para o desenvolvimento cognitivo das crianças.

• No **problema 10**, espera-se que os alunos façam o calendário do mês de maio para encontrar a resposta. Não é preciso montar um calendário completo. Verifique se percebem isso. Na correção, você pode propor oralmente novas questões: "E se esse mês de maio tivesse começado em uma sexta-feira, quantos domingos ele teria? E se tivesse começado em uma quinta-feira? E se tivesse começado em um domingo, quantos domingos teria?". As respostas são, respectivamente: 5, 4 e 5.

• Os Temas Contemporâneos Transversais Educação Financeira, Trabalho, Vida Familiar e Social estão presentes no **problema 11**: jovens ajudam os pais, mas somente em fins de semana, porque provavelmente vão à escola em outros dias. Também está presente a solidariedade, quando dividem igualmente os ganhos. Sugerimos que converse com a turma sobre esses aspectos. É uma ação em consonância com a BNCC que, na competência específica 7, recomenda desenvolver projetos "com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários". Entretanto, a BNCC não pretende, evidentemente, que esses princípios se limitem aos projetos, e convém ressaltá-los quando possível. Acrescentamos que a solidariedade poderia ser listada entre as competências socioemocionais; pessoas solidárias conseguem mais satisfações na vida.

8. Manuela tomou um lanche na padaria e pagou com uma cédula de 20 reais. Veja o troco que ela recebeu:

• Quanto custou o lanche? R$ 18,15

9. No início da semana, um mercado tinha 65 pacotes de arroz no estoque e recebeu do fornecedor outros 90 desses pacotes. No final da semana, restavam apenas 18 pacotes.

a) Quantos pacotes desse arroz foram vendidos nessa semana?

137

b) Apenas com as informações do enunciado, é possível saber o preço de um desses pacotes de arroz?

Não.

10. Em certo ano, o mês de maio começou em um sábado. Quantos domingos teve o mês de maio nesse ano?

5 domingos.

11. Na cidade turística de Lençóis, na Bahia, os amigos Gil, Caê e Dodô ajudam os pais trabalhando como guia nos fins de semana. Nesse último, Gil ganhou 46 reais e Dodô, 44 reais. Caê não trabalhou porque adoeceu. Então, os dois amigos reuniram seus ganhos, dividiram o total por 3 e deram uma parte para Caê, ficando cada um com um terço do total.

Cachoeira do Mosquito, Lençóis (BA), 2019.

a) Com quantos reais ficou cada amigo?

30 reais.

b) O que você pensa sobre a atitude de Gil e Dodô? Resposta pessoal.

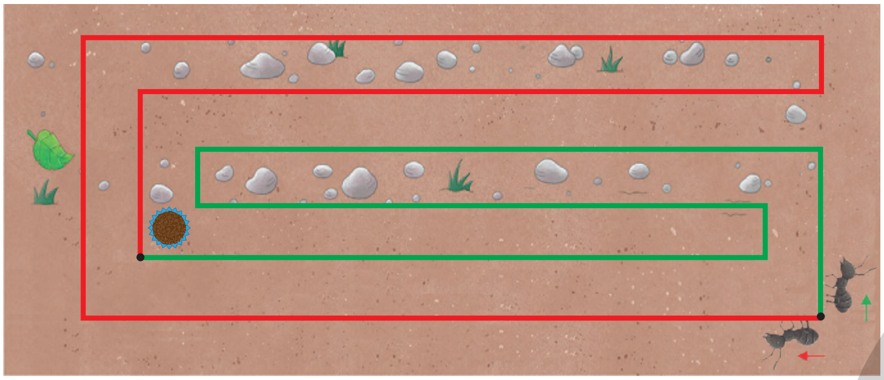
Curiosidade

Estima-se que existem cerca de 18000 espécies de formigas em todo o mundo, das quais 10000 já foram descritas. No Brasil, ocorrem cerca de 2000 espécies, sendo que destas algumas dezenas são pragas.

Todas são sociais, e a maioria habita as regiões quentes. Uma colônia de formigas possui sempre uma morada coletiva, o formigueiro, que compreende pelo menos uma parte subterrânea, onde fica o ninho (ovos, larvas, ninfa). A maior parte dos adultos é constituída pelas operárias, fêmeas estéreis e sem asas, de diversos tamanhos. A fêmea fecunda (rainha), em geral gigante, ocupa-se apenas de pôr

Medindo e calculando

1. As formigas vão até o doce. Uma vai pelo caminho verde e a outra, pelo caminho vermelho.



- Preencha o quadro com o comprimento dos trechos que as formigas vão andar. Use uma régua para medir. Depois, responda às perguntas.

	Caminho vermelho	Caminho verde
1º trecho	13 cm	3 cm
2º trecho	5 cm	11 cm
3º trecho	13 cm	1 cm
4º trecho	1 cm	10 cm
5º trecho	12 cm	1 cm
6º trecho	3 cm	11 cm
Total	47 cm	37 cm

a) Qual das formigas vai andar mais?
A do caminho vermelho.

b) Quanto ela andará?
47 cm

c) Quantos centímetros ela andará a mais que a outra?
10 cm

- Esta página apresenta um problema que explora medidas, quadro e cálculos. Para os alunos é um problema inusitado, porque foge do padrão ler-calcular-responder. Como a atividade se refere a formigas, podem ser comentadas as curiosidades citadas na parte inferior desta página.
- A ilustração foi elaborada de modo que a medida de cada trecho dos caminhos resultasse inteira, em centímetro. Porém, é preciso considerar que, seja por causa das imperfeições na fabricação das réguas, seja pela inexperiência dos alunos, sempre ocorrem imprecisões nas medidas. Nesse caso, oriente-os a arredondar os resultados de modo que obtenham medidas inteiras, em centímetro. Por exemplo, se algum aluno disser que o 3º trecho vermelho tem um pouco mais que 13 cm, diga-lhe que não considere esse “um pouco mais” e aproxime a medida para 13 cm.

ovos; alada, assim como os machos, a futura rainha perde suas asas após o acasalamento e funda um novo formigueiro; ela pode viver até 15 anos, ao passo que os machos morrem após o acasalamento.

Informações obtidas em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/formiga.htm> (acesso em: 22 abr. 2021) e *Grande Enciclopédia Larousse Cultural*. São Paulo: Nova Cultural, 1998.

Objeto de conhecimento
- Problema envolvendo multiplicação.

Habilidade
- EF03MA07

Sugestão de roteiro de aula

- Se quiser, comece conversando com as crianças sobre circos e palhaços. Circo é arte popular que envolve diferentes tipos de artistas. Pergunte se já foram a algum, o que viram, o que acharam, se havia palhaço etc. Essa conversa contempla o Tema Contemporâneo Transversal Diversidade Cultural. Na origem, os espetáculos circenses eram realizados ao ar livre; depois surgiram as lonas típicas e inconfundíveis. Em geral, as apresentações dos diferentes artistas (mágicos, trapezistas, equilibristas, entre outros) ocorrem no centro de um picadeiro, que é um tipo de arena, com a plateia sentada em volta, em arquibancadas. O nome do circo em que Alegria trabalha traz a palavra fuzarca, um substantivo feminino de pouco uso. De acordo com o *Dicionário eletrônico Houaiss*, um de seus significados é: diversão ou festividade, grande e agitada, envolvendo muitas pessoas, música, bebida, brincadeiras; farra, folia, pândega, troça. Como se vê, essa palavra tem tudo a ver com o circo.
- A seguir, converse com a turma sobre as várias possibilidades de uma situação. Por exemplo: chame três crianças à frente (as crianças A, B e C, digamos) e peça que posem para uma foto imaginária na ordem A, B e C, uma ao lado da outra, de frente para a classe. Pergunte então à turma como essas crianças, mantendo-se lado a lado, poderiam trocar de posição para tirar diferentes fotos. A classe conseguirá encontrar todas as possibilidades? São seis: ABC, ACB, BAC, BCA, CAB e CBA.
- Em seguida, mostre as fichas com o palhaço e suas roupas. Comente que para vestir o palhaço também há várias possibilidades e peça que citem algumas. Por exemplo: calça xadrez e camisa azul, calça listrada e camisa amarela etc. Peça às crianças que recortem o palhaço e suas roupas e experimentem algumas combinações.

CAPÍTULO 28

Análise de possibilidades

Vamos explorar?

As roupas do palhaço Alegria

O palhaço Alegria trabalha no Grande Circo da Fuzarca. Veja suas roupas:

Nas Fichas **15** e **16** do *Material complementar*, recorte as roupas de Alegria. Depois, brinque de vesti-lo de várias maneiras.

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENCIO; FOTO: PAULO MANZI

Análise de possibilidades

Situações que envolvem muitas possibilidades fazem parte do cotidiano. As loterias fornecem vários exemplos; para citar apenas um, na Mega-Sena são sorteados seis números de um grupo de 60 números e podem ocorrer mais de 50 milhões de resultados diferentes (mais de 50 milhões de possibilidades!).

As pesquisas estatísticas feitas por amostragem constituem outro exemplo de situação com várias possibilidades. Se uma pesquisa consulta 100 pessoas, que devem dizer *sim* ou *não*, já se produz um mundo de resultados possíveis, conforme a quantidade de cada resposta. As pesquisas mais notáveis são as eleitorais, que têm validade comprovada matematicamente, e a análise de possibilidades é importante nessa comprovação.

Além desses aspectos técnicos, que podem ou não ser úteis no futuro das crianças, aprender a analisar as várias possibilidades de uma situação tem valor formativo, pois educa o raciocínio e torna-o mais abrangente e atento.

Refletindo sobre como vestir o palhaço Alegria

Alegria pode se vestir de várias maneiras, certo? Por exemplo:

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENCIO

- Então, responda:

a) A camisa azul de Alegria foi lavada e ainda não secou! Com as outras 2 camisas e as 2 calças, Alegria pode se vestir de 4 maneiras diferentes. Por exemplo, calça listrada e camisa rosa. Quais são as outras 3 maneiras? Calça listrada e camisa laranja, calça xadrez e camisa rosa, calça xadrez e camisa laranja.

b) A camisa azul já secou! Agora, Alegria pode usar 2 calças e 3 camisas.

- Usando a calça listrada, de quantas maneiras ele pode se vestir? 3
- Usando a calça xadrez, de quantas maneiras ele pode se vestir? 3
- Ao todo, de quantas maneiras Alegria pode se vestir? 6

- Há seis diferentes maneiras de vestir o palhaço. Se os alunos não descobrirem todas, peça a colaboração de alguns deles para trocar a roupa do palhaço, orientando-os de modo a aparecerem todas as possibilidades. Quando isso acontecer, todos deverão colar o palhaço vestido em uma folha avulsa. Se possível, escolha seis palhaços com vestimentas diferentes e coloque em um mural.
- Nesta página, temos dois problemas sobre as possibilidades de vestir o palhaço. As atividades devem levar os alunos a perceber que é possível usar a multiplicação para saber o total de possibilidades, na situação de vestir o palhaço. Esta, entretanto, é apenas a abordagem inicial desse uso da multiplicação. Serão necessárias mais vivências desse tipo para as crianças dominarem essa noção.

Sobre a avaliação de processo

• 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. Sugerimos que, se for possível, haja leitura em voz alta das questões feitas por alunos que você escolhe.

• 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.

• Caminhe pela sala de aula para observar suas crianças. Você pode dar sugestões que não ensinem a resolver (“Confira esse resultado”; “Releia esse problema.”) e tirar dúvida de vocabulário (por exemplo, explicar o que é *ciclista* ou *caixa eletrônico*). Observamos que os alunos não costumam ter dificuldade nas questões desta avaliação, exceto em casos especiais (por exemplo, ano letivo anterior truncado).

• A **atividade 1** pede que os cálculos sejam feitos com a técnica convencional (EF03MA06). Não deve haver dificuldade. Se houver, retome a técnica em outra aula, chamando alguns alunos para efetuarem cálculos desse tipo na lousa.

• A **atividade 2** trata da leitura de horas em relógio analógico (EF03MA22). Também não deve trazer dificuldade, mas, se houver, a solução é similar à sugestão anterior: chamar alunos à frente para ler horas.

• A **atividade 3** aborda o sistema monetário (EF03MA24). Queremos garantir a contagem de dinheiro, mesmo quando envolver centavos. É raro haver dificuldade e, de qualquer forma, essa habilidade é retomada nas próximas unidades.

• A **atividade 4** se relaciona às habilidades EF03MA01 e EF03MA02. Estamos testando aprendizados ocorridos nos **capítulos 8**, **9**, **10** e **14** da unidade 1. O objetivo é não deixar essas ideias esquecidas porque serão retomadas nos **capítulos 29** e **30**.

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 O cálculo ao lado usa uma técnica que já foi apresentada a você. Observe que houve a troca de dez unidades por uma dezena, indicada pelo algarismo 1 (em azul).

	D	U
	1	
	4	7
+	3	5
	8	2

• Use essa técnica e efetue:

a) 29 + 56 85 **b)** 35 + 59 94

2 Que horas marcam cada um dos relógios ao lado?

a) 
7 horas e 15 minutos.

b) 
2 horas e 45 minutos.

3 Observe os quadros.

a) 
R$ 15,75

b) 
R$ 195,00

a) Informe qual é a quantia que se vê em cada quadro.

b) Reunindo as duas quantias, quanto se obtém? R$ 210,75

4 Veja o exemplo.

375: trezentos e setenta e cinco
375 = 3 × 100 + 7 × 10 + 5

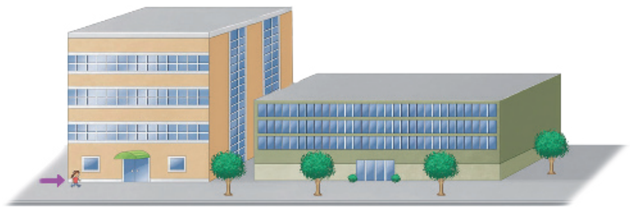
a) Escreva por extenso os números 444 e 702. Quatrocentos e quarenta e quatro; setecentos e dois.

b) Decomponha os números 444 e 702 seguindo o exemplo. 444 = 4 × 100 + + 4 × 10 + 4; 702 = 7 × 100 + 2 (ou 7 × 100 + 0 × 10 + 2)

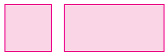
5 Geni tinha 92 reais quando saiu de casa. Gastou 80 reais em compras e sacou 150 reais no caixa eletrônico. Com quanto Geni voltou para casa? 162 reais.

6 O prédio da esquerda, de cor bege, tem forma cúbica e o da direita lembra um bloco retangular.

Uma menina está brincando de dar a volta em torno do prédio bege.



LUIZ RUBIO

a) Desenhe a vista superior desses dois prédios. 

b) A menina percorreu a frente do prédio bege e contou 30 passos. Quantos passos ela contará na volta toda? 120 passos.

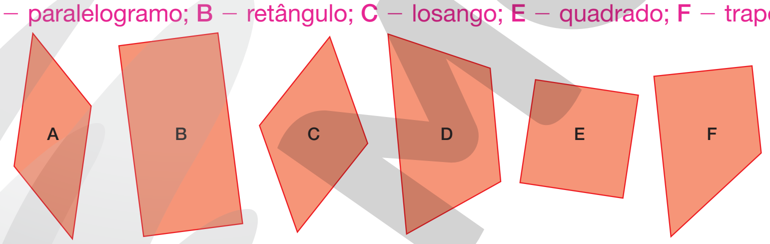
7 Um grupo de ciclistas pedala em uma estrada com destino a um sítio localizado no quilômetro 63. No momento, os ciclistas estão no quilômetro 45. Quantos quilômetros faltam para o grupo chegar ao sítio? 18

8 Faça o que se pede.

a) Dê o resultado das multiplicações: 8×3, 9×3 e 10×3.
$8 \times 3 = 24$
$9 \times 3 = 27$
$10 \times 3 = 30$

b) A sequência desses resultados segue um padrão. Mantendo esse padrão, escreva os quatro próximos números dessa sequência.
33, 36, 39, 42

9 O quadrilátero **D** é um trapézio. Escreva os nomes dos demais.
A – paralelogramo; **B** – retângulo; **C** – losango; **E** – quadrado; **F** – trapézio



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

- A **atividade 5** é um problema simples (EF03MA06). Outra vez dificuldades são raras e problemas diversos continuarão aparecendo ao longo do livro. Somente é preciso acompanhar os raros alunos que não entendem situações como essa e buscar meios de ajudá-los.
- A **atividade 6** envolve um pouco de quatro habilidades (EF03MA12, EF03MA13, EF03MA14 e EF03MA15) e, especialmente, o **capítulo 24**. Se houver dificuldades, estas provavelmente serão sanadas nas unidades 3 e 4, principalmente no **capítulo 53**.
- A **atividade 7** explora um significado importante da subtração (EF03MA06). O trabalho com problemas ao longo do livro deve resolver qualquer dificuldade nessa área.
- A **atividade 8** trata de multiplicações básicas (EF03MA03) e padrões (EF03MA10). Se notar alguma lentidão dos alunos, proponha questões com multiplicações básicas nas seções de cálculo mental.
- Finalmente, a **atividade 9** testa o reconhecimento visual dos quadriláteros mais conhecidos tratados no **capítulo 23** e associados à habilidade EF03MA15. Notando dificuldades, recomendamos uma aula expositiva e dialogada, tendo como tema o **capítulo 23**, com o objetivo de reforçar características básicas desses quadriláteros.

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 na unidade 2, 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: proposto nos **capítulos 17**, **19** e **26** do *Manual do Professor* e nos **capítulos 19**, **20** e **21** do *Livro do Estudante*. A esses se acrescentam os cálculos já sugeridos na unidade 1, que podem ser retomados uma vez ou outra, a não ser que se tornem muito fáceis para a turma.
- Resolução de problemas: levando em conta o trabalho em torno da resolução de problemas desenvolvidos nesta unidade (**capítulos 16**, **21**, **22**, **27** e **28**), espera-se que os alunos apresentem progresso nesse tópico. Esclarecemos que não estamos pensando em problemas mais desafiadores, apenas naqueles de dificuldade pequena ou média, mas em contextos e formulações bastante variados, incluindo situações de localização, análise de possibilidades (como no **capítulo 28**), ideia de acaso (como no **capítulo 27**), situações com quantias envolvendo centavos de real etc.
- Domínio do algoritmo da adição, com troca de 10 unidades por uma dezena, como no **capítulo 19**.
- Decomposições aditivas de números naturais, como no **capítulo 17**.
- Registro de cálculos em problemas: pelo menos a partir do **capítulo 21**, que trata desse tópico, o professor poderia pedir aos alunos que registrassem os cálculos nas atividades, mesmo quando o cálculo fosse efetuado mentalmente. Isto é, em vez de uma simples resposta como 36, os alunos deveriam escrever, digamos, $3 \times 12 = 36$.
- Figuras geométricas: reconhecimento das figuras geométricas espaciais notáveis, como no **capítulo 24**, e dos quadriláteros notáveis, incluindo os nomes dessas figuras, como no **capítulo 23**.
- Dimensões e outras características do bloco retangular, como no **capítulo 24**.
- Leitura de horas em relógio analógico (por exemplo, 10 h 25 min), como no **capítulo 25**.
- Interpretação de gráfico de barras simples, como visto no **capítulo 26**.
- Participação nas conversas sobre Matemática, como explicado na *Conclusão* da unidade 1. Em especial, observe a manifestação oral das crianças quando elas participam de um jogo, como o *Jogo de fechar quadrados*, no **capítulo 15**; ou enquanto fazem uma construção, como no **capítulo 24**, em que montam um bloco retangular. Há também a seção *Conversar para aprender* (**capítulos 18**, **19** e **22**), 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 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 apresentam 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, 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			
Resolução de problemas			
Domínio do algoritmo da adição			
Decomposições aditivas de números naturais			
Registro de cálculos em problemas e outras atividades			
Reconhecimento de figuras geométricas espaciais			
Reconhecimento dos quadriláteros notáveis			
Leitura de horas em relógios analógicos			
Interpretação de gráfico de barras			
Participação nas conversas sobre Matemática			

Introdução da Unidade 3

Esta seção tem por finalidade apresentar ao professor informações que o auxiliem no planejamento do trabalho ao longo da terceira unidade do *Livro do Estudante*.

Objetivos da unidade

Nesta unidade, são retomados tópicos estudados nas unidades anteriores e, como sempre, junto a pequenos avanços. Por exemplo, o **capítulo 30** resgata a sequência numérica e estende a escrita, a leitura e a decomposição decimal dos números naturais até a centena de milhar. Há uma pequena, mas significativa, novidade no estudo da divisão com a apresentação do algoritmo das estimativas (ou das tentativas) no **capítulo 33**. A descrição que segue mostra claramente que cada retomada leva a um pequeno progresso. Novos contextos e novas conexões se fazem presentes nesses avanços, sempre voltados para a compreensão das ideias e a participação dos alunos. A problematização e a resolução de problemas permeiam toda a unidade. Essas características visam auxiliar o professor em seu trabalho voltado para o desenvolvimento das competências dos alunos. Esse é o objetivo mais importante da unidade.

Objetos de conhecimento estudados na unidade

A abertura da unidade tem como tema a apicultura. A escolha se deve sobretudo à ameaça de extinção das abelhas, insetos essenciais à polinização. O contexto propicia abordar números “grandes” e, ainda, figuras geométricas.

O **capítulo 29** tem como tema a calculadora. Além de usada para fazer contas, a utilização do instrumento favorece o estudo da multiplicação e das sequências recursivas.

As características decimal e posicional do sistema numérico indo-arábico são retomadas no **capítulo 30**, que também explora sequências recursivas.

Problemas envolvendo a contagem de possibilidades já figuraram em capítulos anteriores; eles são recuperados no **capítulo 31**, agora em nível de dificuldade um pouco maior. O **problema 3** traz um diagrama que pode ser considerado uma aproximação da *árvore de possibilidades*, recurso bastante útil que acompanhará os alunos nos próximos anos. Os **capítulos 34** e **41** trazem problemas variados que exploram noções estudadas nas unidades anteriores, bem como as que estão sendo apresentadas nesta unidade. 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 várias unidades temáticas.

A multiplicação, que é tema do **capítulo 6** da unidade 1, foi retomada no **capítulo 20** da unidade 2, no qual vimos multiplicações por 2, 3, 4, 5 e 6. Nesta unidade, o **capítulo 32** explora multiplicações por 7, 8 e 9, sabidamente de memorização mais difícil.

Os **capítulos 33** e **40** abordam a divisão. O primeiro, como já anunciamos, apresenta novo recurso para dividir. Trata-se da divisão por estimativas, também conhecida como divisão por tentativas e, ainda, por processo americano. O aspecto notável desse procedimento é que sua lógica simples é logo compreendida pelas crianças. Já o **capítulo 40** trata do significado da divisão associado à formação de grupos, ou ao "quanto cabe", que se relaciona com a ideia de medida.

A unidade temática *Grandezas e medidas*, já estudada nos **capítulos 11**, **12** e **25**, além de presente em muitos outros, é resgatada nos **capítulos 35** e **36**. O primeiro tem como foco as grandezas massa e capacidade, mas não esquece as grandezas comprimento, tempo e temperatura, além de relacionar instrumentos de medida às respectivas grandezas. O segundo, dedicado à grandeza comprimento, traz a construção de uma fita métrica e a relação metro-centímetro.

O **capítulo 26** da unidade 2 traz uma pesquisa estatística. O tópico é retomado no **capítulo 37**, no qual são propostas duas dessas pesquisas. Os dados coletados junto à turma são organizados em tabelas e, com base nelas, os alunos constroem gráficos de barras. Com base nessa experiência, algumas questões visam proporcionar reflexão sobre aspectos da pesquisa estatística.

A unidade temática *Geometria* é retomada nos **capítulos 38** e **39**. O primeiro deles trata de composição e decomposição de figuras geométricas planas, tomando como contexto e recurso o conhecido *tangram*. Uma das atividades oferece um primeiro contato com a noção de área usando a superposição de figuras, como aponta a habilidade EF03MA21 da BNCC. Já o **capítulo 39** tem como tema a vista superior, com aplicação na leitura de plantas e mapas e na descrição de trajetos.

A BNCC determina que os alunos devem dominar múltiplos procedimentos de cálculo em todas as operações. O **capítulo 42** contempla essa determinação ao explorar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito, como a multiplicação por duplicações sucessivas.

Registramos, ainda, que a abertura da unidade e os **capítulos 30**, **35**, **36** e **37**, trazem sugestões para conversas que exploram os Temas Contemporâneos Transversais.

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: Os objetos de conhecimento estudados nesta unidade e nas anteriores, tais como medida de tempo, figuras geométricas espaciais e procedimentos de cálculo relativos às quatro operações, são retomados na quarta unidade.

Mobilizar conhecimentos

As imagens mostram colmeias e abelhas.

Pouca gente sabe da grande importância das abelhas para a vida em nosso planeta. Vale a pena conversar com as crianças sobre esse aspecto. (Veja texto na parte inferior desta dupla de páginas deste *Manual do Professor*.)

Há também aspectos da vida das abelhas que se relacionam com a Matemática. Para começar, será que os biólogos especializados no estudo desse inseto sabem quantas abelhas vivem em cada colmeia? Que números indicam essa quantidade?

Sugestão de roteiro de aula

• Explore a leitura da imagem e ouça o que as crianças sabem sobre as abelhas. Conhecem a palavra **apicultura**? Conhecem algum apicultor? Já visitaram um apiário? Sabem dos cuidados necessários para se lidar com esses insetos? Sabem que picadas de abelha oferecem muito risco para algumas pessoas? Sabem que existem abelhas sem ferrão, como a pequena jataí? Se for possível, propicie aos alunos um "passeio" pela internet mostrando imagens relacionadas a esse inseto.

Apicultora trabalhando em colmeia em dezembro de 2016.

Importância das abelhas para a biodiversidade

Sabemos que as abelhas produzem, além do mel, a geleia real e o própolis, que é um tipo de cera, com propriedades medicinais; e tudo isso pode ser aproveitado pelos seres humanos.

Entretanto, o mais importante nas abelhas é o trabalho de polinização. Ao colher o néctar para produzir o mel, elas levam pólen de uma flor a outra. Assim, conduzem grãos de pólen do aparelho reprodutor masculino para o feminino de certas plantas. O resultado é a fecundação, o que faz a flor se transformar em fruto, produzir sementes e, mais tarde, novas plantas. Por isso as abelhas são essenciais para a agricultura e a biodiversidade.

Quando elas desaparecem de uma região, o que vem acontecendo provavelmente pelo uso de certos agrotóxicos, ocorrem perdas na vida vegetal e, em consequência, na agricultura, o que afeta os seres humanos.


YOTSAPHON NONTHALI/SHUTTERSTOCK

Colmeia de abelhas.


LOTUS_STUDIO/SHUTTERSTOCK

Abelha em favo de mel.

FLYPARADE/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

Primeiros contatos

Uma só colmeia pode abrigar sessenta mil indivíduos. Apesar disso, as abelhas vêm desaparecendo em várias partes do mundo.

Respostas pessoais.

1. Você sabe escrever o número sessenta mil?
2. Você sabe dizer por que é ruim sumirem as abelhas de um lugar?

cento e vinte e três 123

- Faça as perguntas de *Primeiros contatos*.
- Verifique se os alunos conseguem escrever números como sessenta mil ou cento e cinquenta mil e quatrocentos. Não é preciso ensinar a escrita dos números agora, porque algumas páginas adiante o livro tratará disso. Apenas teste o quanto eles já sabem.
- Depois de conversar sobre a importância das abelhas para a vida em nosso planeta, ouça as respostas para a segunda pergunta a fim de avaliar o quanto compreenderam. Se possível, discuta mais aspectos envolvendo a conservação do meio ambiente.
- Veja que um tópico matemático (numeração, milhares etc.) propicia oportunidade para a Educação Ambiental, um dos Temas Contemporâneos Transversais da BNCC.

Veja mais informações em: <https://pontobiologia.com.br/e-se-as-abelhas-desaparecerem/>. Acesso em: 5 jul. 2021

As estruturas hexagonais construídas pelas abelhas

As abelhas guardam o mel que produzem em favos. Estes são estruturas feitas com a cera que elas mesmas produzem e reúnem em recipientes em forma de prismas hexagonais perfeitamente encaixados. Como se vê na foto ao lado, as abelhas parecem ter conhecimentos geométricos.


ROROTO12P/SHUTTERSTOCK

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita e ordenação de números naturais.
- Composição e decomposição de números naturais.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Medida de massa.
- Medida de tempo.

Habilidades

- EF03MA01
- EF03MA02
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA10
- EF03MA20
- EF03MA23

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.

• Para auxiliá-lo no dimensionamento 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.

• Novamente, a calculadora contribui para construir conceitos matemáticos. As atividades deste capítulo servirão de base para o próximo. O ideal é dispor de uma calculadora para cada grupo de três crianças. No conjunto das atividades do capítulo, sugerimos que as crianças se reúnam em duplas ou trios e tentem resolver as questões sem ajuda prévia. Permita que façam perguntas sempre que não entenderem algum enunciado e tente esclarecer sem ajudar demais.

• As atividades desta página visam à escrita, por extenso ou com algarismos, de números acima de 500.

• A **atividade 1** revê a nomenclatura dos números maiores que 500. Aparecendo números como 670, 740 etc., verifique quem sabe dizer e escrever cada um deles. O quadro é cumulativo, isto é, estando 550 no visor, são digitadas as teclas da linha seguinte, e assim por diante. Verifique se as crianças entenderam essa organização.

• A **atividade 2** pede a observação do padrão da sequência numérica obtida na **atividade 1**, seguida da descrição desse padrão. Trata-se de um tipo de atividade voltado à comunicação matemática, que contribui para organizar saberes matemáticos, além de desenvolver a capacidade de expressão dos alunos.

CAPÍTULO 29

Calculadora, operações e sequências

Vamos aprender Matemática usando um instrumento muito útil: a calculadora. Ela não pensa, mas faz contas bem depressa. Nas atividades a seguir, você vai encontrar números como estes:

500	600	700	800	900	1000
quinhentos	seiscentos	setecentos	oitocentos	novecentos	mil

1. Complete o quadro, usando a calculadora quando for necessário.

Digite as teclas abaixo	Número no visor	Número por extenso
5 0 0	500	quinhentos
+ 5 0 =	550	quinhentos e cinquenta
+ 7 0 =	620	seiscentos e vinte
+ 5 0 =	670	seiscentos e setenta
+ 7 0 =	740	setecentos e quarenta
+ 5 0 =	790	setecentos e noventa
+ 7 0 =	860	oitocentos e sessenta

2. Os números do quadro acima formam esta sequência:

500 550 620 670 740 790 860

a) Nessa sequência, a diferença entre um número e o seguinte é sempre a mesma ou varia? A diferença varia.

b) Explique como aumenta a sequência de um número para o seguinte.

Resposta possível: Aumenta 50, depois 70, depois 50, depois 70 e assim por diante.

c) Mantendo o padrão que você explicou, quais são os três próximos números da sequência? 910, 980 e 1 030.

3. Complete a sequência, seguindo as indicações das setas. Depois, faça o que é pedido.

762 $\xrightarrow{+33}$ 795 $\xrightarrow{+67}$ 862 $\xrightarrow{+33}$ 895 $\xrightarrow{+67}$ 962 $\xrightarrow{+33}$ 995 $\xrightarrow{+67}$ 1 062 $\xrightarrow{+33}$ 1 095

a) Escreva por extenso o último número da sequência.

Mil e noventa e cinco.

b) Nos números dessa sequência, qual é o algarismo das unidades? 5 ou 2.

4. Na calculadora, posso saber o resultado de 17 + 17 + 17 + 17 + 17 sem usar a tecla [+].

É mais simples digitar [5] [×] [1] [7] [=]

No visor, aparece o resultado: 85

- Agora é com você! Faça as adições sem usar a tecla [+] e complete o quadro.

Adição	Teclas digitadas	Resultado do visor
27 + 27 + 27	[3] [×] [2] [7] [=]	81
23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23	[6] [×] [2] [3] [=]	138
47 + 47 + 47 + 47	[4] [×] [4] [7] [=]	188

5. Veja quantos anos Milena está completando.

Será que Milena já viveu 3 000 dias? Será que ela viveu mais ou menos de 3 000 dias? Quantos dias a mais ou a menos?

- Use a calculadora para fazer o cálculo. Indique a conta feita e seu resultado. Depois, dê as respostas. Dica: um ano comum tem 365 dias.


MILA HORTENCIO

Sim; ela viveu 285 dias a mais (9 × 365 = 3 285 e 3 285 − 3 000 = 285).

- A **atividade 3** é similar à **2** e trata do sistema numérico.
- A **atividade 4** reforça a ideia básica da multiplicação de números naturais.
- Ao corrigir a **questão 5**, sugerimos que comente com os alunos que existem anos com 366 dias, quando fevereiro tem 29 dias. Quem viveu 9 anos pode ter vivido no máximo 3 desses anos bissextos. Entretanto, para responder à pergunta do problema, tanto faz considerar ou não esses anos com um dia a mais.

Pequenos desafios sobre calculadora sem usar calculadora

De vez em quando, você pode propor problemas interessantes envolvendo a calculadora. Por exemplo: "Se a tecla zero quebrar, como posso escrever 10 no visor?". Há infinitas soluções e você pode pedir três delas. Por exemplo: 9 + 1; 8 + 2; 11 − 1; 12 − 2; 74 − 64 etc. Note que, em essência, essa é uma atividade de cálculo mental. Nesse sentido, no momento adequado, pode-se propô-la trocando 10 por 100. Então, o cálculo mental envolveria números maiores: 99 + 1; 98 + 2; 111 − 11; 112 − 12; 1 875 − 1 775 etc.

Outros exemplos: "Faz de conta que a tecla 5 quebrou! Como posso calcular 53 + 29?" (Uma solução: 43 + 10 + 29); "Imagine que a tecla de multiplicação quebrou! Como posso obter o resultado de 4 × 37?". (O aluno que propõe fazer 37 + 37 + + 37 + 37 demonstra compreender a multiplicação como adição de parcelas iguais, que é o objetivo da atividade.)

• Continuam os problemas voltados ao entendimento das operações. Como envolvem números "grandes", é razoável que os cálculos sejam executados na calculadora, especialmente porque as crianças ainda não aprenderam certas técnicas de cálculo.

• O **problema 6** envolve a subtração, porque a distância que deve ser percorrida a mais é também *quanto falta* para terminar a viagem. A expressão *a mais*, entretanto, pode levar as crianças a fazer uma adição. Adicionar 1540 a 725 não tem sentido e, provavelmente, decorre da não compreensão do enunciado. Por outro lado, pode-se usar a adição corretamente: adicionar 5 a 725 (resulta 730), adicionar 70 (resulta 800), adicionar 700 (resulta agora 1500) e, finalmente, adicionar 40, chegando a 1540; o que falta é, então, $5 + 70 + 700 + 40 = 815$. Esse é o número que, adicionado a 725, resulta em 1540.

• Observe que, nos **problemas 7** e **8**, pede-se que os alunos indiquem os cálculos executados na calculadora. Reforce que é necessário esse registro, entre outros motivos, para saber como o aluno pensou. Se necessário explique o que é indicar um cálculo; por exemplo, na adição $13 + 12$, indicar é escrever apenas $13 + 12 = 25$, isto é, não se faz a "conta em pé", não há registro do algoritmo.

• No **problema 7**, é fácil perceber a multiplicação.

• No **problema 8**, a solução mais simples é $3 \times 75 + 63$, mas é possível efetuar $75 + 75 + 75 + 63$.

• O **problema 9** exige apenas o entendimento dos comandos.

6. Leia o que diz o motorista do caminhão.

• Quantos quilômetros a mais o motorista deve percorrer?

815 quilômetros (1540 − 725 = 815).

7. Sabendo que uma hora tem 60 minutos e um dia tem 24 horas, descubra: quantos minutos há em um dia?

• Use a calculadora para fazer o cálculo. Escreva a conta e seu resultado. Depois, dê a resposta.

$24 \times 60 = 1440$, ou seja, 1440 minutos.

8. Nesse elevador, cada homem tem 75 quilogramas e a mulher, 63. Quantos quilogramas o elevador está transportando?

• Use a calculadora para fazer o cálculo. Escreva a conta e seu resultado. Depois, dê a resposta.

$3 \times 75 + 63 = 288$. O elevador está transportando 288 quilogramas.

9. O número 327 tem três algarismos e nenhum deles é repetido.

• Digite na calculadora o maior número com três algarismos sem repetição. Depois, calcule o dobro desse número.

a) Escreva o resultado por extenso.

Mil novecentos e setenta e quatro.

b) Quanto falta a esse número para atingir 2000? 26

126 cento e vinte e seis

CAPÍTULO 30

Estendendo a numeração

GEORGE TUTUMI

Gabriela pula corda. Será que ela deu mais de mil pulos ou ela começou a contar no número mil e um só para impressionar sua turma?

Bem, o que interessa é que Gabriela usou números maiores que mil. Talvez você não tenha o costume de usar esses números, mas eles são comuns no dia a dia.

O preço de muitos produtos é um número entre mil e cinquenta mil. O número de habitantes de capitais como Curitiba ou Recife é superior a um milhão!

Conversar para aprender

a) Sucessor é o que vem logo em seguida. Qual é o sucessor de mil? 1 001

b) Como se escreve mil seiscentos e cinco com algarismos? 1 605

c) Você acha que Gabriela deu mesmo mais de mil pulos com a corda? Leia comentários no *Manual do Professor*.

d) Como se lê o número que tem os algarismos 1, 2, 3 e 4, nessa ordem? Mil duzentos e trinta e quatro.

e) Qual é o maior número menor do que cem? E qual é o maior número menor do que dois mil? 99; 1 999

f) Como se escreve dois mil e setenta e cinco com algarismos? 2 075

g) Agora, observe os produtos mostrados a seguir.

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

- Os preços desses produtos estão trocados. Qual é o preço de cada um? Moto: R$ 7 500,00; TV: R$ 3 200,00; fogão: R$ 1 200,00

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.
- Composição e decomposição de números naturais.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.

Habilidades

- EF03MA01
- EF03MA10
- EF03MA02

Sugestão de roteiro de aula

- Peça a um aluno que leia o texto e a outro que interprete o que foi lido. Peça exemplos de preços de produtos ou populações que, na opinião dos alunos, sejam maiores do que 1 000.
- As perguntas da seção *Conversar para aprender* permitem aos alunos que adquiram informações sobre leitura, escrita e ordenação de números maiores que 1 000, bem como que percebam o uso desses números em situações do dia a dia.
- Em relação ao *item c*, sobre pular corda, é pouco provável que uma criança consiga dar 1 000 pulos sem parar. Veja mais informações sobre a brincadeira no texto da parte inferior desta página.

Pular corda é um esporte!

Pular corda é uma brincadeira muito conhecida, que exige habilidades e reflexos. É uma excelente atividade para crianças. Também é um exercício físico praticado por muitos adultos para queimar calorias e melhorar a capacidade respiratória.

A novidade é que a brincadeira tornou-se um esporte e existem até campeonatos de pular corda em várias partes do mundo. Em uma das provas típicas, os competidores devem dar a maior quantidade de pulos que conseguirem em um intervalo de tempo fixado. O mais comum são intervalos de 30 segundos ou de 180 segundos. No intervalo de 30 segundos, os campeões conseguem dar mais de 100 pulos! Há também competições por equipes e com coreografias preparadas pela equipe.

Que tal promover uma exibição de pular corda no final de uma aula? Certamente será divertido!

• As atividades desta página reforçam as noções sobre escrita, leitura e ordem dos números já discutidas na página anterior e nos **capítulos 5, 10** e **29**. Provavelmente as crianças podem resolver as atividades sem ajuda e sem leitura prévia dos enunciados.

• Faça uma correção oral logo após os alunos terem terminado de resolver as atividades.

• A **atividade 1** exige mais raciocínio que as demais e deve ser corrigida com um pouco mais de cuidado. Antes de dar a resposta, pergunte a alguns dos alunos como responderam.

1. Em cada caso, descubra qual é o número.

Pode haver mais de uma possibilidade de resposta, mas, também, nenhuma possibilidade!

a) Na sequência numérica, ele está depois de 1469 e antes de 1471. 1470

b) Está entre 2995 e 2999 e é ímpar. 2997

c) Está entre 2948 e 2955, é par e não tem algarismo zero. 2952 ou 2954.

d) É menor que 2000 e maior que 3000. Esse número não existe.

2. Complete o quadro.

1361	Mil trezentos e sessenta e um
622	Seiscentos e vinte e dois
2940	Dois mil novecentos e quarenta
2904	Dois mil novecentos e quatro
5299	Cinco mil duzentos e noventa e nove
3472	Três mil quatrocentos e setenta e dois
785	Setecentos e oitenta e cinco
6509	Seis mil quinhentos e nove

3. Escreva em ordem crescente os números do quadro acima.

622, 785, 1361, 2904, 2940, 3472, 5299, 6509

4. Complete as sequências de acordo com o padrão.

a) Sempre adicionando 20, faça uma sequência com dez números.

510 530 550 570 590 610 630 650 670 690

b) Sempre tirando 100, faça outra sequência com oito números.

1640 1540 1440 1340 1240 1140 1040 940

c) Sempre adicionando 300, não passe de 7000.

4900 5200 5500 5800 6100 6400 6700 7000 ______

(O último espaço não é preenchido.)

Árvores e qualidade do ar

Em conexão com a **atividade 6** da próxima página, sugerimos que converse com as crianças sobre a importância das árvores para o bem-estar das pessoas. Os benefícios da vegetação já foram comprovados em estudos científicos. Um desses estudos é relatado no *site CicloVivo*, dedicado ao desenvolvimento sustentável.

> Pesquisadores da Universidade de Lancaster, no Reino Unido, realizaram experiências para comprovar a eficiência das árvores em retirar a poluição do ar, e constataram que as folhas conseguem absorver mais da metade do material particulado presente na atmosfera, principal responsável pela poluição do ar nos grandes centros urbanos.

ROSA, Mayra. Árvores conseguem absorver mais da metade da poluição do ar. *CicloVivo*. 29 mar. 2017.

5. Na escrita do número **414**, os algarismos indicam 4 centenas, 1 dezena e 4 unidades.

Nos números com mais de três algarismos, aparecem **unidades de milhar**, ou **dezenas de milhar**, ou **centenas de milhar**. Veja o exemplo.

2 3 4 1 4

2 dezenas de milhar | 3 unidades de milhar | 4 centenas | 1 dezena | 4 unidades

2 dezenas de milhar são 20 000; 3 unidades de milhar são 3 000. Por isso, podemos decompor **23 414** assim: **20 000 + 3 000 + 400 + 10 + 4**

- Decomponha os números como no exemplo.

312 = 300 + 10 + 2

1 325 = 1 000 + 300 + 20 + 5

3 005 = 3 000 + 5

54 097 = 50 000 + 4 000 + 90 + 7

26 307 = 20 000 + 6 000 + 300 + 7

6. Leia o texto. Depois, responda às perguntas.

Nos lugares em que faltam árvores, há mais calor e o ar é mais seco e poluído.

As árvores da cidade de São Paulo são pouco mais de **seis centenas de milhar**.

A população de São Paulo, de acordo com o Censo 2010, era aproximadamente oito vezes a de Goiânia, que é a cidade mais arborizada do Brasil.

Em Goiânia, as árvores são mais de **nove centenas de milhar**.

a) Escreva com algarismos o número de árvores das cidades:

✓ São Paulo 600 000 ✓ Goiânia 900 000

b) Qual das duas cidades tem mais habitantes? Qual tem mais árvores?

São Paulo; Goiânia.

c) Qual das duas cidades deve ter melhor qualidade do ar? Por quê?

Goiânia; apesar de menor, tem mais árvores que São Paulo.

Parque em Goiânia. Foto de 2017.

JUDSON CASTRO/SHUTTERSTOCK

Para mais informações, procurando enriquecer sua conversa com as crianças, leia o artigo inteiro em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/arvores-conseguem-absorver-ate-65-da-poluicao-do-ar/>. Acesso em: 5 jul. 2021.

- Nesta página, o foco é nosso sistema de escrita numérica. Convém começar com uma breve aula expositiva. Apresente um número como 23 414, que está na página, ou qualquer outro similar, para mostrar o significado de cada algarismo na escrita do número.
- Nos números escritos em nosso sistema de numeração, os algarismos indicam sempre unidades, dezenas ou centenas. Podem ser unidades, dezenas e centenas simples, ou unidades, dezenas e centenas de milhar, ou, ainda, unidades, dezenas e centenas de milhão, e assim por diante. Apresente essa informação às crianças, dando alguns exemplos. Basta chegar às centenas de milhar, não é preciso chegar aos milhões.

Depois, pergunte qual é o número que corresponde a uma unidade de milhar (1 000), ou a cinco unidades de milhar (5 000), ou a uma dezena de milhar (10 000). Vale a pena pedir que as crianças copiem no caderno o texto inicial da **atividade 5** (até a decomposição do número 23 414) para reforçar essas informações sobre nosso sistema numérico.

Finalmente, peça que resolvam as **atividades 5** e **6**.

- Na **atividade 6**, o entendimento do texto é essencial. Notando dificuldades, a primeira recomendação é que alunos leiam mais uma vez o texto do problema. Para respondê-lo, as crianças devem perceber que, para ter boa qualidade de ar, uma cidade maior deveria ter mais árvores que uma cidade menor. Esse raciocínio é um passo para o raciocínio proporcional, que será mais enfatizado a partir do 5º ano.
- Vale a pena conversar com as crianças sobre a importância das árvores para o meio ambiente, inclusive para os ambientes urbanos. Assim, você aborda um dos Temas Contemporâneos Transversais recomendados para a escola básica: a Educação Ambiental. Leia algumas informações na parte inferior das páginas MP170 e MP171.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.
- Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência.
- Sistema monetário brasileiro.
- Análise da ideia de acaso.

Habilidades

- EF03MA02
- EF03MA03
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA12
- EF03MA24
- EF03MA25

Sugestão de roteiro de aula

• De quantas maneiras uma pessoa pode se vestir dispondo de 3 calças e 5 blusas? De quantas maneiras se pode preencher um cartão da Mega-Sena?

Esses são *problemas combinatórios*, também chamados de problemas de contagem de possibilidades. A BNCC só se ocupa deles no 4º e no 5º ano, mas nós os abordamos em todos os volumes da coleção, algumas vezes em meio a outros problemas, mais convencionais. O motivo é que tais problemas (1) favorecem a organização do raciocínio, (2) ampliam a reflexão das crianças, que são levadas a considerar mais opções em cada situação-problema, e (3) contribuem para ampliar a compreensão de conteúdos geométricos e numéricos (nesse caso, especialmente na multiplicação).

• Aborde o **problema 1** pedindo sua leitura a uma criança, verificando se todos entenderam e perguntando como os alunos pensam em resolvê-lo. Dê um tempo para a resolução e, depois, passe para o **problema 2**, cujo enunciado encaminha a resolução.

• No **problema 1**, é preciso entender o mapa e encontrar trajetos, um exercício ligado à habilidade EF03MA12 da BNCC.

CAPÍTULO 31

Análise de possibilidades

1. Localize no mapa as casas de Lino e de Cássia.

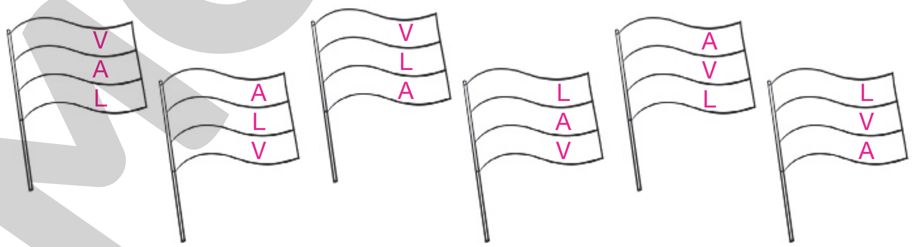
Lino vai à casa de sua amiga Cássia para estudarem juntos. Ele vai a pé porque Cássia mora perto da casa dele. Lino tem três possibilidades de caminho. Uma delas é seguir pela Rua A e depois pela Rua F.

ILUSTRAÇÃO: EDNEI MARX

• Quais são as outras possibilidades de percurso da casa de Lino à casa de Cássia? Rua A, Rua D, Rua C e Rua F ou Rua A, Rua D, Rua B e Rua F.

2. O *Chutagrama Futebol Clube* é tricolor. Suas cores são: verde, laranja e azul. Os torcedores desse clube estão criando uma bandeira que terá 3 listras horizontais, uma de cada cor.

• Mostre todas as possibilidades, pintando as bandeiras, e marque com um **X** a que você escolheria. A escolha é pessoal. V: verde; A: azul; L: laranja.



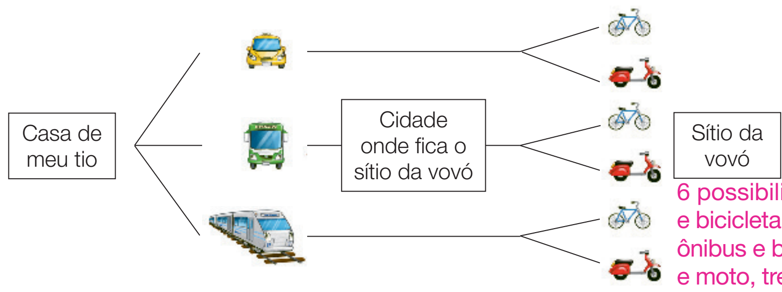
ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

3. Meu tio vai passar alguns dias no sítio da vovó.

Para chegar até a cidade onde fica o sítio, ele pode ir de táxi, ônibus ou trem. Ao chegar lá, meu tio pode alugar uma bicicleta ou uma moto para ir até o sítio.

Veja todas as possibilidades dessa viagem da casa de meu tio até o sítio:

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX



6 possibilidades; táxi e bicicleta, táxi e moto, ônibus e bicicleta, ônibus e moto, trem e bicicleta, trem e moto. ($3 \times 2 = 6$)

a) Quantas são as diferentes possibilidades de viagem?

b) Se você fizesse essa viagem, qual possibilidade você escolheria?

Resposta pessoal.

4. Leia as explicações da professora.

GEORGE TUTUMI

a) Com os cartões, a professora formou os números 361 e 136. Com os mesmos cartões, é possível formar mais quatro números. Quais são eles? 163, 316, 613 e 631.

b) Entre os números formados, qual é o maior? 631

c) Se os cartões tivessem os algarismos 2, 5 e 2 outra vez, que números poderiam ser formados? 225, 252 e 522.

- Aborde o **problema 3** da mesma maneira que o **problema 1**. É essencial verificar se as crianças entenderam o diagrama (ou fluxograma) que mostra cada possibilidade de viagem.
- Deixe a **atividade 4** inteiramente por conta dos alunos e, depois de algum tempo, faça a correção.

Pode ser que seja preciso dar explicações para a turma toda ou para alguns alunos que não "pegaram" a ideia do enunciado. Nesse caso, você pode providenciar cartões numerados. Comparar as possibilidades de formar números com os cartões de algarismos 1, 3 e 6 com os cartões de algarismos 2, 2 e 5 é interessante. Percebe-se que a repetição de um algarismo reduz as possibilidades de formar números de três algarismos. Quando os algarismos são diferentes, a troca de posição de dois deles forma um novo número. Isso não ocorre quando trocamos a posição de dois cartões com o algarismo 2.

Cálculo mental

Aborde adições e subtrações com centenas inteiras (números como 800, 500 etc.) e com centenas inteiras mais meia centena (números como 250, 950 etc.).

Proponha, então, cálculos como estes:

• 500 + 700	• 550 + 300	• 650 + 450	• 1 350 + 600
• 800 − 300	• 1 400 − 700	• 800 − 450	• 1 200 − 750

Uma sugestão é fazer uma competição: se as carteiras estiverem organizadas em fileiras, cada fileira poderá ser um time para disputar o torneio de cálculo mental.

• Deixe as crianças resolverem as questões, talvez em dupla, e depois faça uma correção cuidadosa, pedindo que algumas delas expliquem suas respostas e discutindo os problemas com elas.

• O **problema 5**, que tem como contexto as moedas de real, além de contribuir para melhor compreensão de nosso sistema monetário, envolve análise de possibilidades. O desempenho dos alunos dependerá, entre outros fatores, da familiaridade de cada um com nosso dinheiro. Se julgar adequado, use moedas ou reproduções delas e desafie os alunos a tentar formar, por exemplo, R$ 1,50, R$ 1,25, R$ 1,10 e R$ 1,75 com apenas duas moedas. Eles perceberão concretamente a impossibilidade de obter R$ 1,75 nessas condições.

No *item c*, com apenas três moedas pode-se formar R$ 0,40, mas não R$ 1,40.

No *item d*, além das possibilidades já apontadas, há muitas outras. Veja-as na parte inferior desta página.

• No **problema 6**, é preciso considerar apenas os números naturais (0, 1, 2, 3, 4, ...). Caso contrário, haveria infinitos pares de números com soma 10. Por exemplo: $3{,}7 + 6{,}3 = 10$; $0{,}001 + 9{,}999 = 10$; $12 + (-2) = 10$.

• No **problema 7**, mesmo raciocinando apenas com números naturais, há infinitos pares de números cuja diferença é 10. Veja: $10 - 0 = 10$; $11 - 1 = 10$; $12 - 2 = 10$; $13 - 3 = 10$; $14 - 4 = 10$; ... Percebeu o padrão?

• Na correção do **problema 8**, explore as várias possibilidades de resposta (9, ao todo). Depois que os alunos apresentarem suas respostas, pergunte: "Há outras possibilidades? Quem sabe outras multiplicações?".

5. Quem tem apenas duas moedas de real pode ter R$ 1,50, mas não pode ter R$ 1,75, certo?

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

• Então, faça o que se pede.

a) Com apenas duas moedas, pode-se ter R$ 1,25? Em caso afirmativo, quais são essas moedas?

Sim; são as moedas de 1 real e de 25 centavos.

b) Com apenas três moedas, pode-se ter R$ 1,25? Em caso afirmativo, quais são essas moedas?

Sim; duas moedas de 50 centavos e uma de 25 centavos.

c) Com apenas três moedas, pode-se ter R$ 1,40? Em caso afirmativo, quais são essas moedas? Não.

d) Com mais de três moedas, pode-se ter R$ 1,25 de muitas maneiras. Mostre três possibilidades.

Exemplos de resposta: Uma moeda de 1 real, duas de 10 centavos e uma de 5 centavos; uma moeda de 1 real, uma de 10 centavos e três de 5 centavos; uma moeda de 1 real e cinco de 5 centavos.

6. A soma de dois números é 10. Que números são esses? Mostre todas as possibilidades.

0 e 10; 1 e 9; 2 e 8; 3 e 7; 4 e 6; 5 e 5.

7. Subtraí um número de outro e encontrei o resultado 10. Quais são esses números? Mostre três possibilidades.

Exemplos de resposta: 2 e 12, 125 e 135, 980 e 990.

8. Escreva três multiplicações que tenham resultado 36.

As possibilidades são: $1 \times 36 = 36$; $36 \times 1 = 36$; $2 \times 18 = 36$; $18 \times 2 = 36$; $3 \times 12 = 36$; $12 \times 3 = 36$; $4 \times 9 = 36$; $9 \times 4 = 36$; $6 \times 6 = 36$.

Possibilidades para o *item d* do problema 5

- Duas de 50 centavos, duas de 10 centavos e uma de 5 centavos.
- Duas de 50 centavos, uma de 10 centavos e três de 5 centavos.
- Duas de 50 centavos e cinco de 5 centavos.
- Quatro de 25 centavos, duas de 10 centavos e uma de 5 centavos.
- Quatro de 25 centavos, uma de 10 centavos e três de 5 centavos.
- Quatro de 25 centavos e cinco de 5 centavos.
- Uma de 50 centavos, duas de 25 centavos, duas de 10 centavos e uma de 5 centavos etc.

9. Leia o que as crianças dizem e depois complete as sentenças escrevendo **máximo** ou **mínimo**.

GEORGE TUTTUMI

a) Jogando três dados e adicionando os pontos sorteados, o número máximo de pontos é 18 e o número mínimo é 3.

b) Existe um jogo que pode ser disputado no mínimo por 3 pessoas e no máximo por 6.

c) O serviço de previsão do tempo informou que amanhã a temperatura será, no mínimo, 21 °C e, no máximo, 29 °C.

10. Lívia está participando de uma brincadeira em que ganhará as três cédulas que retirar da cartola sem olhar. Veja as cédulas colocadas na cartola.

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

MILA HORTENCIO

a) No mínimo, quantos reais ela ganhará? E no máximo?

70 reais; 250 reais.

b) Lívia poderá ganhar 160 reais? Sim.

c) Existe a possibilidade de ela ganhar 170 reais? Não.

d) E 150 reais, é possível ela ganhar? Não.

e) Atenção na leitura! Lívia retirou da cartola uma cédula de 10 reais e depois uma cédula de 100 reais. Agora, vai retirar a terceira cédula.

Que cédula tem mais chance de ser sorteada? A de 50 reais.

- Situações com várias possibilidades envolvendo um valor máximo e um mínimo, como no **problema 9**, têm importância matemática e prática. Por exemplo, em economia, um fabricante busca sempre o mínimo custo e o máximo lucro; na cotação de preços de certo produto, em geral se encontra um valor máximo e um valor mínimo (esse interessa ao comprador!); na previsão do tempo para certa localidade, é comum indicar as temperaturas máxima e mínima previstas para o dia. Promova leitura e resolução oral antes do registro. Se quiser, formule outras questões: "Jogando dois dados e multiplicando os pontos obtidos, qual é o máximo resultado possível? E o mínimo? Jogando dois dados e calculando a diferença entre os pontos sorteados, qual é a máxima diferença possível? E a mínima?". As respostas a essas questões são, respectivamente, 36, 1, 5 e 0.
- No **problema 10**, além dos valores máximo e mínimo, é preciso encontrar as várias possibilidades. É conveniente esclarecer que, em cada questão, imagina-se que estejam na cartola sempre as seis cédulas. Se julgar adequado, promova a dramatização da atividade, que é bastante divertida e pode ser feita com outras cédulas a qualquer momento.

O último item dessa atividade aborda uma situação aleatória, relacionada à habilidade EF03MA25. Após a retirada de 10 e de 100 reais, restam uma cédula de 10, uma cédula de 100 e duas cédulas de 50 reais. Como há mais cédulas de 50 reais, esta tem maior probabilidade de ser sorteada; entretanto, as outras possibilidades (sortear cédula de 10, sortear cédula de 100 reais) podem ocorrer, mesmo tendo chances menores.

Atenção!

Providenciar material

Logo adiante, no **capítulo 33**, página 137 do *Livro do Estudante*, vamos efetuar divisões de números relativamente grandes usando materiais concretos. Cada grupo de três ou quatro alunos deve dispor de cerca de 60 objetos para dividir. Boas escolhas para essa atividade são: fichas usadas em jogos, pedrinhas, grãos de feijão ou de milho, palitos, tampinhas de plástico de garrafas PET ou cubinhos do material dourado.

Objetos de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da multiplicação.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo multiplicação.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Sistema monetário brasileiro.
- Leitura, interpretação e representação de dados em tabela de dupla entrada.

Habilidades

- EF03MA03
- EF03MA05
- EF03MA07
- EF03MA10
- EF03MA24
- EF03MA26

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo retoma o estudo da multiplicação, considerando agora multiplicações por 7, 8 e 9, cujas memorizações costumam oferecer maior dificuldade. Antes das atividades do livro, sugerimos uma conversa sobre a multiplicação. Peça aos alunos que contem o que sabem a respeito dessa operação. Recorde multiplicações básicas por números de 2 a 5 e por 10. Fale sobre padrões nos resultados das multiplicações por 2, 5 e 10.
- Nas **atividades 1** e **2**, para encontrar os resultados das multiplicações, os alunos podem fazer adições (7 + 7, 7 + 7 + 7 etc.). No entanto, há outros caminhos. Solicite que expliquem como descobriram os resultados.
- As **atividades 1** e **2**, de modo implícito, contemplam a noção de proporcionalidade. Se uma aranha tem 8 pernas, 2 aranhas têm o dobro (16 pernas), 3 têm o triplo (24 pernas) etc.
- A **atividade 3** tem problemas simples envolvendo multiplicação. Os resultados podem ser obtidos nos quadros que os alunos acabaram de preencher. Entretanto, precisam reconhecer qual é a multiplicação que deve ser feita.

CAPÍTULO 32

Multiplicação

Você já exercitou multiplicações por números de 2 a 6. Agora, vamos exercitar multiplicações envolvendo os números 7, 8 e 9. Mas não só esses!

1. Uma semana tem 7 dias, duas semanas têm 14 dias, e assim por diante.

Complete o quadro.

Número de semanas	Número de dias
1	7
2	14
3	21
4	28
5	35
6	42
7	49
8	56
9	63
10	70

2. Uma aranha tem 8 pernas, duas aranhas têm 16 pernas, e assim por diante.

Complete o quadro.

Número de aranhas	Número de pernas
1	8
2	16
3	24
4	32
5	40
6	48
7	56
8	64
9	72
10	80

3. Responda às perguntas escrevendo uma multiplicação e seu resultado.

a) Quantas mangas há em 7 desses pacotes?

7 × 5 = 35

b) Qual é o preço de 8 desses pacotes?

8 × 8 = 64; R$ 64,00

c) Quanto custam 6 desses pacotes?

6 × 8 = 48; R$ 48,00

MONITO MAN

Multiplicação por 7 ou multiplicação do 7?

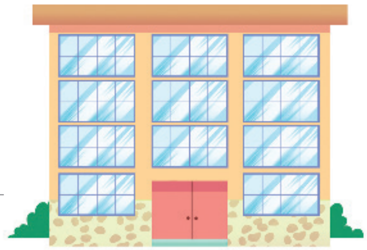
Do ponto de vista adulto e estritamente matemático, é indiferente referir-se a 3 × 7 como "uma multiplicação *por* 7" ou "uma multiplicação *do* 7"; afinal, 3 × 7 é igual a 7 × 3.

Mas a questão se mostra diferente quando analisada do ângulo da criança. No 2º ano, a multiplicação é apresentada aos alunos relacionada com a ideia de algo que se repete várias vezes, o que conduz à adição de parcelas iguais. Daí resulta que 3 × 7 (multiplicação *do* 7) significa 7 + 7 + 7, enquanto 7 × 3 (multiplicação *por* 7) significa 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3.

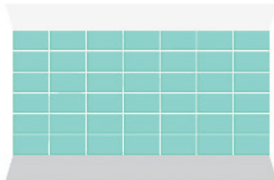
Assim, no início do aprendizado, as expressões 3 × 7 e 7 × 3 têm sentidos distintos para as crianças. A comutatividade não existe *a priori*; para as crianças, tal relação precisa ser construída. Nessa fase, portanto,

4. Na fachada do prédio, cada janela tem 8 placas de vidro.

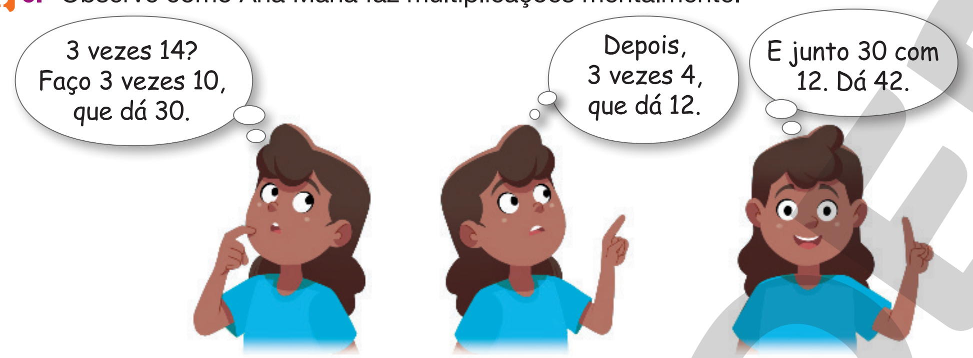
Quantas são as placas de vidro da fachada? Responda escrevendo uma multiplicação e seu resultado. $11 \times 8 = 88$



5. Calcule o número de ladrilhos da parede escrevendo uma multiplicação e seu resultado. $6 \times 7 = 42$



6. Observe como Ana Maria faz multiplicações mentalmente.



Observe um registro desse cálculo:

3 x 14

3 x 10 = 30
3 x 4 = 12
30 + 12 = 42

- Agora, faça alguns cálculos dessa maneira e registre:

a) 7×12

$7 \times 10 = 70$
$7 \times 2 = 14$
$70 + 14 = 84$

b) 8×13

$8 \times 10 = 80$
$8 \times 3 = 24$
$80 + 24 = 104$

c) 5×14

$5 \times 10 = 50$
$5 \times 4 = 20$
$50 + 20 = 70$

d) 6×15

$6 \times 10 = 60$
$6 \times 5 = 30$
$60 + 30 = 90$

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

- As **atividades 4** e **5** trazem situações de uso da multiplicação.
- Na **atividade 4**, se preciso, esclareça o que é a fachada de uma edificação. Note que agora não vale responder: 8 + 8 + 8 + 8... (isto é, adição de 11 parcelas 8), porque o enunciado pede explicitamente uma multiplicação.
- A **atividade 5** é uma simples recordação da relação entre multiplicação e organização retangular.
- A **atividade 6** propõe uma maneira de efetuar, por exemplo, 3×14, que envolve a decomposição de 14 em 10 + 4. Considere-a uma atividade exploratória. Se as crianças tiverem dificuldade, não insista, porque voltaremos a esse tipo de multiplicação na unidade 4.

entende-se que 3×7 é uma multiplicação *do* 7 pelo 3 (o 7 está sendo multiplicado 3 vezes), enquanto 7×3 é uma multiplicação *do* 3 pelo 7 (o 3 está sendo multiplicado 7 vezes).

Alunos do 3º ano já devem ter notado que a multiplicação é uma operação comutativa, isto é, a ordem dos fatores não altera o produto. Assim, para eles, talvez não haja mais distinção entre 3×7 e 7×3, e a pergunta que dá título a este texto perde importância.

- É conveniente fazer uma leitura prévia das **atividades 7**, **9** e **10**.
- Logo após a leitura da **atividade 7**, ouça algumas opiniões dos alunos. Se não tiverem percebido o padrão solicitado, sugira que observem a sequência dos algarismos (em azul) das unidades dos resultados (9, 8, 7 etc.) e, em seguida, a dos algarismos (em vermelho) das dezenas (0, 1, 2 etc.).
- Na **atividade 9**, as crianças devem completar a formulação de um problema, o que não é fácil para elas. Se possível, ouça todos os problemas criados e sugira melhoras quando necessário. Evite críticas, dada a dificuldade da tarefa.
- O **problema 10** é um típico problema de divisão: divide-se 58 em grupos de 9, obtendo-se 6 grupos completos e sobrando 4 fora dos grupos. Entretanto, os alunos ainda não tiveram contato com esse significado da divisão e não se espera que pensem em divisão nesse caso. Por outro lado, é natural fazer tentativas com a multiplicação. Como podem perceber no quadro da **atividade 7** que $6 \times 9 = 54$, é muito provável que usem essa multiplicação para resolver o problema.

7. Veja no quadro ao lado as multiplicações do número 9 por números de 1 a 10. Os algarismos dos resultados foram escritos em duas cores para que você perceba um padrão curioso.

$1 \times 9 = 09$
$2 \times 9 = 18$
$3 \times 9 = 27$
$4 \times 9 = 36$
$5 \times 9 = 45$
$6 \times 9 = 54$
$7 \times 9 = 63$
$8 \times 9 = 72$
$9 \times 9 = 81$
$10 \times 9 = 90$

a) Qual é esse padrão dos algarismos das dezenas?

De cima para baixo, os algarismos das dezenas formam a sequência de 0 a 9.

b) Qual é o padrão dos algarismos das unidades?

De baixo para cima, os algarismos das unidades também formam a sequência de 0 a 9.

8. Complete o quadro.

×	6	7	8	9	10	11
7	42	49	56	63	70	77
8	48	56	64	72	80	88
9	54	63	72	81	90	99

9. A água de coco da marca *Júpiter* é vendida em embalagens com 6 caixinhas, e a da marca *Lua*, em embalagens com 8 caixinhas. Agora, escreva uma pergunta que possa ser respondida usando uma dessas informações e uma multiplicação. Responda à sua pergunta.

Exemplos de pergunta:
Quantas caixinhas há em 5 embalagens de água de coco *Júpiter*? Resposta: 30 caixinhas.
Comprando 3 embalagens da marca *Júpiter* e duas da marca *Lua*, quantas caixinhas teremos? Resposta: 34 caixinhas.

10. O bombom *Saboroso* é embalado em caixas com 9 unidades. Acabaram de ser fabricados 58 bombons. Com essa quantidade, poderão ser preenchidas quantas caixas? Sobrarão bombons fora das caixas?

$6 \times 9 = 54$; $58 - 54 = 4$
Serão usadas 6 caixas e sobrarão 4 bombons.

Uma explicação para o padrão observado na tabuada do 9

O primeiro cálculo no quadro é $1 \times 9 = 09$. Para obter o resultado seguinte (2×9), basta acrescentar 9 ao resultado anterior, uma vez que 2×9 tem um 9 a mais que 1×9. Ora, adicionar 9 é o mesmo que adicionar 10 e, em seguida, tirar 1. Então, adicionando 10 a 09 obtemos 19; em seguida, tirando 1, obtemos 18. Assim, de 09 para 18, o algarismo das dezenas aumenta 1 e o algarismo das unidades diminui 1.

Para obter o próximo resultado (3×9), acrescentamos 9 ao resultado anterior e repetimos a ideia de adicionar 10 e tirar 1, obtendo 27. Assim, de 18 para 27, o algarismo das dezenas aumenta 1 e o algarismo das unidades diminui 1. E assim por diante.

Esse padrão prossegue até a multiplicação $10 \times 9 = 90$ e aí é interrompido, isto é, não se aplica ao caso seguinte, que seria: $11 \times 9 = 99$.

CAPÍTULO 33

Efetuando divisões

Vamos explorar?

Repartindo balas

MICHEL RAMALHO

- Em cada caso, dividam as fichas. Depois, respondam às perguntas.

a) Separem 36 "balas". Depois, dividam-nas igualmente entre 3 alunos. Quanto receberá cada um? Sobrará alguma bala?

12; não sobrará nenhuma bala.

b) Agora, dividam igualmente 45 balas entre 6 alunos. Quanto dá 45 ÷ 6? Sobram balas?

7; sobram 3 balas.

c) Sendo 44 balas e 4 alunos, quantas balas cada aluno vai receber? Sobram balas?

11; não sobram balas.

d) Separem 56 balas. Vocês devem reparti-las igualmente entre 4 alunos. Quantas balas vai receber cada um? Quantas sobram?

14; não sobram balas.

e) Distribuam 60 balas igualmente entre 5 alunos. Quanto deve receber cada aluno? Sobram balas?

12; não sobram balas.

f) Escreva no caderno o que você aprendeu nesta atividade. Resposta pessoal.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Significados de metade, terça parte, quarta parte e quinta parte.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA09

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo traz avanços significativos no aprendizado da divisão. Os alunos aprenderão recursos mais eficientes para dividir, no lugar da divisão concreta com objetos ou desenhos.
- Entretanto, partimos de divisões que devem ser efetuadas concretamente, pois envolvem números relativamente grandes. Cada dupla precisa de, pelo menos, 60 objetos, que podem ser fichas, tampinhas de plástico etc. Recomenda-se que não haja mistura de materiais em uma mesma dupla, mas de uma dupla para outra os objetos podem variar.
- Acompanhe os grupos durante as atividades, conferindo as divisões efetuadas e insistindo no registro. Se as crianças estiverem distribuindo as "balas" de uma em uma, sugira que sejam mais práticas e distribuam, digamos, três por vez.
- No *item f*, solicitamos a produção de um texto, que pode ser feita em outra aula. Valorize o trabalho pedindo a cada criança que leia seu texto. Essa leitura pode dar origem a um texto coletivo. (Leia texto na parte inferior desta página.)
- A experiência de dividir quantidades da ordem de 60 objetos favorece a ideia de repartir "dando três (ou mais) para cada um". Em outras palavras, agiliza o processo de "repartir", conduzindo à percepção de que ele pode ser conferido pela operação de multiplicação, como se vê nas atividades das páginas seguintes.

Produção de um texto coletivo

A atividade final deste *Vamos explorar?* pode, se você quiser, ser transformada na produção de um texto que conte com a participação de toda a classe.

Comece pedindo aos alunos que elaborem frases explicando como dividiram. Faça as intervenções necessárias, auxiliando-os na construção de frases que tenham sentido, e escreva-as na lousa.

É natural que sejam necessárias muitas idas e vindas até que o texto chegue à forma definitiva. No início, o conjunto de frases será desorganizado e desconexo. Aos poucos, você ajudará a organizá-lo, promovendo uma aproximação com aspectos mais formais da escrita. Quando o texto estiver pronto, leia-o para as crianças ou, se possível, peça a uma delas que o faça. Depois, todas copiam o texto no caderno.

Lembrando que todo texto pressupõe um leitor, sugerimos que o texto coletivo seja exposto em um mural ou levado para casa para apreciação dos pais.

- Sugerimos que as atividades desta página sejam feitas primeiro oralmente. Depois, os alunos registram as respostas.
- A **atividade 1** é muito importante. Verifique se conhecem o abiu (leia o texto na parte inferior desta página). O vendedor começou colocando 2 abius em cada uma das 6 bandejas e, com isso, distribuiu 6×2, isto é, 12 abius. Como havia 24 abius, para saber quantos ainda falta distribuir, fazemos $24 - 12 = 12$. Em *Uma técnica para dividir*, na página 139 do *Livro do Estudante*, exploram-se essas mesmas ideias.

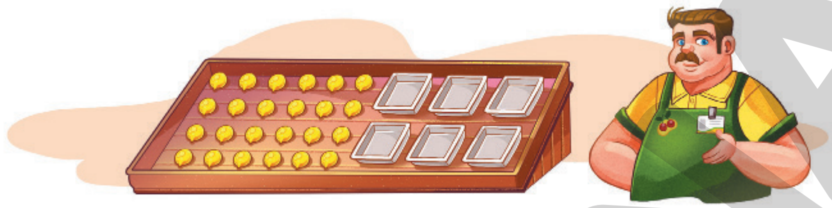
Os 24 abius foram colocados em 6 bandejas igualmente e cada bandeja ficou com 4 abius. A divisão é $24 \div 6 = 4$.

E se fossem 26 abius? São 2 abius a mais, mas eles não enchem uma bandeja nem podem ser distribuídos igualmente. Por isso, o resultado de $26 \div 6$ é 4 com resto 2. E se fossem 30 abius? São 6 a mais e podemos colocar 1 a mais em cada bandeja. Nesse caso, temos $30 \div 6 = 5$.

- Nenhuma das respostas das perguntas acima deve ser dada por você; estimule os alunos a pensarem, responderem e explicarem. São raciocínios muito interessantes para uma criança entre 8 e 10 anos. Isso é Matemática.

Efetuando divisões

1. Observe como o vendedor de frutas vai distribuir igualmente 24 abius nas 6 bandejas.



Para começar, ele coloca 2 abius em cada bandeja.

a) No total, quantos abius já foram distribuídos? 12

b) Quantos abius ainda devem ser distribuídos? 12

Em seguida, o vendedor põe mais dois abius em cada bandeja.

c) E, agora, quantos abius há para distribuir? 0

d) Escreva a divisão correspondente a essa história. $24 \div 6 = 4$

2. Para responder às próximas perguntas, lembre-se da distribuição de abius.

a) Se fossem 26 abius para distribuir igualmente entre as 6 bandejas, quantos abius sobrariam fora das bandejas? 2

b) Se fossem 30 abius para distribuir igualmente entre as 6 bandejas, não haveria sobra. Quantos abius ficariam em cada bandeja? 5

c) O que acontece se dividirmos 31 abius em 6 bandejas?

Ficam 5 abius em cada bandeja e sobra 1 abiu.

ILUSTRAÇÕES: MILA HORTENCIO

Curiosidade

LUCKY VECTORSTUDIO/SHUTTERSTOCK

O abieiro é encontrado em estado silvestre por toda a Amazônia e cultivado em quase todo o Brasil. A árvore tem, geralmente, 10 m de altura, podendo chegar a 35 m em situações favoráveis. Seu tronco tem de 40 cm a 60 cm de diâmetro. Seu fruto, o abiu, tem forma ovoide e coloração amarela e pode ser consumido ao natural ou usado para fazer suco, geleia e sorvete.

Para mais informações, consulte: <https://www.todafruta.com.br/abiu/>. Acesso em: 7 jul. 2021.

Uma técnica para dividir

Como encontrar o resultado da divisão 45 ÷ 3?

Você pode contar 45 tampinhas e distribuí-las igualmente entre 3 pessoas.

Também é possível dividir desenhando 3 crianças e uma bolinha para cada uma até completar 45 bolinhas.

Mas agora você vai conhecer um processo menos trabalhoso que esses.

Imagine que você queira dividir 45 biscoitos entre 3 pessoas:

45 ÷ 3 = ?

Comece dando 10 biscoitos para cada uma:

45 → 10, 10, 10

Total distribuído:
10 + 10 + 10 = 30

Falta distribuir:
45 − 30 = 15

Distribua os 15 biscoitos restantes:

45 → 10 + 5 = 15, 10 + 5 = 15, 10 + 5 = 15

Total distribuído:
15 + 15 + 15 = 45

Conclusão:
45 ÷ 3 = 15

Nesse processo, dividimos por tentativas. Após cada tentativa, verificamos se a divisão terminou. Se não terminou, fazemos uma nova tentativa para repartir o restante. No exemplo acima, a divisão terminou já na segunda tentativa. Em outros casos, podem ser necessárias mais tentativas.

- Agora, você divide. Complete o esquema da divisão de 65 por 5.
  Cálculo possível:

65 → 10 + 3 = 13, 10 + 3 = 13, 10 + 3 = 13, 10 + 3 = 13, 10 + 3 = 13

10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50
65 − 50 = 15
3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15
15 − 15 = 0

65 ÷ 5 = 13

- Como o modo de dividir apresentado nesta atividade não é usual, pode causar algum estranhamento a adultos que não o conhecem, professores ou não. Porém, explicada adequadamente, essa maneira de dividir é compreendida com relativa facilidade pelos alunos. Apresente-a em uma breve aula expositiva, tendo como base as ideias do texto. Depois, peça que expliquem o esquema que registra a divisão e efetuem 65 ÷ 5. Note que essa maneira de dividir usa muito cálculo mental, mas usa também registro escrito, para que ninguém se perca na operação. É preciso esclarecer que o processo que estamos mostrando atende à recomendação da BNCC de abordar diferentes técnicas de cálculo mental e escrito nas várias operações. Seguindo essa linha, também a técnica habitual de divisão (a divisão "na chave") será abordada no 4º ano, como recomenda a BNCC.
- Esse processo explora aspectos conceituais da divisão e muito contribui para que os alunos compreendam que, ao dividir, fazemos multiplicações e subtrações – compreensão essencial para o entendimento do algoritmo habitual.
- A correção da divisão por esse método pode dar um pouco mais de trabalho, porque, embora os resultados sejam únicos, há muitas maneiras de completar os esquemas. Veja, por exemplo, outros dois cálculos possíveis para encontrar o resultado da divisão 65 ÷ 5, na parte inferior desta página.
- Só para relembrar, depois de explicar 45 ÷ 3, pergunte qual é a terça parte de 45. Da mesma forma, depois de os alunos efetuarem 65 ÷ 5, pergunte qual é a quinta parte de 65.
- Se julgar pertinente, proponha mais algumas divisões, como 57 ÷ 3; 68 ÷ 4 etc.

Duas maneiras de calcular 65 ÷ 5

65 ÷ 5 → 8 + 3 + 2 = 13, 8 + 3 + 2 = 13, 8 + 3 + 2 = 13, 8 + 3 + 2 = 13, 8 + 3 + 2 = 13

65 ÷ 5 → 6 + 4 + 3 = 13, 6 + 4 + 3 = 13, 6 + 4 + 3 = 13, 6 + 4 + 3 = 13, 6 + 4 + 3 = 13

Entretanto, em divisões desse tipo, o mais simples é começar "dando 10 a cada um", sempre que for possível.

Objetos de conhecimento
- Leitura e comparação de números naturais.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Figuras geométricas planas.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades
- EF03MA01
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA15
- EF03MA24

Sugestão de roteiro de aula

• Capítulos com o título *Problemas e exercícios* reúnem diversos tipos de problemas e exercícios, alguns pouco convencionais. Não é necessário que todas as questões sejam abordadas em uma mesma aula; os problemas podem ser resolvidos em momentos diferentes.

• Nas duas atividades desta página, organize a leitura das crianças e oriente a resolução.

• O **problema 1** requer leitura atenta. As crianças devem ler com cuidado os dois quadros, examinando também as ilustrações do caderno e da placa. Verifique se entenderam a placa: são dados os números da primeira e da última edificação da quadra. Assim, sabemos se o número procurado está ou não nessa quadra.

Em seguida, faça as perguntas, para o problema ser resolvido oralmente e depois registrado. No *item b*, ouça os alunos: é esperado que alguns percebam que as informações disponíveis não permitem saber quantos andares tem o edifício. Mas é razoável supor que são pelo menos 5, uma vez que Jamil mora no apartamento 52. Verifique se algum aluno chega a essa conclusão.

• O **problema 2** é simples, mas é preciso que os alunos o completem, informando quanto dinheiro Luísa tinha antes de ir às compras. Insista com os alunos para que registrem os cálculos. Mesmo calculando mentalmente, podem indicar as operações feitas.

CAPÍTULO 34

Problemas e exercícios

1. Sara decidiu visitar um amigo.

Ela tem seu endereço:

Na esquina de uma quadra, Sara viu esta placa:

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

a) Como se chama o amigo de Sara? Jamil Faruk.

b) Quantos andares tem o edifício em que mora o amigo dela?

Leia comentários no *Manual do Professor*.

c) A residência procurada fica na quadra em que está a placa? Sim.

d) O que indicam os números da placa de sinalização? A partir de onde está a placa, ficam as edificações cujos números estão entre 965 e 1 076.

2. Luísa foi a uma loja que vendia artigos de cozinha e comprou:
- um conjunto de xícaras por R$ 46,00;
- uma panela de pressão por R$ 100,00;
- duas frigideiras por R$ 68,00.

Depois dessas compras, qual foi a quantia que sobrou para Luísa?

Para responder a essa pergunta, é preciso saber a quantia que Luísa tinha. Informe abaixo quanto era essa quantia, faça as contas que achar necessárias e responda à pergunta. Luísa gastou R$ 214,00, mas a quantia restante é resposta pessoal.

- Antes das compras, Luísa tinha ______________.
- A quantia que sobrou foi ______________.

Sobre técnicas de cálculo e o ensino atual

No passado, digamos até 1950, muitas crianças brasileiras estudavam apenas até o 4º ano primário, atual 5º ano do Ensino Fundamental. Depois disso, buscavam trabalho. Nessa época, em que não havia calculadoras ou computadores, o domínio das técnicas de cálculo com as quatro operações era uma vantagem competitiva para obter empregos no comércio. Portanto, a escola procurava ensinar técnicas de cálculo e treinar as crianças, sem se preocupar com a compreensão do processo, que tomaria muito tempo. O importante era dominar o mecanismo do cálculo no tempo dos cinco anos escolares.

Atualmente, a escola básica se estende até o Ensino Médio e ninguém precisa ser *expert* em contas porque existem calculadoras. O ensino busca desenvolver compreensão conceitual, raciocínio e espírito crítico. São competências que levam a formar profissionais mais criativos, autônomos, adaptáveis às necessidades do mundo atual.

3. Um funcionário de um supermercado queria arrumar 60 latas em 5 prateleiras, de modo que cada prateleira ficasse com a mesma quantidade de latas. Antes de começar o serviço, para não errar, ele fez este esquema no papel:

PAULO MANZI

Uma das maneiras de completar:

60
- 10 + 2
- 10 + 2
- 10 + 2
- 10 + 2
- 10 + 2

• Complete o esquema e responda: quantas latas ficaram em cada prateleira?

12 latas.

4. Em cada pergunta, imagine uma pessoa que tem 345 reais.

a) Se a pessoa gasta 40 reais, quanto lhe resta?

305 reais.

b) Se ela ganha 5 reais e gasta 50 reais, com quanto fica?

300 reais.

c) Se ela ganha 32 reais e gasta essa mesma quantia, com quanto fica?

345 reais.

d) Se ela ganha 50 reais e gasta 5 reais, com quanto fica?

390 reais.

5. Em uma papelaria foram entregues 10 embalagens, cada uma com 5 estojos e cada estojo com 6 lápis.

Quantos lápis foram entregues? 300

ILUSTRAÇÕES: MICHEL RAMALHO

• Nesta página, sugerimos que os alunos trabalhem em duplas ou trios. Você circula pela classe e observa dificuldades, dá dicas, responde a algumas perguntas, procurando não ajudar demais. Quando notar que um problema causa muita estranheza, pare tudo e promova a leitura do enunciado. Um aluno lê, outro explica o que compreendeu, e você faz perguntas para testar o entendimento.

• Os **problemas 3**, **4** e **5** são convencionais. Lembre os alunos de que devem registrar os cálculos nos **problemas 3** e **5**.

• No **problema 3**, trata-se de usar o esquema do capítulo anterior para registrar a divisão, que é feita aos poucos, por tentativas, até que se consiga completar a distribuição.

Essas considerações gerais justificam um aprendizado dos cálculos mais lento e, ao mesmo tempo, mais rico, com recursos variados, com compreensão e sem repetição mecânica. Menos cálculo, mais raciocínio, incluindo problemas muito variados, como os deste capítulo.

• Estas duas páginas trazem problemas não convencionais, que exigem mais reflexão. É preciso criar estratégias de resolução, porque envolvem situações novas. Sugira às crianças que troquem ideias durante as resoluções.

• O **problema 6** envolve raciocínio dedutivo, sendo necessário coordenar muitas informações. As informações de Tico, Beto e Rô são insuficientes para a determinação dos respectivos pais, mas a informação de Dedé permite descobrir que apenas Clóvis pode ser seu pai. Então, em relação ao *item a*, conclui-se que o pai de Tico é Décio (uma vez que Clóvis é pai de Dedé). No *item b*, descobre-se que o pai de Beto é Alberto (pois Décio é pai de Tico). Portanto, o pai de Rô é Benedito.

Se a turma se perder, promova uma resolução coletiva, sob sua orientação. No *item a*, comente que a informação de Tico é insuficiente para descobrirmos quem é seu pai, mas permite saber que não é Alberto nem Benedito. Não dê respostas, mas faça perguntas que orientem o raciocínio. Por exemplo, depois que os alunos responderem ao *item d*, pergunte: "Então, voltando ao *item a*, o que se pode concluir agora?".

Às vezes, as crianças decidem quem é o pai de Beto pela cor da pele. Se usarem esse argumento, comente que não se pode ter certeza; o pai de Beto também poderia ser o pai de Rô.

6. Estes são os pais...


KEVIN PETERSON/PHOTODISC/GETTY IMAGES

Alberto


DJOMAS/SHUTTERSTOCK

Benedito


KURHAN/SHUTTERSTOCK

Clóvis


JAVIER LARREA/AGE FOTOSTOCK/EASYPIX BRASIL

Décio

... e estes são os filhos. Veja o que diz cada menino:

Meu pai é careca.


PETE PAHHAM/SHUTTERSTOCK

Tico

Meu pai está de gravata.


DANIELA DUNCAN/MOMENT/GETTY IMAGES

Beto

Meu pai tem bigode.


JOSE LUIS PELAEZ INC./GETTY IMAGES

Rô

Meu pai está de paletó.


VALUA VITALY/SHUTTERSTOCK

Dedé

a) Quem pode ser o pai de Tico?

Clóvis ou Décio.

b) Quem pode ser o pai de Beto?

Alberto ou Décio.

c) Quem pode ser o pai de Rô?

Alberto ou Benedito.

d) Quem pode ser o pai de Dedé?

Clóvis.

e) Agora, preencha o quadro.

Pai	Clóvis	Décio	Alberto	Benedito
Filho	Dedé	Tico	Beto	Rô

Recomendação sobre o problema 8

Na página seguinte há um problema que é ilustrado com palitos de fósforos. Eles servem como unidade de medida, porque têm sempre um mesmo comprimento. Entretanto, os palitos **não** devem ser usados na sala de aula. Para resolver o problema, os alunos devem usar desenhos e nunca palitos de fósforo, que são inadequados para crianças manusearem. Entretanto, se for possível, para construir retângulos, eles podem usar palitos de sorvete, que não oferecem perigo.

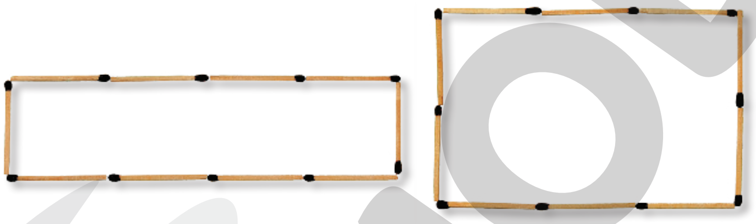
7. Em certo município, há um bairro que é separado da cidade por um rio. Para ir ao bairro, as pessoas utilizam o barco de Antônio. O barqueiro pode levar no máximo 6 passageiros em cada viagem, senão o barco afunda!

JOSE ROBERTO COUTO/TYBA

Pessoas em canoa no rio Amazonas, próximo a Parintins, estado do Amazonas, em 2013.

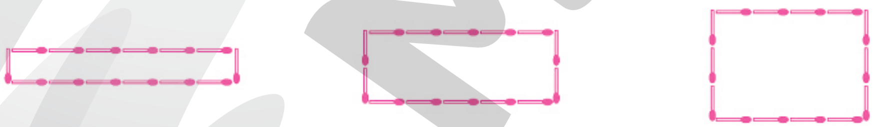
- Há 70 pessoas esperando Antônio para irem ao bairro. Quantas viagens da cidade até o bairro, no mínimo, Antônio deverá fazer para levar todas as pessoas? Deverá fazer, no mínimo, 12 viagens.

8. Com 10 palitos de fósforo iguais, sem quebrar nenhum, posso fazer dois retângulos diferentes. Veja:



FOTOS: PAULO MANZI

- Com 14 palitos de fósforo, também é possível fazer retângulos diferentes. Desenhe todas as possibilidades.



PAULO MANZI

- No **problema 7**, adultos escolarizados, em geral, tendem a pensar na divisão de 70 por 6 para encontrar a resposta. Mas não se espera que alunos de 3º ano raciocinem dessa forma. Para eles, até aqui, a divisão é uma operação associada ao ato de repartir, e na situação do barqueiro nada há para repartir (leia o texto *Sobre o problema do barqueiro* na parte inferior desta página).
- No **problema 8**, incentive os alunos a construir os retângulos com desenhos. O problema admite três soluções, que são os retângulos de lados 1 e 6, 2 e 5, 3 e 4 (a unidade é o comprimento do palito).

Se forem encontradas apenas duas soluções, pergunte se não há outras. Mesmo quando forem encontradas as três, insista na pergunta até os alunos terem certeza de que não há outra possibilidade.

Atenção: são apenas três possibilidades, porque estamos supondo que não se podem cortar palitos (ou seja, que as medidas dos lados são números inteiros). Caso contrário, teríamos infinitas soluções. Por exemplo, retângulos de lados: 0,5 e 6,5; 1,5 e 5,5; 1,2 e 5,8; 3,16 e 3,84 etc.

Sobre o problema do barqueiro

Para resolver esse problema, é preciso saber "quantos 6 cabem em 70", ou seja, quantos grupos de 6 pessoas podem ser formados com 70 pessoas.

Nessa etapa do aprendizado, as crianças ainda não relacionam a divisão com a formação de grupos, tópico que será abordado na unidade 4. Mesmo assim, esperamos que muitas consigam resolver o problema se puderem trocar ideias, pensar e errar livremente.

Algumas farão desenhos. Outras usarão a subtração: na 1ª viagem, vão 6 e sobram na fila 70 − 6, isto é, 64 pessoas; na 2ª viagem, vão outras 6 e na fila sobram 64 −6, ou seja, 58 pessoas etc. Prosseguem assim e vão contando as viagens. Outras, ainda, poderão usar a adição: na 1ª viagem, vão 6 pessoas; na 2ª, vão mais 6, e já são 12 etc. Há quem multiplique: em 10 viagens já vão 60 pessoas!

Um detalhe: na 12ª viagem, vão apenas 4 pessoas.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Significado de medida e de unidade de medida.
- Medidas de comprimento, capacidade, massa e tempo.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA18
- EF03MA19
- EF03MA20
- EF03MA22

Sugestão de roteiro de aula

- O capítulo possibilita tratar da importância das vacinas (leia o texto na parte inferior desta página).
- Promova uma leitura do texto em voz alta. Converse com as crianças sobre as especialidades médicas e a utilidade de consultas de rotina. Outras questões interessantes: "Na ficha médica, o que quer dizer paciente? Que idade Pedro tem hoje? Na primeira consulta, que idade ele tinha? Entre a primeira e a segunda consulta, quanto tempo se passou?".
- As questões da seção *Conversar para aprender* exploram dados da ficha de Pedro. Os *itens b*, *c* e *d* tratam de massa, que no dia a dia é chamada de peso. Sobre o que é massa, leia o texto *Sobre peso e massa* na página MP051.

No *item e*, verifique se as crianças sabem que 36 °C é uma temperatura corporal normal.

CAPÍTULO 35

Massa e capacidade

Você sabia que algumas medidas são importantes para verificar se estamos com boa saúde? Veja.

O pai de Pedro o levou a uma consulta de rotina com a pediatra.

ENÁGIO COELHO

A médica avaliou a altura,

pesou o menino

e verificou a temperatura.

Depois, a médica anotou tudo na ficha do paciente.

Paciente: Pedro de Freitas Filho		Nascimento: 11 de janeiro de 2015		
Data da consulta	**Altura**	**Massa**	**Temperatura**	**Vacinas**
13 de janeiro de 2022	112 cm	22 kg	36 °C	Em dia
10 de fevereiro de 2023	120 cm	25 kg	36 °C	Em dia

Conversar para aprender

f) Resposta possível: Para verificar se elas estão com boa saúde.

a) Na primeira consulta, qual era a altura de Pedro? 1 metro e 12 centímetros ou 112 centímetros.

b) De 2022 para 2023, Pedro ganhou quantos quilogramas? 3 quilogramas.

c) De 2022 para 2023, quanto aumentou a massa de Pedro? 3 quilogramas.

d) Na questão anterior, apareceu a palavra *massa*. O que é massa? Resposta pessoal.

e) A temperatura de Pedro aumentou? Não.

f) Por que os médicos fazem essas medições nas crianças?

g) Que instrumentos a médica usou em cada medição? Régua, balança e termômetro.

h) Quantos quilogramas você tem? Resposta pessoal.

Sobre vacinas e sua importância

A vacinação é a maneira mais eficaz de se proteger contra diversas doenças. Vacinas são substâncias preparadas utilizando certos vírus ou bactérias que conferem a pessoas ou animais imunidade contra a doença causada por esses microrganismos. O sistema imunológico da pessoa ou do animal vacinado memoriza, de certa forma, a informação recebida na vacina. Depois, em outra situação (que pode levar muitos anos para ocorrer), quando há invasão dessa bactéria ou desse vírus no indivíduo vacinado, o sistema imunológico desperta e produz os anticorpos necessários para combater a doença.

Conversar sobre vacinas permite passar informações relevantes para a Saúde, um dos Temas Contemporâneos Transversais recomendados para a escola básica. Você pode se informar mais sobre o tema em: <https://www.gov.br/saude/pt-br>. Acesso em: 7 jul. 2021.

Se julgar interessante, converse também sobre outros aspectos ligados à saúde, tais como a educação alimentar. A visita ao médico propicia abordar esses tópicos.

Use cálculo mental nas questões desta página e da próxima.

1. Leia o texto.

Quando Pedro foi à pediatra, ela mediu seu comprimento (a altura), massa (na pesagem) e temperatura. Comprimento, massa e temperatura são **grandezas** que costumamos medir. Também são muito frequentes medidas de capacidade e tempo.

As unidades mais comuns para medir **massa** são o quilograma e o grama. Um quilograma equivale a 1000 gramas.

As unidades mais comuns para medir **capacidade** são o litro e o mililitro. Um litro equivale a 1000 mililitros.

- Agora, responda:

a) Quais são as unidades mais comuns para medir intervalos de tempo?

Exemplo de resposta: dia, mês, ano, semana, hora, minuto etc.

b) Cite duas unidades de medida muito usadas para medir comprimentos.

Metro e centímetro.

c) Quando queremos saber quanto líquido cabe em um recipiente, qual é a grandeza que medimos?

Capacidade.

2. Leia o que diz o menino:

FOTOS: D DOTTA2

- Qual é a capacidade da garrafa grande? 1 L

- O enunciado da **atividade 1** apresenta informações sobre grandezas e unidades de medida. O tema é um tanto abstrato, envolvendo ideias fora do universo das crianças. Levando isso em conta, você pode dar uma breve aula expositiva tratando dos tópicos do enunciado ou pedir aos alunos leitura em voz alta e interpretação do que foi lido, complementando com as explicações necessárias.
- Esta é apenas uma abordagem inicial dessas noções, que será aprofundada ainda neste ano escolar e também nos próximos anos.
- De início, na **atividade 1**, convém responder oralmente às perguntas. Desse modo, você pode incentivar a reflexão e dar dicas. Por exemplo, no *item c*, alguns alunos podem não saber que a grandeza medida é a capacidade. Outros podem responder que a grandeza são os litros. Esclareça que litros servem para medir, mas o que está sendo medido é outra coisa. Relacione com o metro, que também serve para medir, mas medir o quê? Por meio de perguntas e relendo o enunciado, as crianças chegam à resposta.

Em Matemática, a palavra *grandeza* significa "aquilo que se pode medir". Portanto, na Matemática, a palavra não se refere a algo que é grande.

- Depois da etapa das respostas orais, as crianças devem registrar as respostas no livro.
- Trabalhe da mesma maneira na **atividade 2**, em que é apresentada a unidade mililitro. Essa atividade é mais fácil para as crianças que a anterior, porque pede apenas resposta numérica.

Cálculo mental

Multiplicações por 7, 8 e 9 foram exploradas no **capítulo 32**. É interessante agora explorá-las no cálculo mental. Sugerimos o procedimento de propor um cálculo fácil seguido de um mais difícil ou vice-versa. O objetivo é fazer com que um cálculo ajude a encontrar o resultado do outro. Veja os exemplos.

- Você propõe 5 × 7. Supondo que a criança acerte, você propõe, então, 6 × 7. Havendo hesitação, você ajuda, lembrando que 6 × 7 tem um "sete a mais" que 5 × 7.
- Você propõe 6 × 9. Se a criança hesita, você pergunta então quanto seria 5 × 9. Se ela sabe que o resultado é 45, você lhe diz que 6 × 9 tem "um nove a mais".
- Você propõe 7 × 8 e a criança não sabe o produto. Você lhe pergunta quanto é 4 × 8. Se ela acerta, você continua perguntando 5 × 8, 6 × 8 e chega a 7 × 8.

Essa é uma forma de ajudar a turma a entender as tabuadas e memorizá-las. Nosso ideal é que os alunos dominem esses fatos fundamentais da multiplicação até o 5º ano. Portanto, não tenha pressa.

• Esta página pode ser abordada da mesma maneira que a anterior. Entretanto, é muito provável que você possa deixar as crianças resolverem as atividades sozinhas. Nesse caso, recorde brevemente que 1 quilograma tem 1000 gramas e que os símbolos das unidades são: **kg** para quilograma e **g** para grama.

• Na **atividade 6**, *itens b* e *c*, você pode discutir um recurso de cálculo mental: 10 × 25 = 250. Agora é fácil descobrir quanto é 20 × 25, não é? Outro jeito de pensar é este: 2 × 25 = 25 + 25 = 50. Sabendo 2 × × 25, pode-se achar 20 × 25.

• Na **atividade 7**, você pode realçar a importância das informações constantes dos rótulos de produtos alimentícios. Uma informação que pode afetar nossa saúde é a data de validade. Conversar a respeito contribui para a Educação Alimentar e Nutricional, um dos Temas Contemporâneos Transversais.

3. Complete.

a) Meio litro equivale a 500 mililitros.

b) Dois litros equivalem a 2000 mililitros.

c) Um litro e meio equivale a 1500 mililitros.

d) Três litros e meio equivalem a 3500 mililitros.

4. Indicamos a unidade litro com o símbolo **L** e a unidade mililitro com o símbolo **mL**. A capacidade dos copos comuns é 150 mL.

• Quantos desses copos são necessários para completar 1 L?

7 copos ultrapassam 1 L em 50 mL.

5. Indicamos quilograma com o símbolo kg. Por exemplo, 2 quilogramas são 2 kg. Indicamos grama com o símbolo **g**. Por exemplo, 100 gramas são 100 g.

• Complete:

a) 2000 g = 2 kg

b) 3 kg = 3000 g

c) Meio quilograma equivale a 500 g.

d) Um quilograma e meio equivale a 1500 g.

6. Certo cimento é vendido em sacos com 25 kg cada um.

a) José consegue carregar 3 desses sacos em um carrinho que pesa 9 kg. Quanto pesa o conjunto todo? 84 kg

b) Quanto pesam cinco desses sacos de cimento? 125 kg

c) Quanto pesa uma carga com 20 sacos desse cimento? 500 kg

7. Nos rótulos das embalagens de alimentos, é comum encontrar a expressão **peso líquido**.

Essa expressão indica a massa do alimento, já descontada a massa da embalagem.

PAULO MANZI

a) Qual é o peso líquido indicado na embalagem da foto? 455 g

b) Essa embalagem, cheia de café solúvel, tem 655 g. Quantos gramas tem essa embalagem vazia? 200 g

CAPÍTULO 36

Metro e centímetro

Vamos medir?

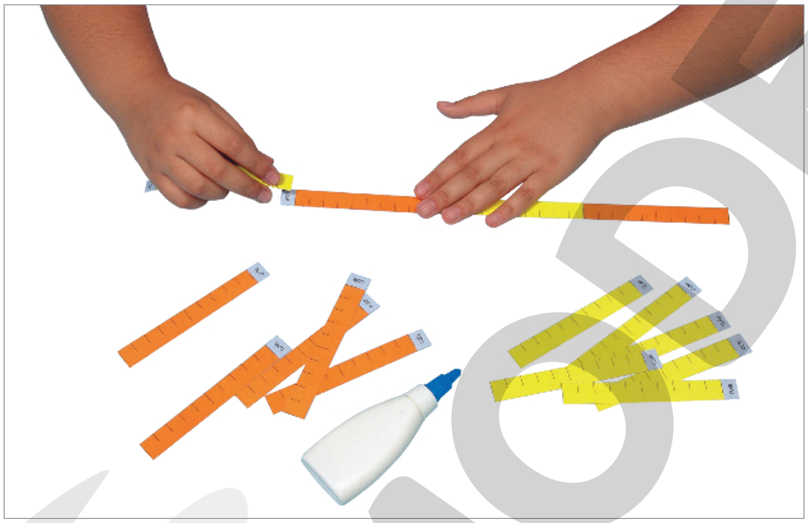
Construindo e usando a fita métrica

1 Construa sua fita métrica. Para isso, recorte as tiras da Ficha **17** do *Material complementar*.

- Cada tira tem 10 pedacinhos de 1 centímetro cada um.

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

- Emende uma tira na outra pela parte cinza, alternando as cores das tiras.



- Numere a fita métrica de 10 em 10: 0, 10, 20, 30 e assim por diante, até 150.

FOTOS: PAULO MANZI

Para leitura do aluno

Este pode ser um bom momento para sugerir aos alunos que leiam o livro **Chiclete: o incrível garoto que encolhe**, de Megan McDonald. Tradução de Isa Mara Lando. Editora Salamandra: nesse livro, o garoto Chiclete está diminuindo. Quando ele é medido por Judy, hábito de todas as manhãs, a fita métrica marca 1 centímetro a menos que de costume. Será que Chiclete está mesmo encolhendo?

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Figuras geométricas espaciais.
- Medida de comprimento.
- Representação de dados em tabelas de dupla entrada.
- Coleta, classificação e representação de dados por meio de tabelas e gráficos.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA13
- EF03MA19
- EF03MA26
- EF03MA28

Sugestão de roteiro de aula

- Sem dúvida, a melhor maneira de as crianças adquirirem noções sobre medidas de comprimento é efetuando medições que lhes interessem, como a própria altura.
- O primeiro passo deste capítulo (**atividade 1** da seção *Vamos medir?*) é a construção da fita métrica, uma atividade que permite avaliar concretamente, com o tato e a visão, o comprimento de um metro. Oriente as crianças a seguir corretamente as instruções. Reforce que devem colar as tiras formando uma linha reta e alternando as duas cores, como mostra a foto no *Livro do Estudante*, e, quando terminarem, devem cortar o pedacinho cinza do final da fita, onde está escrito “cole”. É importante que cada trecho corresponda a exatamente 10 centímetros. Por fim, numerar a fita (10, 20, 30, 40, ...) ajuda a realizar as medições que serão solicitadas em seguida.
- Atenção! Se você achar muito trabalhosa a confecção da fita métrica, peça aos alunos que tragam de casa uma fita métrica ou um metro de carpinteiro. (Basta um instrumento para cada três crianças.) Só não deixe de realizar as atividades da página seguinte, pois são muito instrutivas e enriquecedoras do ponto de vista cognitivo.

• Na **atividade 2**, ensine os alunos a medir a altura. Uma maneira é encostar uma criança na parede; é importante que ela esteja descalça e ereta. Posicionando a marca zero da fita métrica junto ao pé da criança, na linha divisória entre a parede e o chão, esticamos a fita verticalmente até o topo de sua cabeça junto à parede. Alinhando uma régua horizontalmente com o topo da cabeça da criança, determinamos sua altura pela marca da fita.

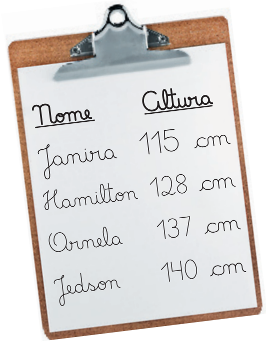
• Se necessário, esclareça que *cm* é o símbolo universal para designar centímetro; que sempre deve ser escrito com letras minúsculas e que não se coloca "s" para indicar plural. Comente que muitas pessoas escrevem, erradamente, "12 cms", por exemplo, quando o correto é "12 cm". Esclareça que a indicação das unidades de medida segue padrões internacionais, que devem ser respeitados.

• Para a **atividade 3**, oriente os alunos a preencher o quadro registrando as quantidades com risquinhos. Assim: (um); (dois); (três); (quatro); (cinco); (seis) etc.

Após o preenchimento do quadro, pergunte: "Aqui na turma, há quantos alunos com altura de 115 centímetros a 124 centímetros? E até 114 centímetros?".

2 Agora, forme grupo com dois ou três colegas.

a) Meçam a altura de cada aluno do grupo e anotem as medidas.



b) Meçam a mesa da professora. Anotem o comprimento, a largura e a altura da mesa.

A resposta depende da medida da mesa da professora.

3 A professora vai pedir aos alunos de sua turma que digam a altura aproximada que têm. Fiquem atentos! Quando um aluno falar a altura, vocês deverão fazer um risquinho no espaço correspondente do quadro.

Respostas de acordo com a turma.

Altura dos alunos					
Altura (em cm)	até 114	de 115 a 124	de 125 a 134	de 135 a 144	mais de 144
Número de alunos					

• Qual é a faixa de altura mais comum em sua turma?

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

Sobre arredondamentos

Embora improvável, pode ser que na **atividade 3** surjam alturas não inteiras (em centímetro). Nesse caso, arredonde esse valor para o valor inteiro mais próximo. Veja exemplos:

$109{,}4 \cong 109$ $117{,}2 \cong 117$ $132{,}6 \cong 133$ $129{,}8 \cong 130$

No caso de a parte decimal corresponder a meio centímetro (0,5 cm), use este critério:

• Se o algarismo das unidades for par, arredonde para menos. Exemplo: $114{,}5 \cong 114$.

• Se o algarismo das unidades for ímpar, arredonde para mais. Exemplo: $115{,}5 \cong 116$.

Cem centímetros equivalem a um metro

1. Informação: 100 centímetros equivalem a 1 metro.
   - A fita métrica que você construiu tem mais ou menos de 1 metro? Quantos centímetros a mais ou a menos?

     Mais; a fita métrica tem 50 centímetros a mais que 1 metro.

2. Gladis tem 128 centímetros de altura. Isso é o mesmo que 1 metro e 28 centímetros. Com esse exemplo, complete o quadro.

128 centímetros	1 metro e 28 centímetros
147 centímetros	1 metro e 47 centímetros
108 centímetros	1 metro e 8 centímetros
266 centímetros	2 metros e 66 centímetros
345 centímetros	3 metros e 45 centímetros

3. Dê as respostas em metro e centímetro. Respostas pessoais.
   a) Qual é sua altura?
   b) Qual é a altura de sua professora?
   c) Qual é o comprimento da mesa da professora?
   d) Qual é a altura da porta de sua sala de aula?

4. Ingrid tem 1 metro e 23 centímetros de altura. Seu pai tem 1 metro e 85 centímetros. Quantos centímetros o pai de Ingrid tem a mais que ela?

   62 centímetros.

5. Responda:
   a) 2 metros e 30 centímetros equivalem a quantos centímetros?

   230 centímetros.

   b) 5 metros e 62 centímetros valem o mesmo que quantos centímetros?

   562 centímetros.

- As atividades desta página e da próxima podem, em princípio, ser deixadas a cargo das crianças, para ler e resolver sem explicações prévias. Entretanto, você, que conhece a turma, pode optar por uma leitura prévia.
- No livro do 2º ano, já apresentamos o metro e o centímetro. Neste volume, o centímetro apareceu em diversas atividades. Agora, tratamos da relação entre metro e centímetro, especialmente nesta página.
- Na **atividade 1**, informe aos alunos que cada parte da fita métrica construída tem 10 centímetros. Isso permite descobrir qual é o comprimento da fita.
- As **atividades 2** e **3** contribuem para que, mais tarde, os alunos entendam, por exemplo, que 1,28 m representa 1 metro e 28 centímetros.
- Nas **atividades 4** e **5**, amplia-se a compreensão da relação metro-centímetro.

• Nesta página, vale observar que, tanto na Matemática como na linguagem comum, não se faz distinção rígida entre comprimento, largura e altura. São termos relativos, isto é, o que é comprimento para uns pode ser largura para outros; a altura de uma caixa pode ser entendida como largura quando a caixa muda de posição. Alertamos também que as medidas dos tijolos costumam variar. As que adotamos são próximas das medidas dos tijolos fabricados atualmente.

• Sugestão: antes de realizar as atividades do livro, os alunos podem medir as dimensões de tijolos reais. Será que todos obterão os mesmos resultados?

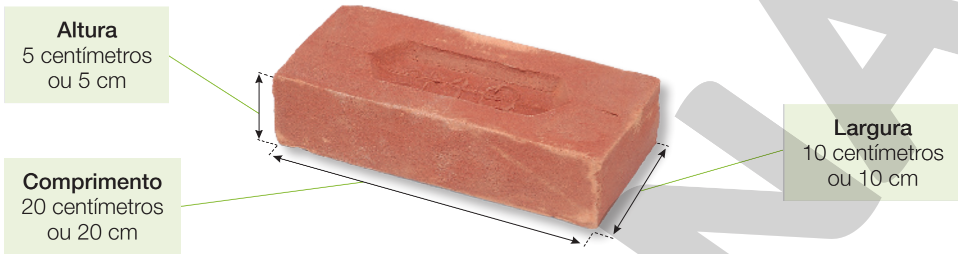
• No *item b*, verifique se a turma sabe que a argamassa – uma mistura de areia, cimento e cal – mantém os tijolos ligados. Espera-se que os alunos observem a ilustração com cuidado, reflitam e descubram qual é a altura procurada. Verifique se percebem que há uma camada de argamassa sob a fileira inferior de tijolos.

• Se houver oportunidade, comente que, para planejar um muro de certa altura e comprimento, é preciso ter conhecimentos matemáticos para comprar a quantidade de material necessária (tijolos, areia, cimento), evitando desperdício. Um bom pedreiro sabe fazer os cálculos necessários. Esse é um exemplo de como a Matemática é útil nas profissões. Esses comentários têm relação com o Trabalho, um dos Temas Contemporâneos Transversais, e mostram a presença da Matemática no cotidiano, que faz parte da competência específica 5, proposta pela BNCC.

Comprimento, largura e altura

A forma de muitos tijolos nos faz lembrar de um bloco retangular.

Veja as dimensões deste tijolo:



FERNANDO FAVORETTO/CRIAR IMAGEM

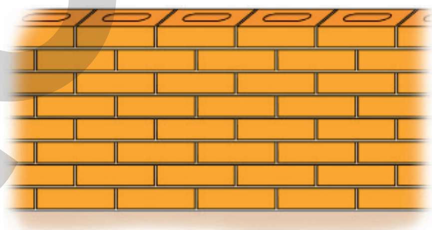
a) Considere que os tijolos abaixo têm medidas iguais às do tijolo acima. Com eles foram feitas estas pilhas:

Pilha A Pilha B

• Agora, complete o quadro.

	Comprimento	Largura	Altura
Pilha A	40 cm	10 cm	30 cm
Pilha B	20 cm	20 cm	25 cm

b) O pedreiro Antônio está construindo uma mureta com esses tijolos.



ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

• Observe a figura da mureta. Ela tem 8 fileiras de tijolos, e a espessura da argamassa é 1 cm. Qual é a altura da mureta? 47 cm ou 48 cm (dependendo de a criança considerar ou não a primeira camada de argamassa).

Atenção!

Providenciar material

No **capítulo 38**, página 154 do *Livro do Estudante*, são propostas atividades geométricas com o *tangram*.

No *Material Complementar*, a Ficha **18** contém as sete peças do *tangram*, com o formato de sete figuras geométricas planas. Se achar conveniente, cole a ficha em cartolina e, depois, recorte as sete figuras geométricas. Se possível, cada uma delas deve ser colorida no lado da cartolina com a mesma cor do outro lado. Assim, todos os alunos terão seu próprio *tangram*.

A internet traz muitas informações sobre o *tangram*. Sugerimos o *site:* <http://www2.fe.usp.br/~labmat/clube/gmatv3.html>. Acesso em: 7 jul. 2021.

CAPÍTULO 37

Pesquisas estatísticas

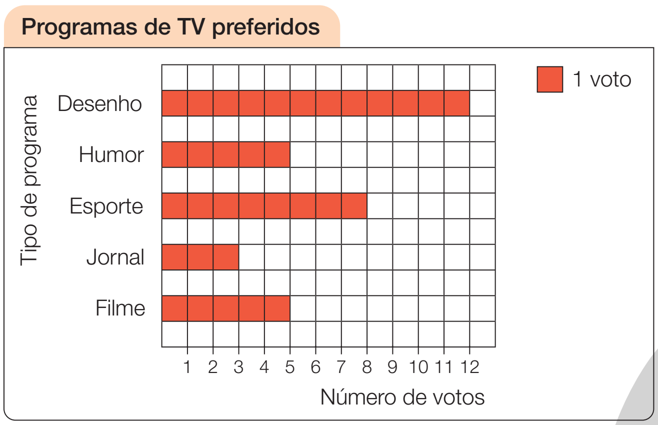
1. A professora pediu a cada aluno que votasse no tipo de programa de televisão preferido e anotou as respostas.

Veja o resultado.

Programas de TV preferidos					
Tipo de programa	**Desenho**	**Humor**	**Esporte**	**Jornal**	**Filme**
Número de votos					

Dados obtidos pela professora em maio de 2022.

Depois, foi feito um gráfico para mostrar esse resultado de outra maneira.



Dados obtidos pela professora em maio de 2022.

Atenção!
Observe que cada quadrinho vermelho representa um voto.

- Agora, a mesma pesquisa será feita em sua classe. A professora fará uma tabela na lousa, e você deverá usar os dados da tabela para completar o gráfico ao lado. Cada quadrinho pintado deve representar um voto. Gráfico de acordo com a turma.

Dados obtidos pela professora do 3º ano.

ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Objetos de conhecimento

- Leitura, interpretação e representação de dados em tabela de dupla entrada e gráfico de barras.
- Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabela e gráfico.

Habilidades

- EF03MA26
- EF03MA27
- EF03MA28

Sugestão de roteiro de aula

- Promova a leitura do enunciado e discuta a tabela e o gráfico apresentado: "Qual é o tipo de programa de TV preferido na turma pesquisada? Quantas crianças preferem programas de esporte? Qual é o tipo de programa menos apreciado nessa classe? Quantas crianças participaram da pesquisa?".
- Ajude os alunos a entender o que é uma pesquisa estatística (leia o texto na parte inferior desta página) e como os resultados podem ser expressos em gráficos.
- Depois, converse com as crianças sobre suas preferências: "De quais desenhos animados vocês gostam mais? E programas de humor? Quanto tempo vocês assistem à televisão por dia? Em quais horários? Em casa, além de assistir à televisão, que outras coisas vocês fazem?".
- Ouça também as opiniões da turma sobre a qualidade das emissoras de televisão. Será que elas só devem produzir programas que atraiam muitos espectadores e deem muito lucro? Programas educativos são importantes? Desde já, as crianças devem desenvolver senso crítico.
- Depois, faça na lousa uma tabela como a do livro e proceda à votação. Com base na sua tabela, os alunos constroem o gráfico de barras horizontais.

Compare o gráfico feito pela classe com o mostrado no livro.

Etapas de uma pesquisa estatística

Nas pesquisas estatísticas, há uma pergunta inicial a que se deseja responder. Segue uma fase de coleta de dados, outra de organização e apresentação dos dados e, por fim, se faz a análise e a interpretação dos dados.

Na pesquisa proposta nesta página, os votos são coletados, organizados em uma tabela e apresentados em um gráfico de barras. Depois, com as questões que sugerimos neste *Manual*, segue sua interpretação.

Para as crianças, a explicação do parágrafo inicial deste texto é suficiente para dar uma ideia do que é uma pesquisa estatística. As atividades propostas servirão como exemplo e reforçarão a noção de pesquisa estatística.

• Você pode comentar que é muito amplo o universo das pesquisas estatísticas. No exemplo anterior, procurou-se saber a respeito de programas de TV. Existem pesquisas que se referem à eficácia de remédios, a melhorias que as pessoas desejam em seu bairro, à renda das famílias brasileiras, ao time de futebol preferido, enfim a inúmeras características das populações.

• Nesta atividade, duas quantidades (o número dos que conseguem e o número dos que não conseguem "fazer canoinha" com a língua, que é uma característica física das pessoas) são comparadas, após uma pesquisa estatística, por meio da multiplicação. Leia o texto, na parte inferior desta página, sobre esse tipo de comparação tão comum na vida diária.

2. Você sabia que "fazer canoinha" com a língua é fácil para algumas pessoas e impossível para outras?

GRAHAM DUNN/ALAMY/FOTOARENA

Pai e filho conseguem "fazer canoinha", mas a mãe, não.

Veja o resultado de uma pesquisa realizada com 45 pessoas para saber se elas conseguem "fazer canoinha" ou não.

Pessoas que conseguem "fazer canoinha"		
Conseguem	**Não conseguem**	**Total**
34	11	45

Dados obtidos pela organizadora da pesquisa em 2022.

Para comparar as quantidades da tabela, responda às perguntas.

a) 34 é o dobro de 11? Não.

b) 34 é **quase** o dobro de 11? Não.

c) Qual é exatamente o triplo de 11? 33

d) Nessa pesquisa, é verdade que o número dos que conseguem "fazer canoinha" é **quase** o triplo dos que não conseguem? Sim.

e) Qual dos gráficos abaixo pode retratar essa pesquisa? B

Dados obtidos pela organizadora da pesquisa em 2022.

Dados obtidos pela organizadora da pesquisa em 2022.

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Modos de comparar quantidades

Quando comparamos quantidades, podemos usar a subtração: se você tem 30 reais e eu tenho 25, a diferença entre nosso dinheiro corresponde a 5 reais (também se pode dizer que você tem 5 reais a mais que eu).

Outra forma de comparar quantidades é por meio da multiplicação, como sugerimos na pesquisa desta e da próxima página, usando os termos *dobro*, *triplo* etc. É equivalente o uso da divisão no lugar da multiplicação. Por exemplo, comparando por multiplicação, 34 é quase o triplo de 11. Mas essa comparação em geral decorre de uma divisão, pois 34 ÷ 11 é quase 3 (o resultado é aproximadamente 3,09).

No dia a dia, a comparação mais comum é feita por meio de porcentagens, que também se relacionam com a divisão. Em nossas obras didáticas, o estudo das porcentagens começa no 5º ano, e seu estudo é aprofundado a partir do 6º ano.

3. Agora, a pesquisa sobre "fazer canoinha" será organizada em sua sala de aula pela professora. Respostas de acordo com a turma. Leia comentários no *Manual do Professor*.

Todos os alunos devem tentar "fazer canoinha", e a professora vai anotar na lousa quantos conseguem e quantos não conseguem.

a) Preencha a tabela de acordo com os resultados da pesquisa em sua sala de aula.

Pessoas que conseguem "fazer canoinha"		
Conseguem	**Não conseguem**	**Total**

Dados obtidos pela professora do 3º ano.

b) Escreva o dobro do número de alunos que **não conseguem** "fazer canoinha" e, depois, o triplo desse número.

c) O número dos que conseguem é o dobro ou o triplo do número dos que não conseguem? Ou é **quase** o dobro ou **quase** o triplo?

d) Compare os resultados da pesquisa em sua classe com os da pesquisa da página anterior. Os resultados foram parecidos ou bem diferentes?

e) Diferentes pesquisas estatísticas sobre um mesmo assunto podem ter resultados parecidos. Quando isso acontece, podemos ter certeza da conclusão.

Será que pesquisas feitas em outras salas de aula do país teriam o mesmo resultado que em sua sala de aula?

f) Como ter certeza de que o resultado obtido em sua sala de aula seria válido para todo o país?

• Desenvolva a **atividade 3** oralmente e, depois, oriente o registro no livro. De acordo com nossa pesquisa informal e com as características genéticas que determinam a capacidade de dobrar a língua ("fazer canoinha"), pode-se esperar que o número de alunos que conseguem seja aproximadamente o triplo do número dos que não conseguem. Por exemplo, em 36 alunos, esperamos que 27 consigam e 9 não consigam, embora esses números possam variar um pouco (25 e 11, ou 26 e 10, ou 28 e 8 etc.). Se fosse uma turma de 100 alunos, teríamos, então, aproximadamente 75 que conseguem e 25 que não conseguem. Note que 75 em 100 equivale a 75% (setenta e cinco por cento). Assim, 75% conseguem e 25% não conseguem.

Entretanto, pode ser que em sua turma o número dos que conseguem "fazer canoinha" seja aproximadamente o *quádruplo* dos que não conseguem. Nesse caso, ensine essa nova palavra à turma.

• No *item* e, é importante perceber que, com base apenas na pesquisa realizada, não se pode tirar conclusão aplicável a todo o país. Para uma conclusão geral e confiável, seria preciso fazer uma pesquisa com mais de 1 000 pessoas, as quais deveriam representar proporcionalmente as várias regiões e os vários grupos étnicos que compõem o povo brasileiro. Em resumo, dois ou três exemplos não bastam para estabelecer uma verdade. Perceber essa verdade geral contribui a longo prazo para a formação de uma mentalidade científica, um tópico que faz parte dos Temas Contemporâneos Transversais.

• "Fazer canoinha" com a língua, conforme explorado nas **atividades 2** e **3** deste capítulo, é uma capacidade genética, com a qual as pessoas nascem ou não. Essas diferenças entre as pessoas sugerem uma conversa com as crianças sobre ética. Fatores genéticos nos fazem diferentes uns dos outros, mas não melhores ou piores. Da análise dos determinantes das diferenças entre os indivíduos decorre o princípio ético de que devemos respeitar uns aos outros. Essa percepção é fator importante na educação em direitos humanos, que todo cidadão deve ter. Educação em Direitos Humanos faz parte dos Temas Contemporâneos Transversais da Educação Básica.

Objetos de conhecimento
- Figuras geométricas planas.
- Congruência de figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento.
- Comparação de áreas por superposição.

Habilidades
- EF03MA15
- EF03MA16
- EF03MA19
- EF03MA21

Sugestão de roteiro de aula

- Antes de fazer as atividades do livro, converse com os alunos sobre o *tangram* (leia os textos na parte inferior desta página e da próxima). Se achar pertinente, conte-lhes a lenda do *tangram*, que é apresentada na página seguinte.
- Mostre as peças do *tangram*, apresente seus nomes e dê informações sobre elas. A peça amarela tem a forma de um paralelogramo; relembre a razão desse nome, que vem do fato de os dois pares de lados opostos serem paralelos. Assinale que a diferença entre o paralelogramo comum e o retângulo é similar à que existe entre o losango comum e o quadrado, isto é, está nos cantos da figura. No paralelogramo comum, há cantos (ângulos) agudos e obtusos; no retângulo, só há cantos (ângulos) retos.
- As crianças não costumam ter dificuldade para realizar o que é proposto na **atividade 1**, que explora a construção de figuras.
- Na **atividade 2**, surgem questões que pedem atenção e criatividade das crianças, desenvolvendo bastante a percepção geométrica.

CAPÍTULO 38

Composição e decomposição de figuras

Vamos construir?

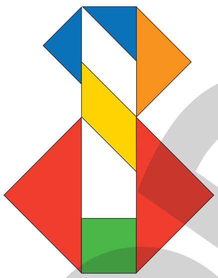
Tangram – um antigo jogo chinês

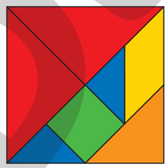
O *tangram* é composto de 7 peças cujas formas estão associadas a figuras geométricas. São 5 triângulos de tamanhos diferentes, um quadrado e um paralelogramo. Os dois triângulos maiores são congruentes. Os dois triângulos menores também são congruentes. Com essas poucas peças é possível montar inúmeras figuras. Nas montagens, as peças devem ser unidas; não podem ficar uma sobre a outra.

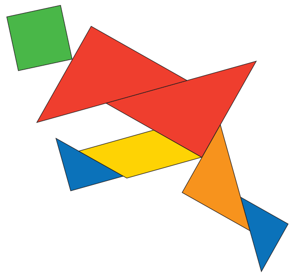
1 Siga as instruções.

a) Recorte as peças do *tangram* da Ficha **18** do *Material complementar*.

b) Para experimentar o *tangram*, construa as figuras abaixo usando, em cada uma, as sete peças do jogo.


Algarismo 8

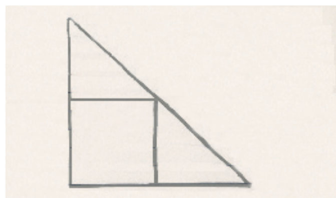

Quadrado


Chutador

2 Gabriel formou um triângulo usando três peças do *tangram*.


PAULO MANZI

Depois, fez um desenho para registrar o trabalho.


REPRODUÇÃO

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Sobre o *tangram*

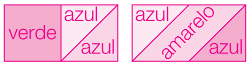
O *tangram* é um passatempo matemático, possivelmente de origem chinesa, bastante antigo. Suas peças, que têm formas geométricas bem definidas, reunidas convenientemente formam um quadrado (veja-o na **atividade 1**).

Esse jogo é constituído por sete polígonos: dois triângulos grandes iguais, um triângulo médio, dois triângulos pequenos iguais, um quadrado e um paralelogramo. Seu desafio básico consiste em juntar as sete peças, sem sobreposição, para obter as mais diversas silhuetas. As figuras mostradas nesta página são apenas algumas entre as milhares possíveis.

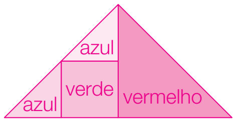
- Agora, monte e registre o que se pede.

a) Use três peças do *tangram* e monte um quadrado. Desenhe o resultado.

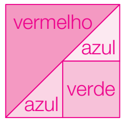
b) Use três peças do *tangram* e faça um retângulo. Desenhe o resultado.



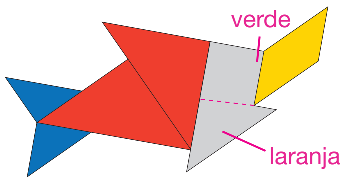
c) Use três triângulos e o quadrado e monte um triângulo.



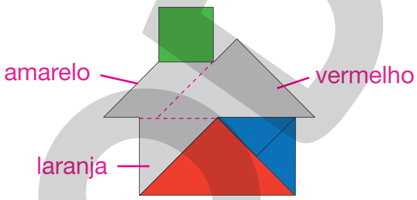
d) Use de novo três triângulos e o quadrado e monte um quadrado.



e) Monte as duas figuras abaixo. Você precisa descobrir quais peças devem se encaixar na parte cinza. Depois, faça o registro, desenhando sobre a figura.

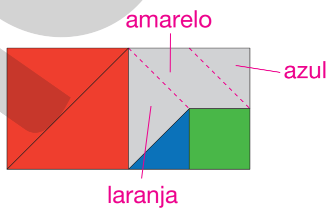


Tubarão

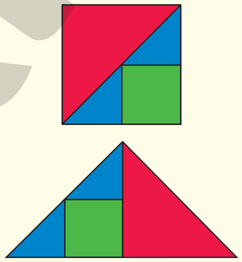


Casa

f) Última tarefa. Monte o retângulo da figura ao lado e, depois, registre na figura como você completou a montagem.



- Peça aos alunos que façam as montagens e os registros propostos na **atividade 2**. Reforce o comando: fazer a montagem e, em seguida, registrá-la com um desenho à mão livre no caderno. Esse registro desenvolve também a intuição sobre propriedades geométricas que serão estudadas no segundo segmento do Ensino Fundamental.
- Se quiser ampliar a **atividade 2**, proponha aos alunos que usem quatro peças para fazer um quadrado e, com as mesmas quatro peças, montem um triângulo. Você pode dar uma dica, dizendo quais são essas peças. Veja as soluções:



Uma lenda sobre o *tangram*

Conta-se que, na antiga China, um rapaz decidido a viajar pelo mundo foi despedir-se de seu velho mestre e este lhe deu um simples ladrilho quadrado, dizendo:

— Vá, meu jovem, e use-o para registrar tudo o que quiser.

O rapaz se foi, mas sem entender a sugestão do mestre. Como usar o ladrilho para registrar tudo o que encontrasse pela frente?

Pensativo, distraiu-se, e o ladrilho caiu de suas mãos, quebrando-se em sete peças.

Com elas, o rapaz descobriu como representar pessoas, plantas, construções, animais, objetos e tudo o mais que via em suas andanças!

• A sequência de questões sobre as peças do *tangram* propostas nesta página reforça a habilidade de medir com régua, mostra a necessidade de números decimais como 4,5 ou 9,1 e desenvolve intuitivamente noções que ajudam a construir o conceito de área.

Propomos que as crianças formem duplas e respondam às atividades do livro medindo o que for necessário.

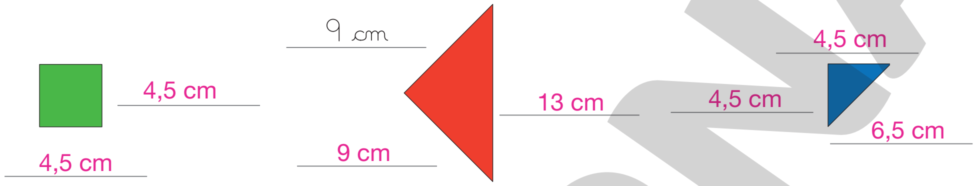
• Antes de tudo, porém, dê às crianças algumas informações sobre medidas. Usando uma régua, mostre para a turma algum objeto (um toco de lápis, talvez) que meça algo como 7,5 centímetros. Informe como registramos essa medida: 7,5 cm.

Mostre outro objeto, cujo comprimento seja um pouco superior ao inteiro, como 9,2 cm. Informe que em nossa atividade essa medida será arredondada (ou aproximada) para 9 cm. Mostre ainda que uma medida como 5,8 cm será arredondada para 6 cm. Após esse contato inicial das crianças com medidas que não são expressas por números inteiros e com a ideia de arredondamento, proponha que façam as atividades da página.

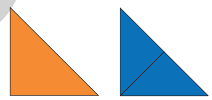
• Observação: quando se pergunta quantos triângulos azuis cabem no (ou recobrem o) triângulo vermelho (**atividade 3**), estamos medindo a área do triângulo vermelho, usando o azul como unidade de medida. A noção de área será abordada na unidade 4, mas é ainda incipiente. Nos volumes de 4º e 5º ano haverá algum aprofundamento.

Questões sobre o *tangram*

1. Use uma régua, meça os lados do quadrado, do triângulo vermelho e do triângulo azul do *tangram* que você recortou da Ficha **18** e escreva abaixo as medidas dos lados dessas peças.
Essas medidas podem ser números como 4,5 cm ou 13,5 cm em alguns casos. Algumas medidas podem ser arredondadas; por exemplo, se aparecer 12,9, coloque 13.

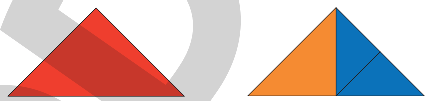


2. Juntando dois triângulos azuis, você faz um triângulo do mesmo tamanho que o triângulo laranja. Para ter certeza disso, você pode colocar os dois triângulos azuis sobre o laranja e ver que eles cobrem justinho o laranja.



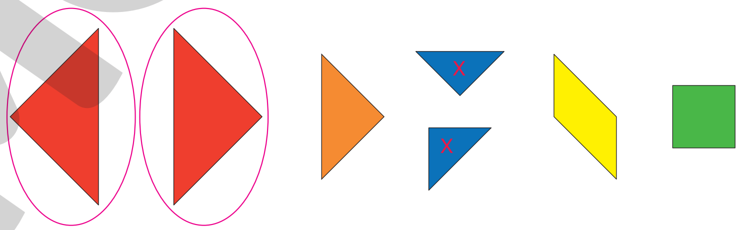
• Quantos triângulos azuis cabem no triângulo laranja? 2

3. Agora, compare o triângulo vermelho com a montagem dos triângulos azuis e laranja.



• Quantos triângulos azuis cabem no triângulo vermelho? 4

4. Circule a peça (ou as peças) maior e marque com um **X** a peça (ou as peças) que cabe dentro de todas as outras.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Sugestão de atividade

Terminada a exploração do *tangram*, você pode pedir a cada criança que invente mais uma figura com suas sete peças e cole-a em uma folha de papel. Podem ser figuras humanas, de animais ou de plantas, ou então objetos variados, como ferramentas e utensílios. Em seguida, os trabalhos podem ser expostos em varal ou painel, e o resultado costuma ser bastante atraente.

Se você dispuser de computador e desejar explorar mais o *tangram*, dê uma olhada no *site* <https://pt.mathigon.org/tangram>. Acesso em: 7 jul. 2021.

CAPÍTULO 39 Vistas, mapas e trajetos

1. Quatro fãs fotografaram o ídolo.

• Descubra quem tirou cada foto e complete a frase abaixo.

Foto 1 Foto 2 Foto 3 Foto 4

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

André tirou a foto 4, Bianca tirou a foto 3,

Cacá tirou a foto 1 e Deise tirou a foto 2.

Objeto de conhecimento

• Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência.

Habilidade

• EF03MA12

Sugestão de roteiro de aula

• Sobre a importância do trabalho com vistas e a leitura de imagens, releia o texto *Sobre a leitura de imagens*, nos comentários da página MP098 deste *Manual*.

• Na **atividade 1**, seria divertido e instrutivo fazer uma encenação com um grupo de cinco alunos. Um deles representará o ídolo; os outros serão os fotógrafos, que deverão encontrar as posições adequadas para obterem as vistas mostradas nas "fotos" da ilustração.

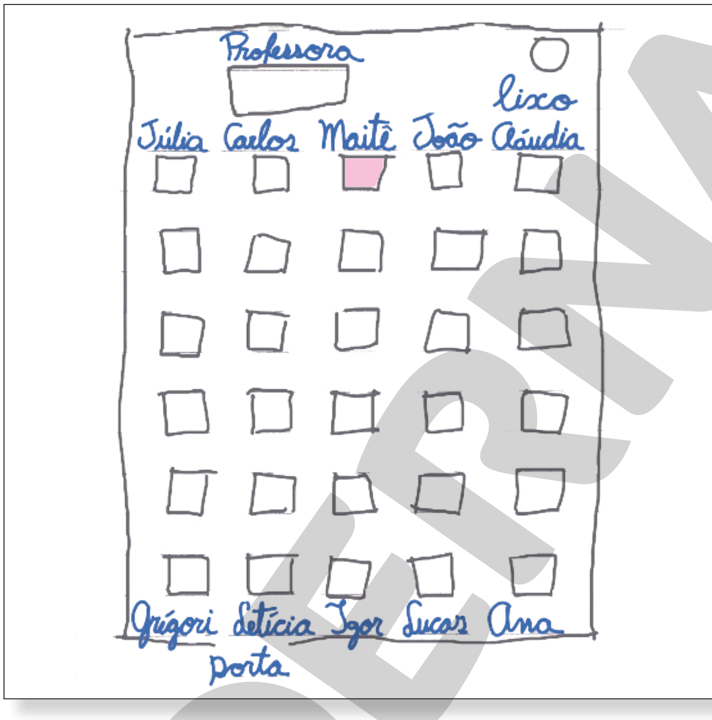
• Envolva a turma toda perguntando: "Estão corretas as posições deles? Qual deles faz o papel de Bianca? E o de André?". Em seguida, desafie-os: "Se houvesse mais um fotógrafo vendo o ídolo lá de cima, como seria a foto? Quem consegue fazer o desenho dessa foto?".

• A **atividade 2** mostra uma vista que não é "de frente" ou "de lado", é uma vista "de cima", ou vista superior. Ela é chamada de planta baixa e equivale a um mapa da sala. Converse sobre isso com a classe.

Observe como as crianças contam o número de carteiras. Podem fazer a contagem uma a uma ou usar a multiplicação. No primeiro caso, instigue-as perguntando: "Há como saber o total de carteiras sem precisar contar uma a uma?". Explore a leitura da planta: "Onde será que fica a lousa na sala de aula de Maitê? Por onde se entra nessa sala? A porta fica ao lado da mesa da professora? E as janelas, onde será que estão? Igor precisa jogar algo no cesto de lixo; desenhe na planta da sala um caminho que ele poderá fazer".

• As crianças estão dando os primeiros passos na representação geométrica, por isso não se deve exigir muita precisão no desenho que elas produzirão na **atividade 3**, mas convém sempre recomendar capricho.

2. Maitê desenhou à mão livre a vista superior de sua sala de aula. Essa vista é chamada de planta baixa da sala. É uma espécie de mapa da sala.



GEORGE TUTUMI

Cada quadrinho pequeno representa a carteira de um aluno.

Maitê fez uma vista simplificada, sem muitos detalhes. Não fez as cadeiras, por exemplo. Mas mostrou onde é a porta e indicou quem senta nas carteiras da frente e nas de trás.

a) Quantas carteiras há na sala de aula? 30

b) Pinte de azul a carteira de Maitê.

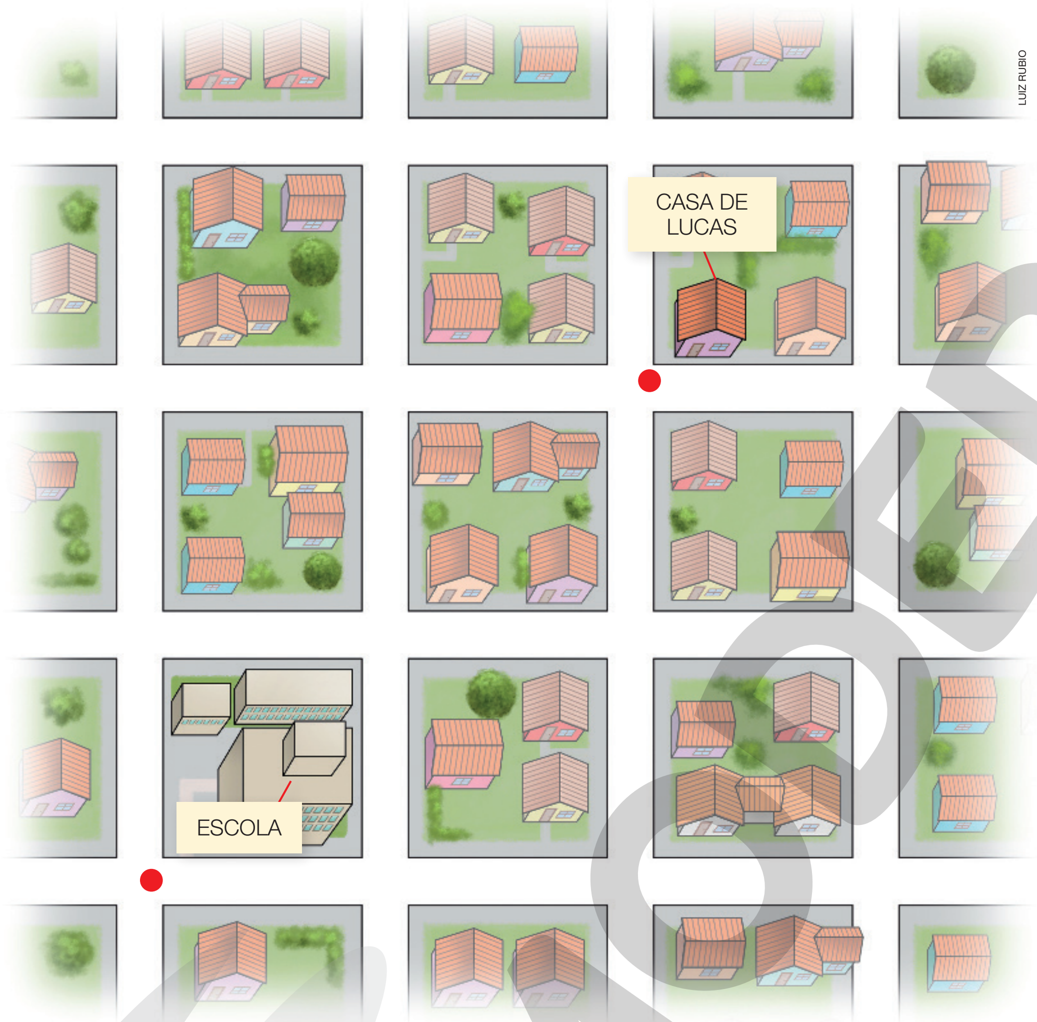
3. Agora é a sua vez! Desenho da vista superior de acordo com a classe.

a) Em uma folha avulsa sem linhas, desenhe a vista superior da sala de aula em que você estuda.

b) Escreva os nomes dos alunos que sentam na primeira e na última carteira de cada fileira. Depois, pinte sua carteira de azul.

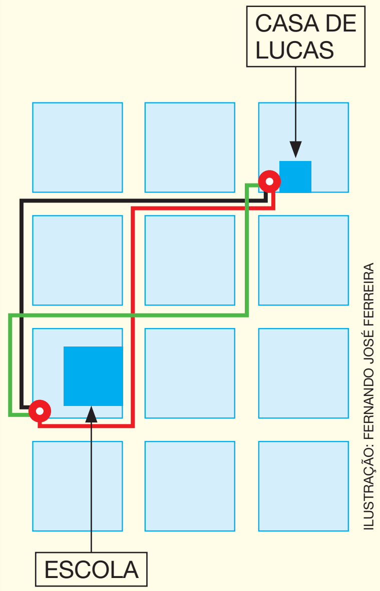
c) Trace uma linha vermelha mostrando o caminho que você faz para ir de sua carteira até a porta da classe.

4. Lucas mora em uma cidade planejada, em que todos os quarteirões são quadrados. Para ir de sua casa à escola, a distância percorrida é o comprimento de quatro quarteirões, entre os dois pontos vermelhos assinalados no mapa.



- Quando sai de casa para ir à escola, o trajeto de Lucas nesse mapa é sempre para a esquerda e para baixo. Há várias possibilidades de trajeto. Mostre três possibilidades, desenhando os trajetos com cores diferentes (ou com uma linha grossa, outra tracejada etc.). Veja exemplos de resposta no *Manual do Professor.*

- Por que trabalhar com vistas superiores? Uma resposta é: para entender o que é um mapa. Destaque isso ao abordar a **atividade 4**. Promova uma leitura em voz alta do enunciado, depois dê as informações que julgar necessárias.
- Proponha algumas perguntas para verificar o entendimento. Por exemplo: "Coloque-se no lugar de Lucas. Quando ele sai de casa e segue em frente, o caminho no mapa é para cima ou para baixo?" "E quando Lucas vira à direita, o caminho no mapa é para a direita ou para a esquerda?". Pois é, Lucas vai para a direita, mas o mapa indica um trajeto que vai para a nossa esquerda. Se os alunos não entenderem que a direita de Lucas é a esquerda no mapa, talvez se deva fazer uma dramatização.
- A **atividade 4** tem um total de seis trajetos possíveis. Abaixo, exemplificamos três deles.



- Sugestão: organize um passeio pelas ruas do bairro da escola e, depois, apresente à turma o mapa do bairro. Promova a leitura do mapa, localizando ruas e praças.

• Na **atividade 5**, dirigindo seu carro, Salomé deve respeitar as mãos de direção (representadas pelas setinhas) e, por isso, terá uma única possibilidade de trajeto para ir ao supermercado. Já Alaor, que vai a pé, pode escolher diferentes caminhos. Converse sobre mãos de direção com as crianças, aproveitando para abordar o respeito às regras de trânsito e os cuidados necessários para evitar acidentes. Dessa maneira, contempla-se a Educação para o Trânsito, um dos Temas Contemporâneos Transversais importantes para alunos do Ensino Fundamental.

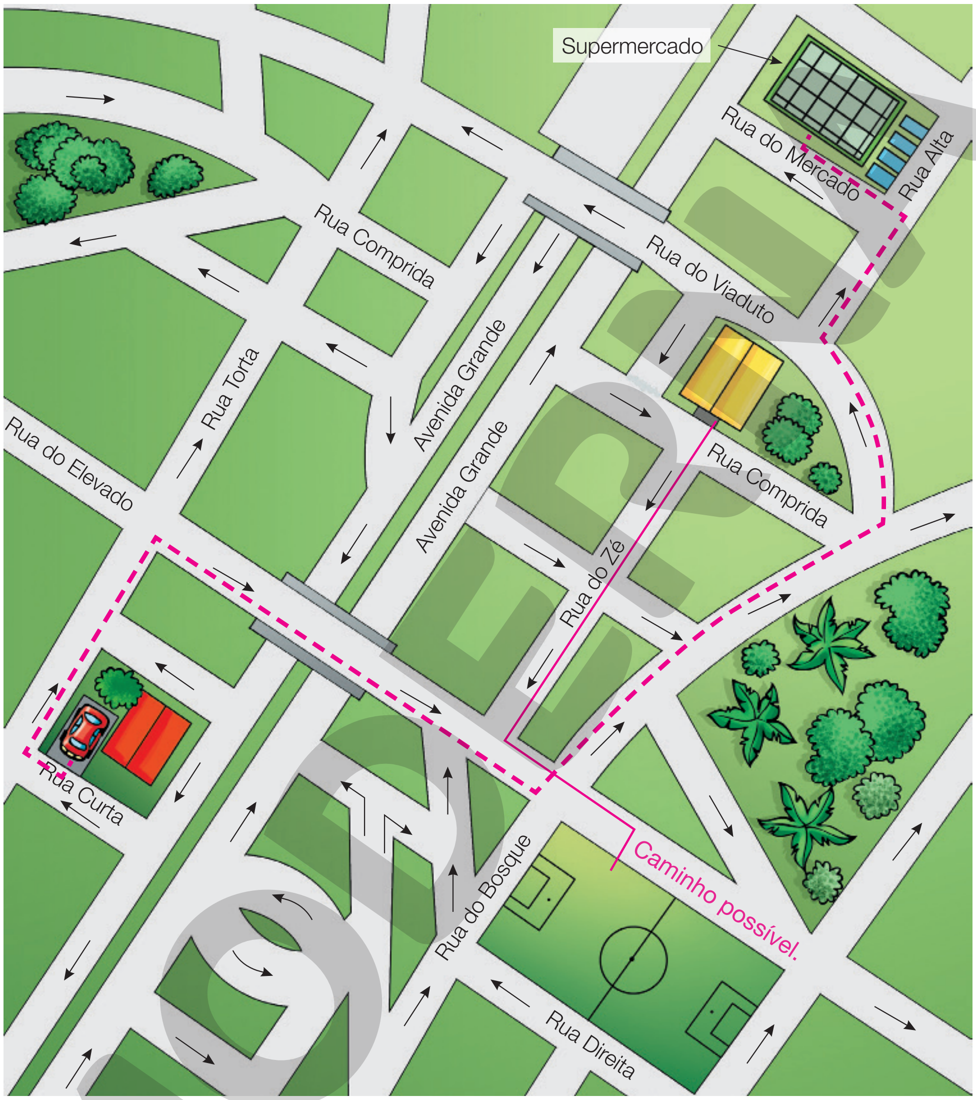
• Antes de as crianças iniciarem a tarefa, explore a leitura do mapa do bairro. Comece pedindo a descrição do itinerário de Salomé: "Ela segue pela Rua Curta e logo vira à direita na Rua Torta. Vira novamente à direita na Rua do Elevado e, depois, à esquerda na...".

• Depois, faça o mesmo com o itinerário de Alaor. Nesse caso, peça às crianças que descrevam o caminho mais curto, embora Alaor possa dar muitas voltas, se quiser.

• É muito importante desenvolver a oralidade das crianças: para expor as ideias, precisamos reorganizá-las na mente, o que nos faz compreendê-las melhor.

• O trabalho com vistas e mapas desenvolve nas crianças o senso de localização e o de direção, que serão úteis em muitas situações de vida, não apenas no aprendizado escolar de Matemática ou Geografia.

5. Observe no mapa parte do bairro em que moram Salomé e Alaor.



LUIZ RUBIO

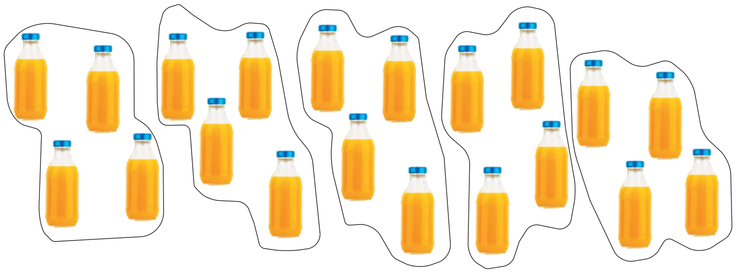
a) Salomé mora na casa de telhado vermelho. Ela vai de carro até o supermercado. Indique no mapa o trajeto que Salomé deve fazer.

Atenção! As setas indicam a mão de direção. Não faça Salomé entrar na contramão.

b) Alaor, que mora na casa de telhado amarelo, vai a pé até o campo de futebol. Indique no mapa o trajeto que ele deve percorrer.

CAPÍTULO 40 Dividindo em grupos

Observe a imagem a seguir: são 20 garrafas, divididas em grupos de 4 garrafas.



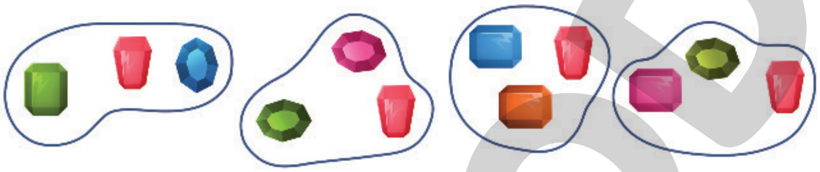
Esse desenho mostra uma divisão. É uma divisão diferente porque as 20 garrafas não foram **repartidas** entre 4 pessoas. Elas foram **separadas** em grupos de 4. Como resultaram 5 grupos, registramos essa divisão assim:

$$20 \div 4 = 5$$

e) Resposta pessoal. Exemplos de resposta: Vamos colocar 50 pãezinhos em saquinhos, cada um com 5 pãezinhos. Os 25 alunos de uma classe serão divididos em grupos de 5.

Conversar para aprender

a) As pedras preciosas foram separadas em grupos. Veja:



- Quantas pedras tem cada grupo? Quantos grupos foram formados? 3 pedras; 4 grupos.

b) Como se registra a divisão das pedras preciosas? $12 \div 3 = 4$

c) Se você tem 28 lápis e os separa em grupos de 7, qual é a divisão efetuada? $28 \div 4 = 7$

d) Se você divide 28 lápis entre 4 pessoas, qual é o registro da divisão? $28 \div 4 = 7$

e) Agora, invente uma divisão em que são formados grupos de 5 coisas. Informe qual é o registro da divisão.

ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

Objetos de conhecimento

- Construção de fatos fundamentais da divisão.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Medida de massa.

Habilidades

- EF03MA03
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA20

Sugestão de roteiro de aula

- Neste capítulo, buscamos mostrar às crianças que a formação de grupos também é uma divisão, uma divisão que não envolve a ideia de repartir entre pessoas.
- Considere este problema: "O professor tem 33 alunos na sala e quer formar grupos de 3 alunos. Quantos grupos serão formados?".

Para nós, adultos, a solução é simples: efetuamos a divisão $33 \div 3 = 11$. Entretanto, alunos de 3º ano em geral não pensam assim. Para eles, a divisão se associa a repartir uma quantidade em certo número de partes iguais. E esse não é o caso.

Com frequência, em problemas como esse, eles desenham: fazem 33 bolinhas e vão cercando grupos de 3. Há casos também em que usam a subtração: fazem $33 - 3 = 30$ (1 grupo); $30 - 3 = 27$ (2 grupos), e assim por diante.

São esses os recursos de que os alunos dispõem, até o momento, para resolver os problemas deste capítulo, em que associamos a formação de grupos à divisão. Veja que o problema que demos como exemplo pode ser interpretado como a divisão em grupos de 3 (mas não uma divisão em 3 partes ou entre 3 pessoas).

- Dê uma breve aula expositiva, usando o exemplo das garrafas do livro, ou outro de sua escolha. Passe depois para a seção *Conversar para aprender*, que permitirá às crianças tirar dúvidas e refletir sobre essa nova divisão. Destaque os *itens c* e *d*: eles mostram que diferentes significados recebem o mesmo registro matemático.

- Nesta página, os problemas reforçam a ideia de divisão relacionada à formação de grupos.
- Sugerimos que proponha aos alunos resolverem sozinhos, para que possam refletir e interiorizar a nova maneira de interpretar a divisão. Se julgar necessário, promova, ou faça você, uma leitura prévia dos problemas.
- Observe que o **problema 2** refere-se a uma situação cuja representação matemática é 30 ÷ 5 = 6, porque houve uma divisão em grupos de 5 indivíduos. A representação 30 ÷ 6 = 5 não é adequada porque não houve repartição em 6 partes nem divisão em grupos de 6.
- No **problema 3**, não aparecem grupos, mas quantidades de 50 gramas. Os alunos poderiam resolver pela adição: 50 + 50 + 50 etc. até chegarem a 650. Mas, de certa forma, são forçados a pensar na divisão porque a pergunta c pede o registro matemático da divisão. Entretanto, na correção, não deixe de perguntar como os alunos poderiam descobrir quantos pacotinhos encher usando a adição ou a multiplicação.
- Depois das resoluções, faça uma correção, incentivando os alunos a se manifestar e relatar como resolveram. Acrescente seus comentários e procure tirar todas as dúvidas que aparecerem.

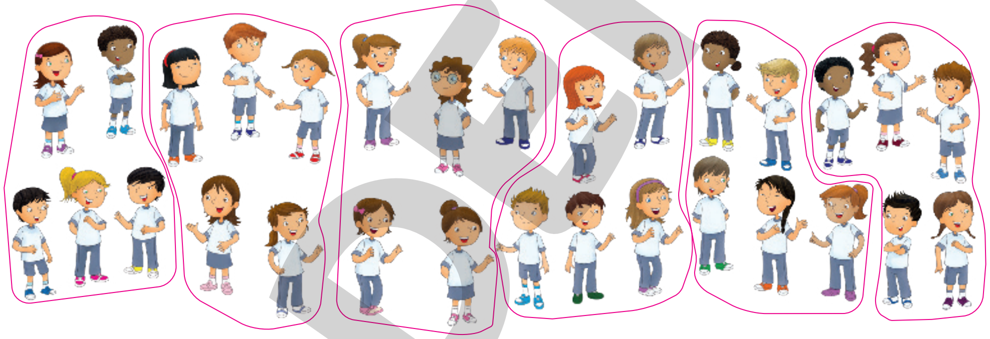
1. Na escola de circo, os alunos se dividiram em grupos de 3 integrantes.

a) Quantos eram os alunos? 18

b) Quantos grupos se formaram? 6

c) Qual é o registro matemático dessa divisão? 18 ÷ 3 = 6

2. O 3º ano B tem 16 meninas e 14 meninos. Na aula de Educação Física, todos foram para o pátio e formaram equipes de 5 alunos para disputar uma gincana. Cerque com uma linha as equipes e depois responda às questões. Exemplo de resposta:



a) Qual é o total de crianças? 30

b) Quantas equipes foram formadas? 6

c) Qual foi a divisão feita? 30 ÷ 5 = 6

3. Um vendedor de temperos tem 650 g de pimenta-do-reino moída. Ele quer fazer pacotinhos de 50 g cada um.

a) Depois de encher 10 pacotinhos, quantos gramas de pimenta-do-reino ele terá usado? 500 g

b) No total, ele fará quantos pacotinhos? 13

c) Como se registra na Matemática a divisão que foi feita? 650 ÷ 50 = 13

ILUSTRAÇÕES: EDSON FARIAS

Não teria sido melhor já ter encurtado o caminho?

Em algumas propostas didáticas, logo que se apresenta uma operação, são informados todos os seus significados. Essa orientação antiga não pretende que os alunos construam conceitos; entrega as ideias prontas, encurta o caminho, e o resultado é, em geral, um aprendizado cheio de lacunas, porque os tópicos sobre os quais as crianças não viveram experiências, nem tiveram tempo de refletir, são mal compreendidos.

Como você já sabe, essa não é a proposta desta obra, porque os estudos em Educação Matemática já apontaram sua pouca eficácia. É verdade que, vez ou outra, informamos diretamente os alunos, mas sempre temos o cuidado de criar oportunidades anteriores para refletir sobre o que aprenderão.

Por isso, no 2º ano, a operação divisão é relacionada apenas ao ato de repartir em partes iguais. Paralelamente, e por meio de atividades adequadas, vamos levando os alunos a relacionar a divisão com

4. Eulália recolheu 45 ovos das galinhas de sua granja e vai colocá-los em caixas de meia dúzia para vendê-los.


LEVENT KONUK/SHUTTERSTOCK

a) Depois de completar 5 caixas de 6 ovos, ainda sobram ovos? Quantos?

Sim; sobram 15.

b) No final, quantas caixas Eulália vai encher?

7

c) Complete: 45 ÷ 6 resulta em 7 com resto 3.

5. Agora, imagine que temos 96 ovos e vamos separá-los em grupos de 6.

Comece imaginando 10 grupos de 6 como representado abaixo.

Depois, complete o registro acrescentando mais grupos.

96
- 10 + 6
- 10 + 6
- 10 + 6
- 10 + 6
- 10 + 6
- 10 + 6

Cálculos:
$10 \times 6 = 60$
Faltam 36 para 96.
$6 \times 6 = 36$

a) Quando você separa 96 objetos em grupos de 6 objetos, quantos grupos você forma? 16

b) Qual é o número que multiplicado por 6 resulta em 96? 16

6. Um professor tinha 23 alunos e queria formar 7 grupos com 3 alunos em cada grupo, sem sobrar nenhum.

a) O professor não conseguirá o que deseja. Por quê?

Porque $7 \times 3 = 21$. Sobrariam 2 alunos.

b) Se fossem 24 alunos seria possível formar grupos sem sobra? Quantos grupos seriam?

Sim, seriam 8 grupos.

- Nos problemas desta página, você pode adotar a mesma abordagem sugerida na página anterior.
- O **problema 5** poderia ser resolvido sem usar a divisão, mas o enunciado força o uso dessa operação. Na correção, porém, pergunte se poderia ser usada outra operação. Esperamos que alguns alunos percebam que poderiam fazer tentativas com a multiplicação (10×6, 11×6 etc.). Essa percepção contribui muito para o entendimento das operações e seu uso em problemas.

a multiplicação e mesmo com a subtração. A percepção dessas relações contribui para alcançar o outro significado da divisão, associado à formação de grupos, que abordamos agora.

O método das tentativas, que exploramos várias vezes neste volume, favorece também a compreensão dos significados da divisão. Por exemplo, para saber quantos grupos de 3 alunos podem ser formados com 33 alunos, uma maneira é fazer tentativas e verificações. Pode-se tentar a resposta "10 grupos": como $10 \times 3 = 30$, verifica-se que há, ainda, $33 - 30 = 3$, isto é, 3 alunos para formar um grupo, dando 11 grupos no total. Esse raciocínio é muito semelhante ao que descrevemos para as divisões por tentativas e, por isso, contribui para que os alunos relacionem divisão com formação de grupos.

Objetos de conhecimento
- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de tempo.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades
- EF03MA01
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA10
- EF03MA15
- EF03MA23
- EF03MA24

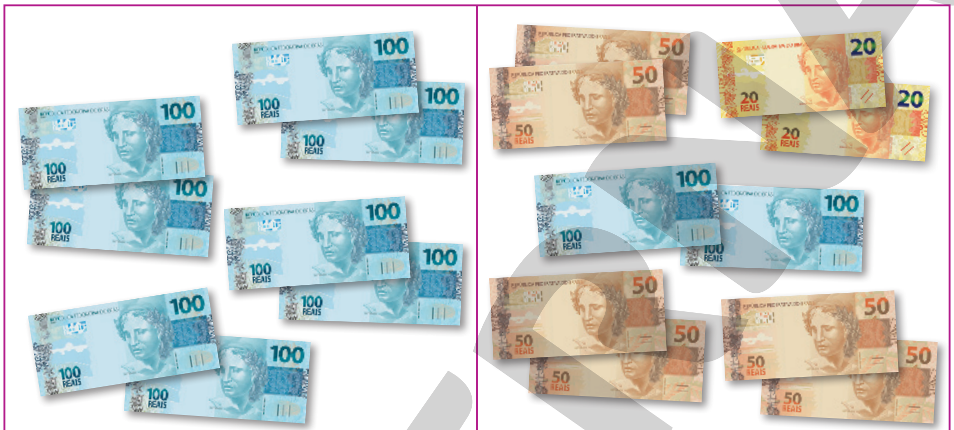
Sugestão de roteiro de aula

• Os problemas desta página são relativamente simples. Sugerimos que eles sejam resolvidos em grupos de dois ou três alunos. Oriente cada grupo a conversar antes da resolução do problema sobre como vão resolvê-lo. Informe ainda que você deseja ver as contas que foram feitas, salvo se for um problema que não envolva cálculo. Se as contas foram efetuadas mentalmente, devem ao menos ser indicadas.

CAPÍTULO 41

Problemas

1. Maria e João começaram a economizar dinheiro para uma viagem de férias. Veja quanto cada um conseguiu no primeiro mês.



Maria João

a) Informe qual foi a economia de cada um.

Maria: R$ 800,00 João: R$ 540,00

b) Quem economizou mais? Quanto a mais?

Maria; R$ 260,00 a mais.

c) Quanto economizaram os dois juntos?

R$ 1340,00

2. Marina fez a lição de casa. Levou 24 minutos com a lição de Matemática e parou por 15 minutos para tomar um lanche. Depois, gastou 38 minutos na lição de Língua Portuguesa.

a) Contando com o intervalo para o lanche, em quantos minutos ela fez a lição?

77 minutos.

b) Dê a resposta anterior em hora e minuto.

1 hora e 17 minutos.

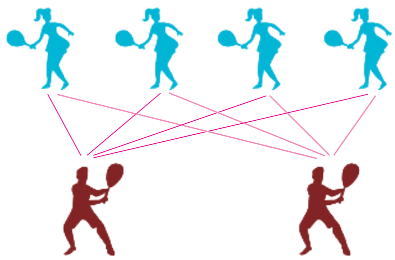
Variedade de problemas

Os capítulos explicitamente voltados para a resolução de problemas costumam trazer questões que abordam diferentes objetos de conhecimento, com distintos níveis de dificuldade. Podem ocorrer problemas com mais de uma solução, com falta de dados, com solução única, com excesso de dados etc. Há alguns cujos dados são completados pelos alunos. Em outros, as frases do enunciado estão fora de ordem. Também há casos em que os alunos são orientados a formular um problema. Em suma, o mote desses capítulos é a variedade.

3. Dois rapazes e quatro moças, todos tenistas, resolveram formar duplas mistas para jogar entre si. A cada dia, duas duplas se enfrentavam. As duplas mudavam todos os dias, porque cada rapaz fez dupla com cada uma das moças.

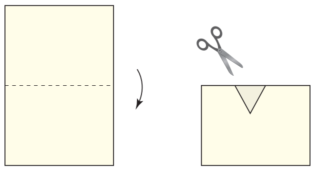
a) Ligue cada rapaz a cada uma das moças para mostrar todas as duplas que podem ser formadas.

b) Quantas duplas podem ser formadas no total? 8

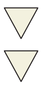


ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

4. Lia pegou uma folha de papel e dobrou-a ao meio. Depois, fez um corte triangular na borda em que havia a linha de dobra. Veja:



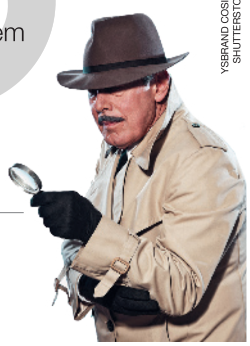
- Desdobrando o papel, o que resultou da parte cortada? A resposta é uma destas:

2 triângulos  1 triângulo  2 quadriláteros  1 quadrilátero 

A resposta correta é 1 quadrilátero.

5. Seja um bom detetive e descubra qual é o número secreto!

- O número está entre mil e duzentos e mil e seiscentos e tem os três últimos algarismos iguais.
  Então o número pode ser um destes:
  1222, 1333, 1444 e 1555.
  O número é ímpar. Então, só pode ser: 1333 e 1555.
- Na reta numérica, o número está mais próximo de 1 200 que de 1 600.
  Portanto, o número secreto é 1333.



YSBRAND COSIJN/ SHUTTERSTOCK

- Continuamos sugerindo a resolução em grupos de dois ou três alunos.
- Nesta página pode acontecer de alguns alunos não encontrarem a solução ou apresentarem uma resolução equivocada. Essas dificuldades devem ser sanadas na correção ou podem ser superadas por uma orientação que você dê, enquanto observa o trabalho dos alunos, ou no momento da correção dos problemas.
- O **problema 3** trata de uma situação de multiplicação, mas alunos de 3º ano nem sempre percebem a multiplicação nesse tipo de situação. Por isso, mostramos um diagrama que, se for compreendido e corretamente completado, facilita a resolução. Aos poucos, os alunos entenderão situações desse tipo e acabarão usando multiplicações.
- O **problema 4** mobiliza a percepção geométrica do resolvedor. É um problema simples para adolescentes ou adultos, mas não se pode esperar a mesma experiência matemática das crianças de 3º ano. Portanto, na correção, convém mostrar a situação concretamente, fazendo um corte em uma folha dobrada para ver o resultado. Aliás, se durante a resolução alguém perguntar se pode usar a tesoura, concorde.
- O valor do **problema 5** está em mostrar um modelo de raciocínio dedutivo que, passo a passo, leva à resposta. Pode ser um exemplo instrutivo para as crianças. Se você fizer uma correção desse problema na lousa, sugerimos que represente aproximadamente os números em uma reta numérica.

• O **problema 6** pode ser resolvido por divisão: quantos 5 “cabem” em 90? E também pela construção da sequência 5, 10, 15 etc. até 90. Ou ainda por tentativas multiplicativas: 10×5, 12×5 etc. até alcançar a resposta. Seria interessante se essas diferentes resoluções aparecessem na correção.

• Os **problemas 7** a **9** são difíceis e deveriam ser propostos em uma aula exclusiva.

• Os **problemas 7** e **8** são voltados à percepção de padrões em sequências. Há sequências visuais (na verdade, geométricas), que correspondem a sequências numéricas.

• Durante a resolução do **problema 7**, você pode dar dicas. Uma delas consiste em observar que a 1ª pilha é parte da 2ª e esta é parte da 3ª, e assim por diante. A segunda dica é sobre a contagem das latas. A maneira mais fácil de contar as latas de uma pilha é contando as latas de cada fileira, de cima até embaixo. Assim, temos, 1ª pilha: $1 + 2 = 3$; 2ª pilha: $1 + 2 + 3 = 6$; 3ª pilha: $1 + 2 + 3 + 4 = 10$; e assim por diante. Se essa dica não for dada durante a seção de problemas, ela deve ser discutida na correção.

• No **problema 8**, cada pilha também contém a anterior. E podemos contar o total de latas da mesma forma que no problema anterior: 1ª pilha: $1 + 3 = 4$; 2ª pilha: $1 + 3 + 5 = 9$; 3ª pilha: $1 + 3 + 5 + 7 = 16$; e assim por diante. Neste caso, pode-se perceber que o total de latas é a soma de sucessivos números ímpares, a partir de 1. Assim, o número de latas da 5ª figura é $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36$.

• A **atividade 9** pede a criação de um problema. Seria bom que a turma estivesse trabalhando em duplas ou trios, para as crianças trocarem ideias na criação do problema. Seria bom também na correção, porque haveria menor número de problemas (um por grupo) e cada um poderia ser mais bem analisado por você.

6. Fui juntando cédulas de 5 reais e cheguei a ter 90 reais. Quantas cédulas de 5 reais eu consegui juntar? 18 cédulas.

7. As latas foram empilhadas seguindo um padrão.

a) Preencha os quadrinhos com o número de latas de cada pilha.

3 | 6 | 10 | 15

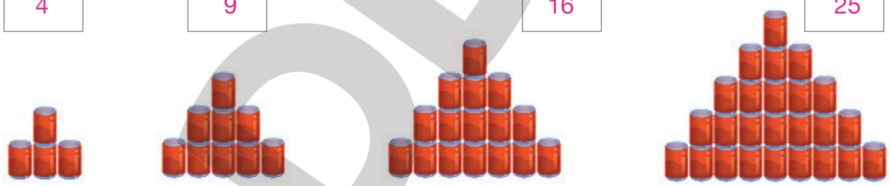
b) Continuando assim, com o mesmo padrão, quantas latas terão as duas próximas pilhas? 21 e 28 latas.

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

8. Vamos ver outro empilhamento de latas.

a) Coloque nos quadrinhos o número de latas de cada pilha.

4 | 9 | 16 | 25



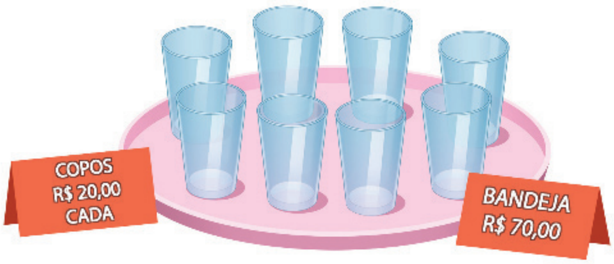
b) Continuando assim, com o mesmo padrão, quantas latas terão as duas próximas pilhas? 36 e 49 latas.

9. Observe o início de um problema. Você deve completá-lo e, depois, resolvê-lo.

Anselmo tem R$ 1040,00 em cédulas de 20, 50 e 100 reais.

Resposta pessoal.

10. Observe.



- Quanto custam todos esses copos e a bandeja?

  Faça seus cálculos e responda à pergunta. Você pode calcular mentalmente, mas indique os cálculos. $8 \times 20 = 160$; $160 + 70 = 230$; R$ 230,00.

11. Você vai corrigir alguns números que foram digitados por engano.

a) Clarice pressionou algumas teclas e apareceu o número 7 527 no visor da calculadora. Mas ela percebeu que se enganou, pois o número que queria digitar era 7 827. Sem apagar e começar de novo, que operação Clarice deve fazer para aparecer o número desejado?

Adicionar 300 a 7 527. (Há outras soluções mais trabalhosas.)

b) Mais tarde, Clarice digitou 23 915, quando, na verdade, queria digitar 22 915. E agora, que operação ela deve fazer para aparecer o número desejado?

Subtrair 1 000 de 23 915. (Há outras soluções mais trabalhosas.)

12. Na plantação do sítio de Dirce, há 6 fileiras de pés de milho, cada uma com 20 pés de milho.

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS

Normalmente, pode-se colher duas espigas de cada pé de milho.

- Se não houver nenhum problema com as plantas, quantas espigas de milho Dirce deverá colher? $6 \times 20 = 120$; $2 \times 120 = 240$

- O **problema 10** pede conhecimentos básicos que todo aluno de 3º ano deveria ter. A estratégia para resolver é simples, mas é preciso razoável discernimento para usar a multiplicação seguida da adição. Os cálculos não são complicados e podem ser feitos mentalmente. Se forem efetuados por escrito é bom, mas se os alunos efetuarem mentalmente é melhor, porque dão mostras de competência.
- O **problema 11** também não é difícil, mas é incomum e exige bom senso numérico para perceber a necessidade de adicionar 300 (no *item a*), ou subtrair 1 000 (no *item b*).
- Finalmente, no **problema 12**, retoma-se a multiplicação associada à organização retangular, porque os pés de milho estão organizados em fileiras iguais. Os alunos precisam efetuar duas multiplicações e novamente podem efetuá-las mentalmente.

Objetos de conhecimento
- Composição e decomposição de números naturais.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo multiplicação e divisão.

Habilidades
- EF03MA02
- EF03MA05
- EF03MA07
- EF03MA08

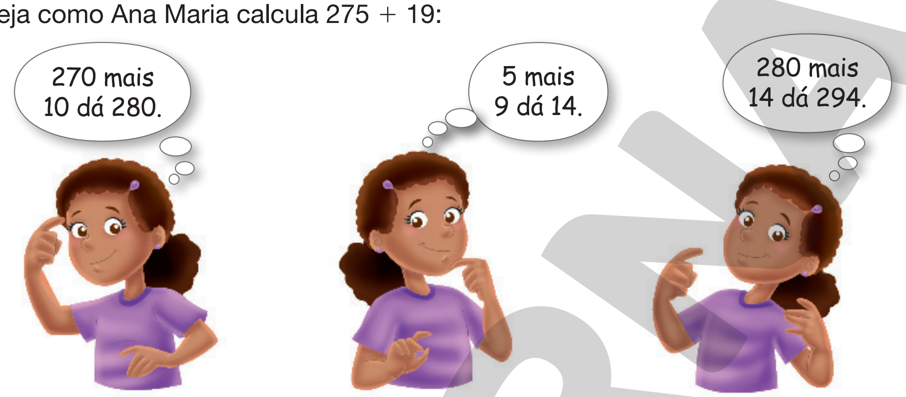
Sugestão de roteiro de aula

- Peça aos alunos que leiam os quadrinhos para observar como a menina calcula mentalmente. Verifique se é necessário explicar o método. Teste o entendimento propondo o cálculo 134 + 26 (faz-se 130 + 20 = 150 mais 4 + 6 = 10, terminando em 150 + 10 = 160). Em seguida, peça que completem as adições pedidas, usando esse método.
- Use o mesmo procedimento na **atividade 2**. Peça que leiam, tentem entender e, se não conseguirem, você explica. Teste o entendimento com 8 × 12, pedindo cálculo mental. O resultado é 96.

CAPÍTULO 42

Maneiras de calcular

1. Veja como Ana Maria calcula 275 + 19:



ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

- Faça como Ana Maria nos cálculos abaixo, registrando cada passo.

427 + 33

420 + 30 = 450

7 + 3 = 10

427 + 33 = 460

198 + 25

190 + 20 = 210

8 + 5 = 13

198 + 25 = 233

2. Observe João Carlos efetuando algumas multiplicações.

Para efetuar 2 × 17, ele procura o dobro de 17 com uma adição.

$$\begin{array}{r} \scriptsize 1 \\ 17 \\ +\,17 \\ \hline 34 \end{array}$$

Para efetuar 4 × 17, ele procura o dobro do dobro de 17 com outra adição.

$$\begin{array}{r} 34 \\ +\,34 \\ \hline 68 \end{array}$$

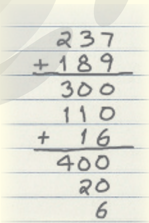
Finalmente, 8 × 17 é o dobro do dobro do dobro de 17. E podemos usar adição de novo.

$$\begin{array}{r} \scriptsize 1 \\ 68 \\ +\,68 \\ \hline 136 \end{array}$$

- Complete: nos cálculos de João Carlos, vimos que o resultado de 8 × 17 é 136.

Mais um para sua coleção

Como curiosidade, observe este modo de adicionar:



PAULO MANZI

Você consegue decifrá-lo?

Vamos lá: 200 mais 100 dá 300; 30 mais 80 dá 110; 7 mais 9 dá 16. Prosseguimos adicionando: 300 mais 100 dá 400; 10 mais 10 dá 20; 0 mais 6 dá 6.

Lemos, então, o resultado na diagonal: 426.

A conta fica comprida, mas é fácil entender o processo.

Você notou que a conta foi feita da esquerda para a direita?

3. Você vai calcular 8×14 usando o método de João Carlos.

a) O dobro de 14 é 28.

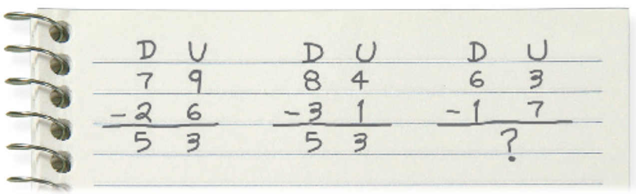
b) O dobro do dobro de 14 é 56.

c) O dobro do dobro do dobro de 14 é 112.

- Conclusão: o resultado de 8×14 é 112.

4. Veja os cálculos feitos por Ana Maria:

PAULO MANZI



Um dos cálculos ela não soube fazer porque percebeu que não poderia começar o cálculo efetuando 3 menos 7.

- Se você consegue efetuar $63 - 17$, mostre como fazer no espaço abaixo. Resposta pessoal.

5. Muitas subtrações podem ser feitas mentalmente. Uma maneira é subtrair aos poucos, por partes. Por exemplo, para efetuar $74 - 28$, tiramos 20 e, depois, tiramos 8. Assim:

$$74 - 28 = \boxed{74 - 20} - 8 = \boxed{54} - 8 = 46$$

- Agora é a sua vez! Complete:

a) $53 - 17 = 53 - 10 - 7 = 43 - 7 = 36$

b) $91 - 33 = 91 - 30 - 3 = 61 - 3 = 58$

c) $84 - 47 = 84 - 40 - 7 = 44 - 7 = 37$

6. Costuma-se dizer que 6 cabe 4 vezes em 24 porque $4 \times 6 = 24$.

- Agora, um desafio: quantas vezes 9 cabe em 108? 12 vezes.

- A **atividade 3** propõe que se use o método de cálculo discutido na **atividade 2**.
- Veja, na parte inferior da página anterior deste *Manual do Professor*, mais um método raro de cálculo. Avalie se vale a pena mostrá-lo a seus alunos.
- Na **atividade 4**, promova a leitura e verifique o que os alunos entenderam, estimulando sua manifestação.

Trata-se de um desafio: como fazer uma subtração em que "não se consegue subtrair as unidades"? O propósito é incentivar os alunos a encontrar uma resolução. Ainda que não consigam, a atividade poderá valer a pena, pois os mobiliza. (Observamos que, neste livro, a técnica usual para o cálculo que surpreendeu Ana Maria aparece algumas páginas mais à frente.)

- Como exemplo, veja este raciocínio para efetuar $63 - 17$:
  - ✓ 63 é 50 mais 13;
  - ✓ De 50, tiro 10: dá 40;
  - ✓ De 13, tiro 7: dá 6.
  - ✓ Portanto: $63 - 17$ dá 46.

Será que alguma criança pensará dessa maneira?

- A **atividade 5** ensina a subtrair por partes, em etapas. Valorize o processo, relembrando-o mais tarde no cálculo mental. Naturalmente, esse processo é uma possível solução para o **problema 4**.
- Na **atividade 6**, espera-se que as crianças façam algumas tentativas. Por exemplo, fazendo $10 \times 9 = 90$, $11 \times 9 = 99$ e $12 \times 9 = 108$, percebe-se que 9 cabe 12 vezes em 108. A ideia de "quantas vezes uma quantidade cabe em outra" está ligada à multiplicação e à divisão.

Mas não é melhor fixar-se em um só processo?

Apresentamos diferentes formas de calcular, mas não desejamos que todas sejam adotadas. Na vida, nossos alunos usarão mesmo é calculadora e computador ou, nas situações simples, cálculo mental. Acontece que as diferentes maneiras de calcular podem auxiliar muito o cálculo mental, dando a cada criança mais recursos, e ajudam também a entender técnicas de cálculo escrito.

Além disso, convém lembrar, a BNCC prescreve a multiplicidade de procedimentos. Mostrando que há vários métodos para cálculos, estimulamos as crianças a descobrir soluções inovadoras nos problemas em geral.

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.

• Sempre é conveniente colocar os alunos a par do porquê das atividades propostas. No caso da seção *Veja se já sabe,* trata-se de avaliar as habilidades mais importantes adquiridas até o final da unidade 3, além de informar docente e alunos sobre eventuais falhas de aprendizagem. Para cumprir essa função é preciso que os alunos trabalhem individualmente e não sejam orientados nas resoluções. Por outro lado, poderiam tirar dúvidas sobre vocabulário ou enunciados pouco claros e até consultar o livro. Aliás, dar a oportunidade para o aluno aprender durante a própria avaliação é típico de uma avaliação formativa. Porém, não seria válido você ensinar a resolver uma questão.

• Como esta é uma avaliação que deve ocorrer perto do final do 3º bimestre letivo, decida se seus alunos são capazes de ler as questões sozinhos, sem que haja uma leitura prévia sua. Se for necessária a leitura, sugerimos que ela seja feita pelos alunos, cada um lendo um enunciado.

• Na **questão 1**, avaliamos propriedades métricas do bloco retangular, abordadas nos **capítulos 24** e **36** (no subtítulo, *Comprimento, largura e altura*) e que fazem parte das habilidades EF03MA13 e EF03MA14. Eventuais dificuldades podem ser atenuadas por um diálogo com os alunos no momento da correção destas questões.

• A **questão 2** propõe uma situação que pede interpretação e raciocínio dos alunos. Não é difícil, mas, por ser nova, permite avaliar se as crianças estão raciocinando de maneira independente, o que procuramos incentivar especialmente em **capítulos** como **4**, **16**, **21**, **31** e **34**. Melhorar a capacidade de resolver problemas é um trabalho de longo prazo e demanda muito diálogo e discussão de problemas ao longo do ano letivo. Se os alunos não se saíram bem nesse problema específico, convém discutir mais, conversar mais, valorizar o raciocínio da criança quando ele se manifesta.

• A **questão 3** avalia o entendimento da relação metro-centímetro, que é parte da habilidade EF03MA19. Se a turma não tiver um bom desempenho convém reforçar o tópico com algumas atividades similares às do **capítulo 36**, no qual foi abordada essa relação.

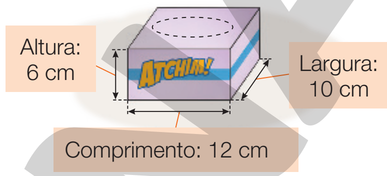
• O **problema 4** trata de sequências (EF03MA10), mas os erros devem ser consequência de cálculo mental pouco desenvolvido. Voltamos a recomendar que você continue explorando o cálculo mental, um pouco por vez, mas com frequência.

VEJA SE JÁ SABE

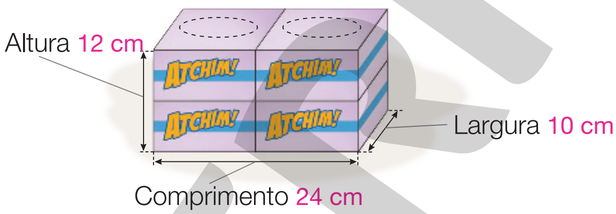
Avaliação de processo

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

1 Observe a caixa de lenços da marca *Atchim!* e a pilha de caixas de lenço da mesma marca.



a) Indique a altura, o comprimento e a largura da pilha na ilustração abaixo.



b) A forma da caixa e da pilha de caixas lembra uma figura geométrica espacial. Qual é o nome dessa figura? Bloco retangular.

2 Joguei dois dados e adicionei os pontos. Em cada dado, o número de pontos sorteado foi um número ímpar. Nessa situação, quais são as possíveis somas dos pontos? 2, 4, 6, 8 e 10; ou seja, a soma de dois números ímpares é um número par.

3 Considere estas quatro pessoas: Luís, com 154 cm de altura; Carlos, com 1 metro e meio de altura; a mãe dos meninos, com 1 metro e 62 centímetros; e um amigo de Carlos, com 1 metro e 53 centímetros.

a) Qual é a pessoa mais alta? E a mais baixa? A mãe dos meninos; Carlos.

b) Quem é mais alto: Carlos ou o amigo? O amigo.

4 Copie e complete as sequências. Siga as indicações das setas.

a) $1 \xrightarrow{\times 4} 4 \xrightarrow{-2} \boxed{2} \xrightarrow{\times 4} \boxed{8} \xrightarrow{-2} \boxed{6} \xrightarrow{\times 4} \boxed{24} \xrightarrow{-2} \boxed{22}$

b) $2 \xrightarrow{\times 6} 12 \xrightarrow{-9} \boxed{3} \xrightarrow{\times 6} \boxed{18} \xrightarrow{-9} \boxed{9} \xrightarrow{\times 6} \boxed{54} \xrightarrow{-9} \boxed{45}$

5 Encontre o preço de três passagens de ônibus, sabendo que cada uma custa R$ 3,50. R$ 10,50

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

6 Vamos tratar de divisão.

a) Um vendedor de frutas queria repartir igualmente 92 laranjas em 4 cestas. Como $4 \times 20 = 80$, ele começou colocando 20 laranjas em cada cesta. Veja a representação ao lado. Depois, ele pensou um pouco e completou a divisão. Quantas laranjas ficaram em cada cesta? 23

92 — 20, 20, 20, 20

b) Se, em vez das 92 laranjas, ele quisesse dividir 104 laranjas entre as 4 cestas, quantas ficariam em cada cesta? 26

7 Podemos decompor 345 assim: $345 = 300 + 40 + 5$

- Decomponha e escreva por extenso o número 3070.
  $3070 = 3 \times 1000 + 7 \times 10$ (também é correto: $3 \times 1000 + 0 \times 100 + 7 \times 10 + 0$); três mil e setenta.

8 Mara comprou meio quilograma de café, um pacote de 400 g de achocolatado para misturar ao leite, 300 gramas de queijo e um litro de água mineral. O litro de água mineral com sua embalagem tem 1050 g. Todas essas compras juntas têm mais de dois quilogramas? Quanto a mais ou a menos? 250 g a mais, porque 500 g + 400 g + 300 g + 1050 g = 2250 g ou 2 kg e 250 g.

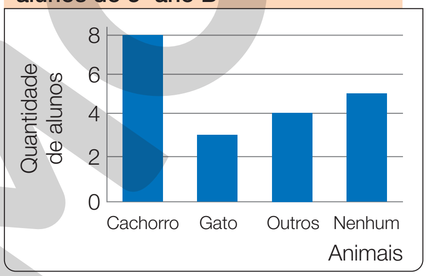
9 Cinquenta e seis meninos vão participar de um campeonato de futebol de salão entre escolas. Serão formadas equipes de 7 meninos: 5 titulares e 2 reservas. Quantas equipes serão formadas? 8 equipes.

10 Responda de acordo com o gráfico ao lado.

a) Quantos alunos do 3º ano B têm um cachorro de estimação? 8

b) Quantos alunos não possuem animal de estimação? 5

Animais de estimação dos alunos do 3º ano B



Dados obtidos pela professora do 3º ano B em 2022.

ERICSON GUILHERME LUCIANO

- A **questão 5** aborda cálculo mental com real e centavos do real, atendendo à habilidade EF03MA24. Acreditamos que os alunos não terão dificuldade, mas, se houver, basta trabalhar esse tipo de situação nas seções de cálculo mental.
- O **problema 6** trata de divisão, não apenas de uma técnica para calcular o resultado, mas também de propriedades dessa operação (EF03MA08). Se notar que os alunos não compreendem o processo usado para dividir, volte a explicá-lo tendo como modelo a apresentação do **capítulo 33**.
- A **questão 7** aborda as habilidades EF03MA01 e EF03MA02 com números na casa dos milhares. Se surgirem dificuldades, proponha atividades com esses números: escrita por extenso, decomposição, escrita com algarismos, “ditado de números” etc. Números dessa ordem aparecem no dia a dia nos preços de televisores, máquinas de lavar, automóveis etc. Que tal convidar os alunos a pesquisar esses preços na internet? Isso lhes daria mais familiaridade com esses números.
- A **questão 8** aborda a relação quilograma-grama (EF03MA20) em um problema próximo da realidade. Caso note dificuldade dos alunos, proceda como na **questão 3**, isto é, proponha novas atividades similares às do **capítulo 35**.
- Na **questão 9**, se os alunos resolvem usando a divisão, concluímos que entendem a ideia de formação de grupos (ou de medida, ou de quantas vezes uma quantidade “cabe” em outra) associada à divisão. Entretanto, podem resolver de outra forma, usando a multiplicação por exemplo. Nesse caso, não saberemos se dominam a ideia da divisão que citamos, mas não faz mal, porque essa ideia reaparece na unidade 4 e nos próximos anos.
- Na **atividade 10** avaliamos a leitura de um gráfico simples (EF03MA27). Esperamos que não haja dificuldade tendo em vista a abordagem do **capítulo 37**. De qualquer maneira, retome essa questão em outro momento, para corrigi-la, saber como os alunos pensaram e reforçar noções sobre gráficos.

Conclusão da Unidade 3

Avaliação formativa

Já assinalamos 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 permanentes de cada aluno, conduta essencial para 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

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: multiplicações básicas envolvendo números de 1 a 10 são exploradas desde o início do livro, em atividades de diversos **capítulos** (**6**, **15**, **20**, **32** e **42**); é esperado que os alunos tenham memorizado parte desses resultados relativos às tabuadas de 2, 3, 4, 5 e 6. Também se espera que consigam efetuar mentalmente cálculos relativos a outras operações, como os propostos nos **capítulos 32**, **35** e **42** do *Livro do Estudante*, bem como aqueles sugeridos nos **capítulos 31** e **35** deste *Manual do Professor*.
- Cálculo escrito: deve-se avaliar se os alunos sabem efetuar divisões simples pelo processo das tentativas, como as que são propostas no **capítulo 33**, na **atividade 3** do **capítulo 34** e na **atividade 5** do **capítulo 40**. Também cabe avaliar se conseguem efetuar multiplicações simples usando o registro ensinado na **atividade 6** do **capítulo 32**, e as duplicações sucessivas para multiplicar por 4 ou 8, apresentadas no **capítulo 42**.
- Sistema de numeração indo-arábico: supõe-se que os alunos saibam ler, escrever por extenso, comparar e decompor números até centenas de milhar.
- Resolução de problemas: a expectativa é a de que os alunos consigam resolver problemas simples sobre contagem de possibilidades, como os propostos no **capítulo 31** e, também, problemas variados simples como é a maioria daqueles apresentados nos **capítulos 34** e **41**. Nos demais capítulos, também há problemas que se encaixam nesse perfil.
- Medidas: é esperado que os alunos conheçam as unidades de medida de uso comum apresentadas até aqui, e relativas a comprimento (m e cm), massa (kg e g), capacidade (L e mL) e tempo (ano, mês, dia, hora e minuto), bem como as relações entre elas, e que saibam usá-las na resolução de problemas simples. Também se espera que consigam resolver problemas simples envolvendo cédulas e moedas de real.
- Composição e decomposição de figuras: deve-se avaliar se os alunos conseguem compor figuras geométricas planas a partir de outras. Por exemplo: formar um retângulo dispondo de dois quadrados congruentes; formar um quadrado a partir de dois triângulos retângulos isósceles congruentes; formar um triângulo reunindo dois triângulos retângulos isósceles congruentes. Também se espera que consigam decompor em triângulos um quadrado, um retângulo e outro triângulo.
- Vista superior, mapa e trajetos: supomos que os alunos consigam ler mapas urbanos e traçar caminhos, como visto no **capítulo 39**.
- Pesquisa estatística: é esperado que os alunos compreendam o que significa uma pesquisa estatística e saibam ler e construir um gráfico simples de colunas, com base em informações organizadas em uma tabela, como estudado no **capítulo 37**.
- Participação nas conversas sobre Matemática: observe a manifestação oral das crianças em uma aula de resolução de problemas, quando elas expõem como raciocinaram. Faça o mesmo enquanto elas fazem uma atividade em grupo, como no **capítulo 33**, em que "repartem balas", e no **capítulo 36**, em que fazem medições, e no **capítulo 38**, que traz construções com o *tangram*. Há também a seção *Conversar para aprender* (**capítulos 30** e **35**), que é especialmente propícia para se observar a expressão oral dos alunos.

Observação

Quanto ao significado da divisão associado à formação de grupos, recomendamos não avaliar ainda seu aprendizado. A justificativa para essa orientação é a natural dificuldade de compreensão que o tópico oferece aos alunos e o fato de o termos tratado apenas no final desta unidade. Esse significado operatório é retomado com mais atenção no **capítulo 48** da próxima unidade.

Quadro de monitoramento da aprendizagem

Para monitorar o aprendizado dos alunos nos tópicos citados anteriormente, um instrumento útil é o quadro a seguir. Use-o para registrar a trajetória de cada criança, de modo a verificar a progressão ocorrida durante o período observado.

Registros como esse permitem identificar tópicos nos quais muitos alunos apresentam 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 defasagens.

Atenção

✓ No quadro a seguir, os tópicos são citados sucintamente, mas devem ser entendidos como descrito acima. Por exemplo, quanto às medidas, trata-se apenas de avaliar o aprendizado das unidades citadas e suas relações. Unidades como milímetro, tonelada e quilômetro são estudadas na unidade 4.

✓ 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			
Habilidades de cálculo escrito			
Sistema numérico indo-arábico			
Medidas			
Resolução de problemas			
Composição e decomposição de figuras planas			
Vista superior, mapas e trajetos			
Estatística			
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 estão presentes nas anteriores. Uma abordagem pautada pela concepção curricular de espiral e rede oferece muitas oportunidades de aprendizado, retomando tópicos já ensinados e sempre dando um passo além. 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 descrição que segue, é possível observar tais avanços. Nesse tratamento, cada retomada traz novos contextos e novas conexões, sempre priorizando a compreensão das ideias e estimulando a participação do aluno. A problematização e a resolução de problemas permeiam toda a unidade. Essas características da obra buscam 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 abertura da unidade tem como tema a pesquisa científica. Ciência e Tecnologia, de acordo com documento associado à BNCC, é um Tema Contemporâneo Transversal. A Escola tem como um de seus objetivos proporcionar cultura científica às pessoas, o que inclui a valorização da Ciência. A recente epidemia enfrentada pela humanidade demonstrou a importância do trabalho dos cientistas. Ao conversar com as crianças sobre esse tema você estará contribuindo com aquele objetivo.

O **capítulo 43** retoma o algoritmo clássico da adição, já estudado no **capítulo 19**, no qual parcelas com dois dígitos levam à troca de 10 unidades por 1 dezena. Agora, no **capítulo 43**, são analisados casos em que parcelas com mais de dois dígitos exigem, além daquela, também a troca de 10 dezenas por 1 centena. A lógica do processo não depende do número de algarismos das parcelas, mas a dificuldade dos alunos, sim. Lembramos, mais uma vez, que o foco do ensino dos algoritmos não é a rapidez nas contas (isso, a máquina faz melhor que nós!), mas a compreensão da lógica do procedimento.

Quanto aos procedimentos de cálculo relativos à subtração, o **capítulo 44** traz um passo além. Em capítulos anteriores, a subtração foi contemplada inúmeras vezes, sobretudo em meio à resolução de problemas. A reta numérica foi usada como recurso e, no cálculo mental, ensinamos a subtrair por partes. Agora, no **capítulo 44**, os alunos vão conhecer o algoritmo clássico da subtração nos casos que envolvem a troca de 1 dezena por 10 unidades (procedimento que, no ensino arcaico, é conhecido como "empresta um").

No **capítulo 11**, há um tópico dedicado às estimativas. O tema é retomado, com destaque, no **capítulo 45**, no qual se aprofunda um pouco mais a caracterização do ato de estimar.

Nos estudos realizados nos **capítulos 6**, **20** e **32** das unidades anteriores, os alunos encontram o produto de uma multiplicação por meio da adição. No **capítulo 32**, a **atividade 6** prepara o caminho para a construção do algoritmo clássico dessa operação, que é apresentado no **capítulo 46**, para se multiplicar um número de dois dígitos por um número de apenas um dígito (como 5×27); nesses casos, pode ser preciso trocar 10 unidades por 1 dezena.

Os **capítulos 47**, **54**, **55** e **56** são dedicados à resolução de problemas variados que cobrem as cinco unidades temáticas da BNCC. No primeiro, o tópico *Explicando o raciocínio em problemas* 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. No **capítulo 55**, são propostos dois problemas envolvendo quantias em real; uma vez que os alunos ainda não sabem operar com números racionais na forma decimal (números com vírgula), é necessário o uso de calculadora. Os demais capítulos da unidade, em meio à apresentação de conceitos ou procedimentos, também propõem problemas para o aluno resolver.

Nas unidades anteriores, os **capítulos 7**, **33** e **40** são dedicados à divisão; em vários outros ela também está presente. No **capítulo 40**, iniciamos o trabalho de construção do significado da divisão associado à formação de grupos. O **capítulo 48** desta quarta unidade retoma a divisão explorando seus dois significados e o processo de divisão por estimativas.

Entre os **capítulos 48** e **49**, há uma avaliação formativa. Seu objetivo, como é próprio dessa concepção de avaliação, é contribuir para que todos os alunos aprendam.

Na BNCC, o objeto de conhecimento *acaso* comparece desde o 1º ano. O **capítulo 49** resgata o tema e avança ao propor experimentos com o intuito de analisar se, em dada situação envolvendo duas possibilidades, ambas têm a mesma chance de ocorrer, ou não.

Os **capítulos 50** e **51** são dedicados à unidade temática *Grandezas e medidas*. O primeiro aborda a grandeza tempo e propõe a leitura de hora em relógios analógico e digital. O **capítulo 51** traz a noção de área e de sua medida, discute a relação entre certa grandeza e o(s) instrumento(s) usado(s) para medi-la, além de tratar da escolha da unidade de medida mais adequada para determinada situação. Finalizando o estudo de medidas no 3º ano, no final do

capítulo 51 inserimos uma proposta de sistematização dos saberes dos alunos relativos a essa unidade temática. O texto logo abaixo, que encerra esta *Introdução*, visa auxiliá-lo na execução da proposta.

A unidade temática *Geometria* é resgatada nos **capítulos 52** e **53**. O primeiro explora a composição de figuras planas (tópico também estudado no **capítulo 38**, tendo o *tangram* como contexto e recurso didático), além de problemas de construção envolvendo medidas, inclusive medida de área. Já o **capítulo 53** retoma o estudo das figuras geométricas espaciais, abordadas nos **capítulos 18** e **24**. Explorando a composição dessas figuras, uma atividade propõe a construção de uma maquete usando embalagens.

Registramos também que a abertura da unidade e os **capítulos 45**, **48**, **54** e **55** trazem sugestões para conversas que exploram os Temas Contemporâneos Transversais.

Encerrando o 3º ano, logo após a unidade 4, avalia-se o aprendizado dos alunos ao final desta etapa. Graças ao seu dedicado trabalho, certamente eles serão muito bem-sucedidos!

Sistematizando saberes

Considerando os aprendizados escolares de anos anteriores e as vivências familiares e sociais, ao concluir o 3º ano os alunos já tiveram contato com situações variadas envolvendo medidas. Por exemplo: podem já ter medido a largura da sala de aula usando fita métrica; sabem usar a palavra quilograma para se referir ao peso (na verdade, massa) de uma pessoa; sabem que, para medir a temperatura, se usa um termômetro e se diz que a pessoa tem, digamos, 37 graus (Celsius); conhecem as unidades metro, litro e grama, mas nunca ouviram falar de decímetro ou centigrama; conhecem unidades como mês, dia, ano, hora, minuto e segundo. Enfim, os alunos têm conhecimentos esparsos e incompletos sobre medidas. Para organizar esses saberes, propomos a atividade a seguir.

Como sinalizamos acima, ao término do **capítulo 51** você diz aos alunos: "Vamos combinar que a aula hoje é sobre medidas e que não vale falar de outro assunto. Digam uma frase relacionada com medidas".

Depois de alguns minutos de fala livre dos alunos, você intervém: "Notaram que, às vezes, medimos comprimento e, em outras, massa (peso); que às vezes medimos tempo, em outras temperatura. Então, medimos coisas diferentes; essas coisas que medimos são chamadas de grandezas. Aqui na lousa, vou fazer um quadro assim: uma parte para cada grandeza".

Grandeza	Comprimento	Massa	Tempo	Capacidade	Temperatura
Instrumento					
Unidade					

Prosseguindo, você diz: "Agora, só vale falar de comprimento. Para medi-lo, podemos usar uma régua, que é um instrumento para medir comprimento. Que outro instrumento vocês conhecem para essa finalidade?". Enquanto os alunos pensam, você anota na lousa a palavra régua e, conforme eles vão apontando, prossegue escrevendo fita métrica, trena, metro de carpinteiro...

Você continua: "Quando medimos a largura da mesa usando uma trena, dizemos que ela mede 70 centímetros, por exemplo. Então, centímetro é uma unidade de medida de comprimento. Que outras unidades de medida de comprimento vocês conhecem?". Desse modo, você vai registrando na lousa, de modo organizado, aqueles saberes que os alunos já dominam sobre medidas. Essa ação, que organiza conhecimentos construídos, ilustra bem o significado do verbo sistematizar.

Para terminar, os alunos anotam no caderno o que está escrito na lousa. Essa atividade pode ser desenvolvida com outros temas, como as operações aritméticas, destacando vocabulário, significados operatórios e procedimentos de cálculo, ou com as figuras geométricas.

Mobilizar conhecimentos

A imagem remete ao ambiente da pesquisa científica e, provavelmente, será identificada pelos alunos por ser comum em desenhos animados que tratam de bruxas, feiticeiros ou "cientistas malucos".

A Matemática se faz presente nas formas dos instrumentos e nos números, que indicam medidas.

Assim, a leitura da imagem e as questões propostas em *Primeiros contatos* permitem mobilizar conhecimentos que são explorados nesta unidade.

Sugestão de roteiro de aula

• Com perguntas, convide a turma a ler a imagem: "O que essa imagem mostra? Alguém já viu instrumentos como esses? De que material eles são feitos? Alguém já visitou um laboratório científico? Na televisão, vocês já viram laboratórios com esses aparelhos? O que fazem as pessoas que trabalham neles?".

Talvez os alunos se lembrem das seringas de injeção, cujo tubo lembra o tubo cilíndrico desta página. Também os que já colheram sangue para exames podem se lembrar de tubos cilíndricos usados em laboratórios.

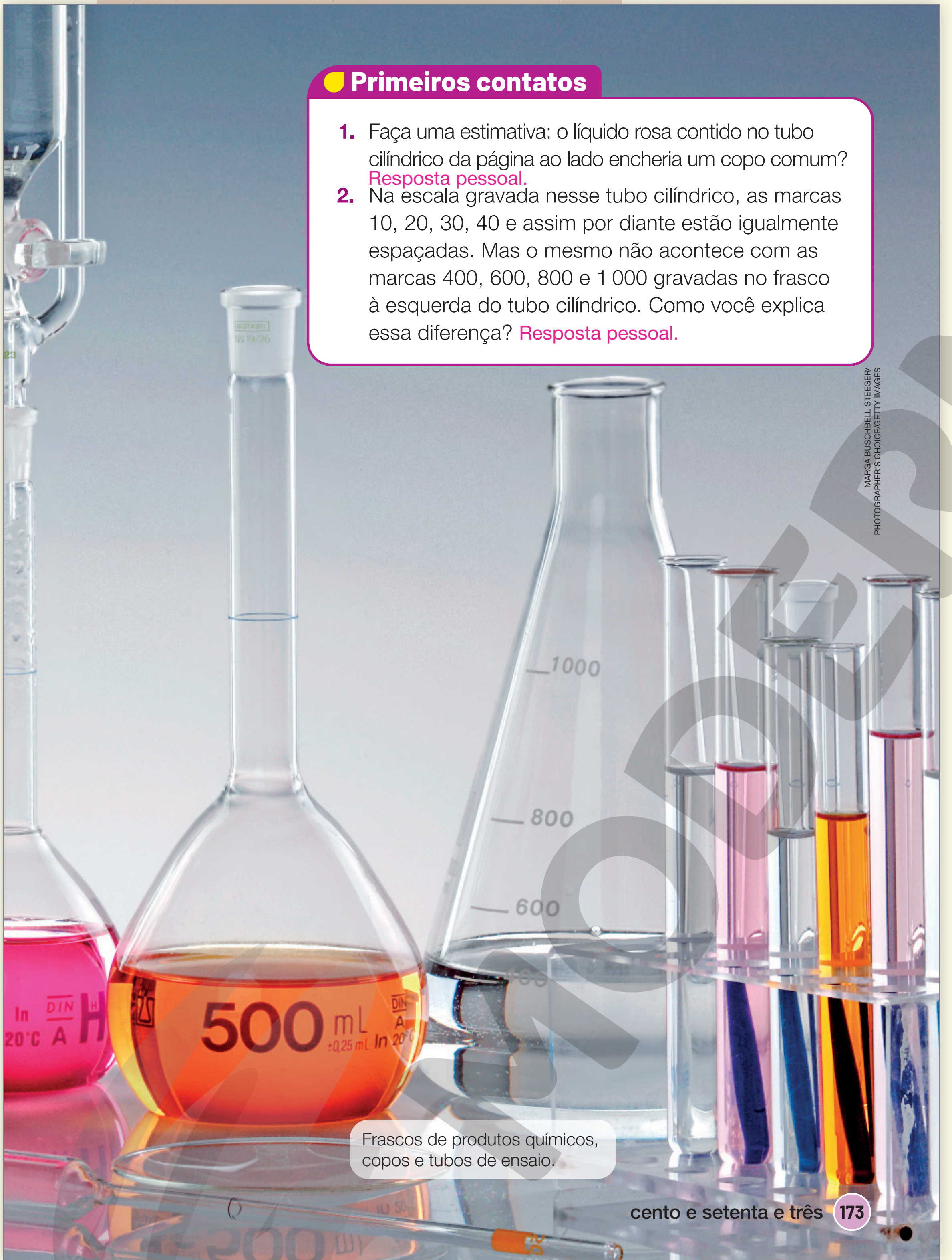
• Promova a leitura do pequeno texto e avalie se os alunos compreendem a necessidade de medir as quantidades das substâncias que são misturadas em um laboratório. Será que algum aluno fará associação com a necessidade de medir os ingredientes que compõem uma receita culinária?

UNIDADE 4

Nos vários tipos de laboratório que existem pelo mundo, pesquisam-se remédios, perfumes, tintas, solventes, desinfetantes, entre outros. Em cada preparo, tudo precisa ser medido com exatidão.

Primeiros contatos

1. Faça uma estimativa: o líquido rosa contido no tubo cilíndrico da página ao lado encheria um copo comum? Resposta pessoal.
2. Na escala gravada nesse tubo cilíndrico, as marcas 10, 20, 30, 40 e assim por diante estão igualmente espaçadas. Mas o mesmo não acontece com as marcas 400, 600, 800 e 1 000 gravadas no frasco à esquerda do tubo cilíndrico. Como você explica essa diferença? Resposta pessoal.



MARGA BUSCHBELL STEEGER/ PHOTOGRAPHER'S CHOICE/GETTY IMAGES

Frascos de produtos químicos, copos e tubos de ensaio.

• A primeira questão de *Primeiros contatos* pede uma estimativa. De início, é preciso ler na escala do tubo cilíndrico que ele contém cerca de 60 mililitros de líquido rosa. Então, instigue os alunos: "Quem descobre quantos mililitros há de líquido rosa no interior do tubo cilíndrico?".

É pouco provável que os alunos conheçam a capacidade de um copo comum (cerca de 200 mL). Mas talvez se lembrem de que latinhas de suco ou refrigerante contêm pouco mais de 300 mL e, por experiência, saibam que seu conteúdo não chega a encher dois copos. Com essas referências, é possível que concluam que a resposta à primeira questão é não.

• A resposta à segunda questão exige atenção à forma dos recipientes. O tubo que contém o líquido rosa é cilíndrico e o cilindro mantém sua "cintura" ao longo de toda a altura. Já o frasco situado à sua esquerda (há outro igual nesta página) tem aproximadamente a forma cônica, ou seja, é mais "largo" embaixo que em cima. Portanto, 100 mililitros de líquido depositados em sua parte inferior ocupam altura menor que os mesmos 100 mililitros ocupariam se estivessem localizados em sua parte superior.

Não se espera que os alunos percebam todos os detalhes dessas relações, mas podem compreendê-las em linhas gerais, o que é suficiente no momento.

Objeto de conhecimento
- Procedimentos de cálculo escrito com números naturais.

Habilidade
- EF03MA05

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.
- Para auxiliá-lo no dimensionamento 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.
- A lógica do algoritmo da adição já foi abordada na unidade 2. Apareceram casos em que se trocam 10 unidades por 1 dezena. Agora, trocam-se 10 dezenas por 1 centena.
- Sugestão: convide uma aluna (que será Julieta) e um aluno (que será Romeu) para encenar a adição das quantias, tal como descrita na página.

Usando o decim (dinheiro decimal), cada um separa a respectiva quantia; em seguida, juntam as quantias e fazem a troca. Se tiverem perdido as cédulas, a alternativa é eles mesmos confeccionarem substitutas da maneira como explicamos na parte inferior da página MP079 deste *Manual do Professor.* Os demais alunos acompanham; intervenha quando achar conveniente, para reforçar ideias.

Em seguida à atividade com decim, feita por você, ou dramatizada, ou imaginada com a leitura do livro, passe para o *Conversar para aprender*, visando reforçar e esclarecer dúvidas.

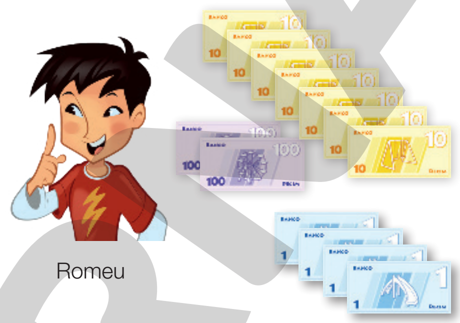
Depois, mostre a mesma adição 353 + 274 feita na lousa, com o algoritmo habitual. Relacione a adição das dezenas (5 + 7 = 12) com a adição das cédulas de 10 decins; assim como 10 cédulas de 10 decins são trocadas por uma de 100 decins, temos 10 dezenas que são trocadas por uma centena, acarretando o aumento de 1 centena na coluna das centenas.

CAPÍTULO 43

Técnica da adição

O decim é um dinheiro de brinquedo. Vamos usá-lo para entender a técnica da adição. Observe a quantia economizada por Julieta e por Romeu.


Julieta


Romeu

Para adicionar as duas quantias, juntamos as cédulas de 1 decim de Romeu e de Julieta; depois, juntamos as de 10 decins; e, finalmente, as de 100 decins. Observe que há doze cédulas de 10 decins.

Agora, atenção! Vamos trocar dez cédulas de 10 decins por uma cédula de 100 decins. Depois dessa troca, sabemos qual é a quantia que Julieta e Romeu têm juntos.

Conversar para aprender

a) No início da história, quanto tinha Julieta? E Romeu, quanto tinha? 353 decins; 274 decins.

b) Depois de trocar dez cédulas de 10 decins por uma de 100 decins, quantas cédulas de 100 ficaram? E quantas de 10 decins? E quantas cédulas de 1 decim? 6; 2; 7.

c) Os dois juntos têm mais que 600 decins? Mais que 700? Mais de 600 e menos de 700.

d) Adicionando as quantias de Julieta e de Romeu, qual é o total? 627 decins.

ILUSTRAÇÃO: ENÁGIO COELHO/GEORGE TUTUMI

Em seguida, chame pelo menos um ou dois alunos à lousa para efetuar cálculos parecidos usando o algoritmo que você apresentou. Podem efetuar 363 + 264 ou 185 + 344, por exemplo.

Sobre algoritmos

Às vezes nos referimos ao *algoritmo da adição*, outras vezes à *técnica de adição*, como sinônimos. De fato, são sinônimos no contexto desta obra, mas o termo algoritmo tem sentido mais específico em Matemática e nas ciências informáticas.

Em termos simples, um *algoritmo* é um conjunto de instruções que indicam os passos necessários para a realização de uma tarefa.

Registrando a troca

1. Acompanhe a explicação da professora.

ILUSTRAÇÕES: FOTOS: ESB PROFESSIONAL/SHUTTERSTOCK

- A professora não terminou o cálculo. Complete-o escrevendo, na horizontal, a conta e seu resultado. 467 + 95 = 562

2. Efetue as adições a seguir.

a) 607 + 48
655

b) 375 + 289
664

c) 753 + 146
899

d) 475 + 285
760

3. Na conta ao lado, os quadrinhos coloridos escondem um mesmo algarismo. Qual é esse algarismo?

$$\begin{array}{r} 2\,\blacksquare\,8 \\ +\ \ \blacksquare\,8 \\ \hline 3\,1\,6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 258 \\ +\ \ 58 \\ \hline 316 \end{array}$$

O algarismo é 5.

- A **atividade 1** traz novidade: uma adição envolvendo duas trocas. Peça a um aluno que leia em voz alta as explicações da professora. Depois, alguns alunos contam o que entenderam. Chame outro aluno para efetuar a mesma conta na lousa, pedindo que explique cada passo. Em geral, todos entendem, mas, se houver dificuldade, mostre o mesmo cálculo com decins ou ábaco (faça isso sempre que achar necessário). Observe que o procedimento se baseia na característica essencial de nosso sistema numérico: formar grupos de 10 e trocar 10 unidades por 1 dezena e 10 dezenas por 1 centena.
- Na **atividade 2**, as contas não estão "armadas". Caminhando pela sala, verifique se os alunos dispõem os números corretamente: unidades sobre unidades, dezenas sobre dezenas etc.
- Provavelmente os alunos podem fazer as **atividades 2** e **3** sozinhos.
- Note que no *item a* da **atividade 2** faz-se apenas uma troca (de 10 unidades por 1 dezena) e que não há trocas no *item c*. Evitamos situações repetitivas.
- Na **atividade 3**, reforce que o mesmo algarismo deve figurar na posição das dezenas nas duas parcelas. Caso contrário, teríamos outras soluções: 218 + 98 = 316; 228 + + 88 = 316; 238 + 78 = 316; etc.
- Sugerimos que, nas aulas seguintes, você proponha mais alguns cálculos como os da **atividade 2**, para que as crianças exercitem a técnica apresentada. Mas evite excessos: é melhor um pouco por vez, com certa regularidade.

Em termos mais técnicos, um algoritmo é uma sequência finita e bem definida de instruções que devem ser seguidas para resolver um problema ou executar uma tarefa.

Muitas das rotinas comuns que executamos diariamente podem ser associadas a algoritmos. As receitas culinárias servem de exemplo: pense na sequência de procedimentos necessários para preparar um bolo.

Em Matemática e na informática, o conceito de algoritmo é essencial. Computadores não raciocinam; qualquer ação de um computador é a execução de algum algoritmo concebido por especialistas, os programadores ou analistas.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo escrito com números naturais.
- Problemas envolvendo adição e subtração.

Habilidades

- EF03MA05 • EF03MA06

Sugestão de roteiro de aula

• Nesta obra, o trabalho com cálculo escrito tem como prioridade a compreensão da lógica dos algoritmos. Este capítulo apresenta subtrações em que 1 dezena é trocada por 10 unidades. Costumeiramente, esse procedimento é designado como “empresta um”, o que é inadequado, pois a ação que se executa não corresponde ao verbo *emprestar*. O correto é *trocar*. Agrupar de 10 em 10 e trocar são elementos essenciais de nosso sistema numérico, presentes também nos algoritmos das quatro operações.

• Antes de promover a leitura desta página, sugerimos uma problematização. Apresente as cédulas que formam 42 decins e pergunte aos alunos como podem separar 18 decins para pagar algo. Deixe-os dar sugestões. Talvez proponham pagar com 20 decins e receber 2 decins de troco, mas deverá surgir a ideia de trocar 1 cédula de 10 decins por 10 cédulas de 1 decim. Nesse caso, chame um aluno para efetuar concretamente a operação.

• Na **atividade 2**, lembrando que nem todos os alunos aprendem pelos mesmos caminhos, convém oferecer diferentes oportunidades de aprendizagem. Por isso, para explicar a lógica do algoritmo da subtração, empregamos também o ábaco. Convide então um aluno para fazer em um ábaco, diante da turma, a subtração 73 − 25. Veja comentários no texto da parte inferior desta página.

• Em seguida, se achar necessário, peça aos alunos que façam as atividades da página.

CAPÍTULO 44

Técnica da subtração

Imagine que você tenha 42 decins assim: quatro cédulas de 10 decins e duas cédulas de 1 decim.

Como tirar 18 decins dessa quantia?

Uma das possibilidades é trocar uma das cédulas de 10 decins por dez cédulas de 1 decim.

Veja essa quantia depois da troca:

Agora, você consegue tirar 18 decins, não é?

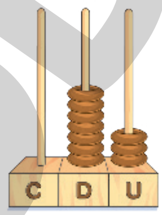
1. Responda de acordo com o texto acima.

a) Tirando 18 decins dos 42 decins, quantos decins restam? 24 decins.

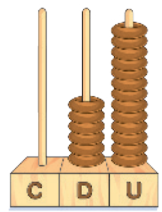
b) Qual é o resultado de 42 − 18? 24

2. Veja como calcular 73 − 25 no ábaco.

Primeiro, representamos o número 73.

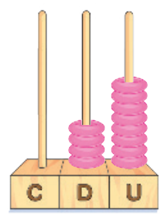


Depois, trocamos 1 dezena por 10 unidades.



Após a troca, podemos tirar 25. Para mostrar o resultado, desenhe no ábaco ao lado as argolas que sobraram e complete a subtração abaixo.

73 − 25 = 48



ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

“Sessenta e treze”

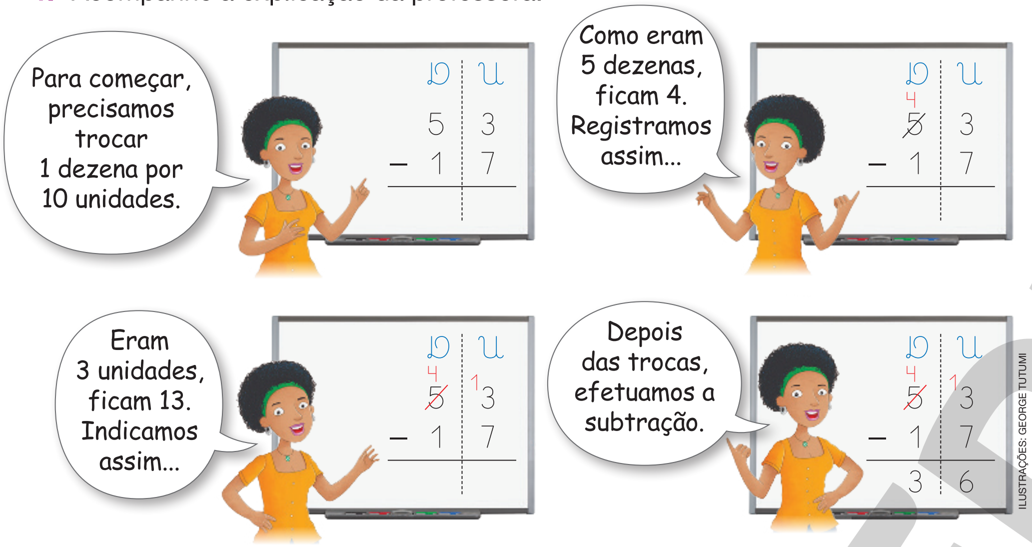
A **atividade 2** desta página pede que se efetue 73 − 25 no ábaco. De início, representamos o número 73 colocando 7 argolas no pino das dezenas e 3 argolas no pino das unidades (desenho da esquerda). Como precisamos subtrair 5 unidades e há apenas 3 disponíveis, fazemos a troca (ou “destroca”) de 1 dezena por 10 unidades. Assim, passamos a ter 6 argolas nas dezenas e 13 nas unidades (desenho da direita).

Nesse momento, ao pedir às crianças que leiam a quantidade representada no ábaco, às vezes ouvimos: “Sessenta e treze”. Não é esse o modo habitual de designarmos o número setenta e três, mas não há erro. Assim como *vinte **e** oito* significa *vinte **mais** oito*, *sessenta **e** treze* significa *sessenta **mais** treze*.

Esta é a ideia: para tirar 25 de 73, transformamos 70 + 3 em 60 + 13. Em seguida, de 60 tiramos 20 (sobram 40) e de 13 tiramos 5 (sobram 8). Portanto: 73 − 25 = 48. Use essas ideias para explicar a subtração no ábaco.

Registrando a troca

1. Acompanhe a explicação da professora.



ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

- Complete de acordo com o que você leu.

Para fazer a subtração, a professora escreveu 53 de outra maneira:

53 = ___4___ dezenas mais 13 ___unidades___.

2. Calcule usando a técnica da professora, quando for preciso.

a) 62 – 15

$$\begin{array}{rr} D & U \\ \overset{5}{\cancel{6}} & \overset{1}{2} \\ -\,1 & 5 \\ \hline 4 & 7 \end{array}$$

b) 47 – 24

$$\begin{array}{rr} D & U \\ 4 & 7 \\ -\,2 & 4 \\ \hline 2 & 3 \end{array}$$

c) 90 – 33

$$\begin{array}{rr} D & U \\ \overset{8}{\cancel{9}} & \overset{1}{0} \\ -\,3 & 3 \\ \hline 5 & 7 \end{array}$$

d) 75 – 28

$$\begin{array}{rr} D & U \\ \overset{6}{\cancel{7}} & \overset{1}{5} \\ -\,2 & 8 \\ \hline 4 & 7 \end{array}$$

3. Na subtração ao lado, a letra A representa um algarismo e a letra B, outro.

Descobrindo o valor de A, logo você descobrirá o de B. Então, escreva a subtração completa.

$$\begin{array}{rr} A & 3 \\ -\,B & 4 \\ \hline 6 & A \end{array}$$

A = 9
B = 2

$$\begin{array}{r} 93 \\ -\,24 \\ \hline 69 \end{array}$$

- Sugerimos que, antes de abordar a **atividade 1**, você mostre o mesmo cálculo da atividade, efetuado com decins ou no ábaco. Em vez de você mostrar, pode ser mais instrutivo ainda pedir a alguns alunos que o façam.
- Suponhamos que você use o ábaco e represente nele o número 53. Para subtrair 17, será preciso trocar 1 dezena por 10 unidades, ou seja, tirar uma argola do pino das dezenas e colocar 10 argolas no pino das unidades. Na conta escrita, isso corresponde a riscar o algarismo 5, colocar 4 em seu lugar e escrever 1 no alto, ao lado do 3, formando 13, como se vê já no terceiro quadrinho da ilustração da página.
- Depois dessa decomposição (53 decomposto em 40 + 13), efetua-se a subtração. Veja então que o que fazemos por escrito corresponde a ações equivalentes no ábaco (ou no dinheiro decimal).
- Depois do cálculo no ábaco ou com dinheiro decimal, passe para a **atividade 1**. Você pode pedir leitura por parte dos alunos ou substituí-la por uma explicação sua.
- Desafie os alunos a fazer as **atividades 2** e **3** sem seu auxílio.
- Na **atividade 2**, as contas não estão "armadas". Observe se os alunos dispõem os números corretamente: unidades sobre unidades, dezenas sobre dezenas etc.
- Na subtração do **problema 3**, como não se pode tirar 4 unidades de 3 unidades, deduzimos que houve troca de uma dezena por 10 unidades e que se deve efetuar 13 – – 4 = 9. Assim, descobrimos que A vale 9. Lembrando que tiramos 1 dezena das 9 dezenas para efetuar a subtração das unidades, temos 8 – B = 6. Portanto, B = 2. A conta é, então, 93 – 24 = 69.

Ditados consagrados pelo uso (mas que confundem!)

Na matemática escolar, é tradição ensinar aos alunos que "nunca se pode pôr mais que dez nas unidades" (ou nas dezenas, ou nas centenas etc.). Entendemos o que se deseja dizer, mas isso gera confusão. Note que, para tirar 25 de 73, o recurso que usamos é justamente o de "pôr treze nas unidades"; portanto, é correto "pôr mais que dez nas unidades".

Então, para não sermos contraditórios, sugerimos não usar a tal frase inadequada. No lugar, sempre que pertinente, devemos lembrar aos alunos que façam as trocas necessárias.

• Se achar pertinente, aproveite o contexto para uma conversa sobre *videogames*, começando pela leitura do **problema 1**. Brincar com *videogames* pode ser agradável e desenvolver rapidez de reflexos; entretanto, tornar-se viciado nesse passatempo não é nada saudável: reduz a atividade física e não contribui para os estudos.

• Deixe os problemas por conta dos alunos, sem explicações prévias.

• O **problema 1** pode ser resolvido por subtração. Por exemplo, se estiver sendo resolvido em 2023, efetua-se $2\,023 - 1\,962 = 61$. É possível também a resolução por adição: $1\,962 + 8 = 1\,970$; $1\,970 + 53 = 2\,023$; como $8 + 53 = 61$, no ano de 2023 os *videogames* completam 61 anos.

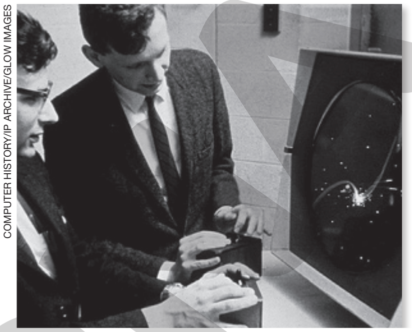
• No **problema 2**, a subtração é utilizada apenas para calcular a diferença entre os pontos de Paulo e Manuela.

Usando adições e subtrações

1. Leia o texto a seguir.

Você sabia que o primeiro *videogame* surgiu em 1962? O *Spacewar!* (Guerra no espaço, em português) foi desenvolvido por um grupo de estudantes norte-americanos e fez tanto sucesso que alguns computadores começaram a sair da fábrica com o jogo já instalado.

Atualmente, há milhares de *videogames*, e milhões de pessoas se divertem com eles, usando, principalmente, celulares.


COMPUTER HISTORY/IP ARCHIVE/GLOW IMAGES

• Agora, calcule quantos anos faz que os *videogames* foram criados.
A resposta depende do ano em que o livro estiver sendo usado.

2. Paulo e Manuela são irmãos e adoram jogar *videogame* juntos. Veja a pontuação deles nas três rodadas de um jogo e responda às perguntas.

a) Manuela fez 75 pontos na primeira rodada, 158 na segunda e 122 pontos na última rodada. Quantos pontos ela conseguiu ao todo? 355

b) Na primeira rodada, Paulo fez 145 pontos. Na segunda, fez 97 e, na terceira, conquistou 155 pontos. Quem ficou com mais pontos: Paulo ou Manuela? Qual foi a diferença entre as duas pontuações?

Paulo ficou com mais pontos: 397.

São 42 pontos a mais que Manuela.


JUPITERIMAGES/BRAND X PICTURES/STOCKBYTE/GETTY IMAGES

CAPÍTULO 45

Estimativas

Os alunos de 3º ano de uma escola se reuniram para uma foto com a turma toda.

Quantos são os alunos na foto?

Se quisermos saber com exatidão, é preciso contá-los um a um. Mas, se quisermos saber aproximadamente quantos são, fazemos uma estimativa.

Fazer estimativa não é "chutar" um número qualquer. É preciso observar e raciocinar. Por exemplo, no caso desses alunos, podemos contar apenas uma parte deles para ter uma ideia do total.

Como eles estão em fileiras mais ou menos de mesmo número, escolhemos uma fileira e contamos. São 9 alunos.

Como são 6 fileiras, fazemos $6 \times 9 = 54$.

O número de alunos deve ser aproximadamente 54.

Conversar para aprender

a) Como foi feita a estimativa do número de alunos na imagem acima? Resposta pessoal. Leia comentários no *Manual do Professor*.

b) Há exatamente 54 alunos na imagem? Não. Há 51 crianças.

c) Vamos fazer outra estimativa. A porta da sala de aula tem cerca de 2 metros de altura. Qual é a altura da sala de aula? Resposta possível: 3 metros, aproximadamente.

d) Vamos considerar algumas adições. Não é para fazer a conta. Faça uma estimativa e diga se o resultado fica mais perto de 300, 400, 500 ou 600.

- A primeira conta é 217 + 208. 400
- A segunda é 199 + 193. 400
- A terceira é 219 + 107 + 208. 500

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Objetos de conhecimento

- Reta numérica.
- Procedimentos de cálculo mental e escrito com números naturais.
- Problemas envolvendo adição e multiplicação.
- Medidas de comprimento e massa.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA04
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA19
- EF03MA20
- EF03MA24

Sugestão de roteiro de aula

- Sobre o significado e a importância das estimativas, leia o texto *Importância das estimativas*, na parte inferior desta página.
- Sugerimos que inicie o capítulo perguntando a uma criança qual seria, mais ou menos, a largura da sala, em metros. A expressão *mais ou menos* indica que se pretende uma estimativa; não se pede uma medida exata. Mesmo assim, como testar a estimativa da criança? Quando caminhamos normalmente, cada dois passos completam 1 metro aproximadamente. Meça então a largura da sala com seu passo e verifique se a estimativa da criança foi razoável. Depois, proponha mais algumas perguntas visando estimativas. Por exemplo: "Qual é o resultado aproximado de 437 mais 313?", "Quantos alunos estão na escola agora?". Na primeira questão, a resposta pode ser 700 (resultado de 400 + 300); na segunda, pode-se pensar em multiplicar o número de salas ocupadas por 20 ou 30 alunos, dependendo da escola.
- Após essa introdução, explique o que é estimativa e promova a leitura do texto. Assegure-se de que os alunos tenham entendido claramente como foi feita a estimativa do número de crianças na imagem da página.
- Finalmente, passe para a seção *Conversar para aprender*.

Importância das estimativas

Fazer uma estimativa significa avaliar uma quantidade ou uma medida para ter uma ideia aproximada de seu valor. Quando envolve números, 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.

O cálculo mental desenvolve a habilidade de fazer estimativas numéricas. As habilidades desenvolvidas nas unidades temáticas *Geometria* e *Grandezas e medidas* contribuem para desenvolver a capacidade de fazer estimativas de medidas em geral.

Tendo em mente que essa capacidade, 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 incoerentes em problemas de Física, Química, Biologia ou Matemática, fato comum entre estudantes que não tiveram a chance de desenvolver essa habilidade.

• Trabalhe junto com os alunos nesta página. Peça leitura (ou em alguns casos, leia você) de um enunciado e das perguntas e ouça respostas orais. Depois, se faz o registro. Na **atividade 1**, reforce que não é para calcular o valor exato da soma dos três preços. Apenas adicionar mentalmente 150 com 50 com 850 é suficiente.

• Na **atividade 2**, em que a altura do edifício deve ser comparada com a do homem, pode-se tentar uma comparação visual. Se necessário, sugira aos alunos que imaginem uma "pilha de homens", cada um com os pés sobre a cabeça do outro, e vá fazendo tracinhos na altura das cabeças. Assim, eles conseguirão perceber que a altura do prédio corresponde aproximadamente a 5 homens empilhados. Portanto, supondo homens com quase 2 m de altura, uma estimativa razoável para a altura do edifício é 9 a 10 metros.

Para descobrir a relação entre a altura do prédio e a do homem com exatidão, pode-se medir ambos e dividir a altura do prédio pela altura do homem.

• Na **atividade 3**, verifique se os alunos entenderam que é conveniente arredondar os preços para mais, a fim de ter certeza de que não faltará dinheiro para pagar a compra. Peça a todos que se concentrem e tentem calcular mentalmente o total. Depois, veja que resultado obtiveram.

1. Clara tem R$ 1 000,00 e deseja comprar estes três eletrodomésticos.

BET_NOIRE/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

STOCKCRAFTERPRO/SHUTTERSTOCK

GRASSETTO/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

a) Estime quanto Clara vai gastar: um pouco mais de 900 reais ou um pouco mais de 1 000 reais?

Um pouco mais de 1 000 reais.

b) Com R$ 1 000,00 ela consegue comprar os três produtos? Não.

2. O homem representado na ilustração ao lado tem 1 metro e 80 centímetros de altura. Qual será a altura do edifício? Para responder a essa pergunta, faça uma estimativa.

Aproximadamente 10 metros.


LUIZ RUBIO

3. Para não faltar dinheiro na hora de pagar suas compras, Joana faz estimativas. Durante as compras, ela vai adicionando mentalmente os preços dos produtos que coloca no carrinho, sem considerar os centavos, arredondando sempre para mais. Por exemplo, arredonda R$ 1,35 para R$ 2,00 e assim por diante. Imagine que ela compre estes cinco itens:

FERNANDO FAVORETTO/CRIAR IMAGEM

SARA ALENCAR

SARA ALENCAR

SARA ALENCAR

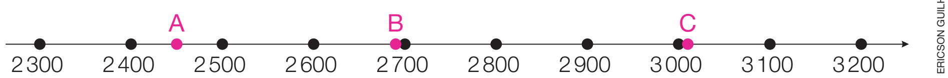
SARA ALENCAR

• Na estimativa, Joana chegará a que valor? R$ 30,00

Um hábito útil quando fazemos compras

No **problema 3**, desta página, Joana confere seu gasto arredondando para cima os valores. É uma boa atitude para manter o controle do que se compra, evitando gastar irrefletidamente. Valorize esse procedimento: você está contribuindo com a Educação para o Consumo, um dos Temas Contemporâneos Transversais indicados para a escola básica.

4. Os números 0, 1, 2, 3 etc. são chamados de números naturais e também de números inteiros. Cada número natural corresponde a um ponto da reta numerada. Na reta abaixo, foram marcados apenas os pontos que correspondem a números com centenas inteiras, como 100, 200 etc.



- Agora, fazendo estimativas, marque nessa reta os seguintes pontos:

a) ponto A, correspondente ao número 2 450;

b) ponto B, correspondente ao número 2 699;

c) ponto C, correspondente ao número 3 002.

5. Faça estimativas e ligue cada ser vivo ou objeto à sua massa.

Exemplo: a criança é ligada a 29 kg.

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

- Mantenha nestas atividades a mesma abordagem usada nas atividades da página anterior.
- Na **atividade 4**, testa-se a capacidade de estimativa para a ordem de grandeza dos números. As crianças precisam encontrar a localização aproximada de números relativamente grandes na reta numérica. Cabe um esclarecimento: o enunciado informa que os números naturais 0, 1, 2, 3, ... também são chamados de inteiros, o que é correto. Entretanto, os números −1, −2, −3, ... são inteiros, mas não são naturais. Ou seja, o conjunto dos números inteiros inclui o dos naturais, mas é "mais amplo" que ele. É claro que essas considerações visam apenas à sua formação continuada; não estamos sugerindo tratar desses detalhes com alunos de 3º ano.
- A **atividade 5** pede, além de estimativa, raciocínio lógico para decidir qual é a massa de cada corpo. A menor medida (35 g) só pode ser a do corpo mais leve (a caneta); a maior medida (9 000 kg) só pode ser a do corpo mais pesado (a orca). Na ilustração, observe que os sete corpos não fazem parte de um mesmo cenário e que suas representações não estão na mesma escala. Verifique se as crianças perceberam esse detalhe, que também se relaciona à estimativa de tamanhos dos seres retratados.

Cálculo mental

Sugerimos que passe a explorar subtrações mais complexas no cálculo mental. De início, propomos cálculos como estes:

70 − 25 42 − 15 68 − 45 80 − 35 110 − 35

Observe que, em todos esses cálculos, o segundo número (subtraendo) tem o algarismo 5 nas unidades, o que facilita o cálculo e ajuda os alunos a construírem estratégias para subtrair. O procedimento mais comum é exemplificado a seguir:

- 70 − 25 = 70 − 20 − 5 = 50 − 5 = 45
- 42 − 15 = 42 − 10 − 5 = 32 − 5 = 27

Ou seja, o segundo número é sempre decomposto em dezenas e unidades e começa-se a subtrair pelas dezenas. Embora esse seja o procedimento mais comum, certamente podem surgir outros.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.
- Procedimentos de cálculo mental com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA02
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA24

Sugestão de roteiro de aula

- Nesta obra, as atividades de cálculo escrito destacam a compreensão da lógica dos algoritmos. O objetivo das atividades deste capítulo é fazer os alunos entenderem os porquês da técnica para efetuar cálculos como 3 × 12 ou 5 × 27. Esse tipo de multiplicação já apareceu nas unidades anteriores, sem apoio de qualquer técnica, para que eles buscassem métodos próprios. Aqui, o objetivo é desenvolver uma técnica habitual.
- Promova a leitura do texto (que pode ser dramatizado) e convide um aluno para explicar o diálogo da filha com o pai, especialmente como ela raciocinou.
- Para o *item e*, no cálculo mental de 3 × 24, se as crianças não fizerem 3 × 20 mais 3 × 4, mostre-lhes que poderiam ter calculado assim.

CAPÍTULO 46

Técnica da multiplicação

Conversar para aprender

a) O que o pai estava comprando? Passagens para viajar.

b) Para onde os três iam viajar? Não há informações para responder.

c) Quanto custa cada passagem? 23 reais.

d) Como a menina pensou para descobrir o preço das três passagens? Fez 3 × 20 e, depois, 3 × 3; no final, adicionou os resultados.

e) Calcule mentalmente: quanto dá 3 × 24? E 5 × 12? 72; 60

A propriedade distributiva da multiplicação

Para calcular 3 × 23, a garota pensou no número 23 como 20 mais 3 e fez 3 × 20 mais 3 × 3. Essa ideia pode ser registrada assim:

$$3 \times 23 = 3 \times (20 + 3) = 3 \times 20 + 3 \times 3$$

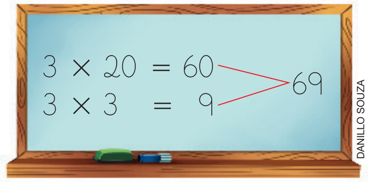
Tal propriedade, naturalmente, não vale apenas para esses números; sua generalização é expressa deste modo: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$. Nessa escrita algébrica, as letras representam números quaisquer.

Essa propriedade é chamada *propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição* (a multiplicação se distribui entre as parcelas de uma adição).

Os alunos de 3º ano não conhecem esse nome, nem a escrita algébrica (vão ter contato com ambos a partir do 6º ano). Mas, quando compreendem o significado da multiplicação, percebem a propriedade.

1. Na página anterior, a menina fez uma multiplicação mentalmente, pensando no dinheiro.

Essa multiplicação também pode ser registrada. Veja o quadro ao lado.



DANILLO SOUZA

- Registre desse modo as contas abaixo.

3 × 14	4 × 26	3 × 18
3 × 10 = 30; 3 × 4 = 12 → 42	4 × 20 = 80; 4 × 6 = 24 → 104	3 × 10 = 30; 3 × 8 = 24 → 54

2. Use esse registro na resolução dos problemas a seguir.

a) Cada ingresso para uma festa junina custa R$ 35,00. Minha mãe comprou quatro ingressos e pagou com duas cédulas de 100 reais. Quanto minha mãe recebeu de troco? R$ 60,00

b) Uma loja de artigos femininos vende suas peças em prestações mensais. Veja o preço da pulseira e do par de brincos.


EVGENII LEONTEV/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

PAGUE EM
5 × R$ 27,00


FRIMUFILMS/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

PAGUE EM
3 × R$ 42,00

- Qual das duas bijuterias é mais cara?

Pulseira: R$ 135,00; brincos: R$ 126,00. A pulseira é mais cara.

3. Calcule mentalmente as multiplicações a seguir. Observe que, em cada coluna, as duas multiplicações iniciais ajudam a efetuar a terceira.

a) 3 × 60 = 180	**d)** 6 × 20 = 120	**g)** 7 × 70 = 490
b) 3 × 5 = 15	**e)** 6 × 8 = 48	**h)** 7 × 2 = 14
c) 3 × 65 = 195	**f)** 6 × 28 = 168	**i)** 7 × 72 = 504

- Sugerimos que as crianças trabalhem nos problemas desta página em duplas. Parece necessário, porém, que antes você verifique se elas entendem o registro da multiplicação usado na **atividade 1**, bem como a palavra *prestação* que aparece na **atividade 2** (*item b*).
- Na **atividade 1**, o registro apresentado é correto, embora incomum. Seu objetivo é reforçar a lógica da técnica de cálculo usada, que se baseia na propriedade distributiva (nome que as crianças não precisam saber).
- Esse recurso será abandonado na página seguinte, quando apresentamos o algoritmo em seu registro mais habitual.
- A **atividade 2** contém dois problemas simples nos quais, espera-se, os alunos poderão praticar a técnica de multiplicação apresentada, sem usar ainda o registro habitual.
- A **atividade 3** reforça a ideia da distributividade da multiplicação. Por exemplo, ao efetuar 3 × 60 = 180 e 3 × 5 = 15, os alunos devem perceber que 3 × 65 é igual a 180 + 15, ou seja, 195.

▸ Por exemplo: elas sabem que, se precisam fazer algo doze vezes e já fizeram dez vezes, ainda falta fazer mais duas vezes.

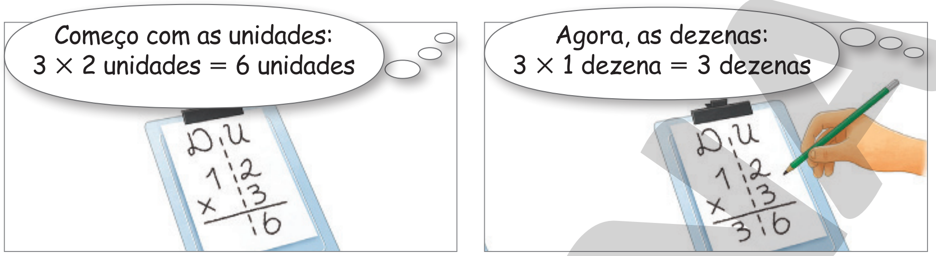
A garota da história fez o cálculo pensando no dinheiro. Os 23 reais foram pensados como 20 reais (a cédula que representa as dezenas) mais 3 reais (as três moedas que representam as unidades). Para triplicar essa quantia, ela triplicou a cédula de 20 (fazendo 3 × 20) e triplicou as moedas (fazendo 3 × 3). Depois, juntou tudo. Portanto, usou a propriedade distributiva, sem que esta lhe tivesse sido ensinada formalmente.

• Não recomendamos propor as atividades desta página na mesma aula em que as atividades das duas páginas anteriores foram trabalhadas. Deixe algum tempo para as crianças interiorizarem as ideias já desenvolvidas.

• Antes da **atividade 4**, mostre que o novo registro (isto é, o registro habitual que é mostrado nesta página) difere do apresentado na **atividade 1** da página anterior apenas na maneira de dispor os números, pois mantém os mesmos procedimentos. A vantagem do novo registro é escrever um pouco menos. Em seguida, peça que pratiquem, efetuando os cálculos propostos.

• A **atividade 5** também usa o algoritmo apresentado na **atividade 4**, mas em situação na qual fazemos troca, ou seja, há um desafio a mais para as crianças. Notando dificuldades, volte a exercitar o algoritmo em outros momentos.

4. Na página anterior, você fez várias multiplicações parecidas com 4 × 67. São números de um algarismo multiplicando números de dois algarismos. Veja um novo registro desse tipo de multiplicação.



• Agora é com você! Efetue as multiplicações e registre-as como acima.

D	U
1	1
×	5
5	5

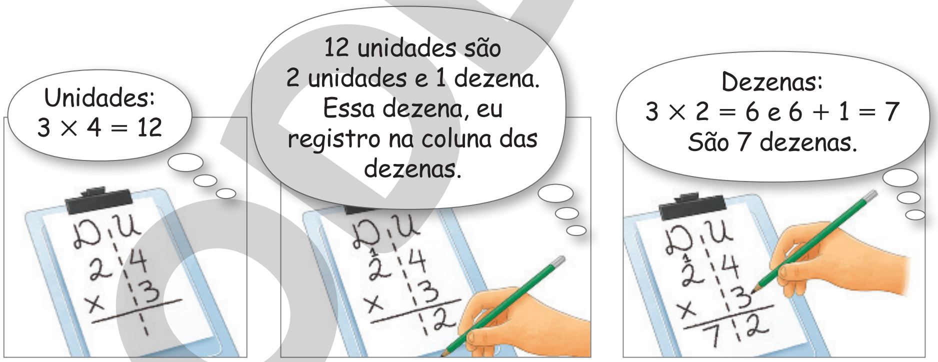
D	U
2	3
×	3
6	9

C	D	U
	3	1
×		6
1	8	6

C	D	U
	2	1
×		8
1	6	8

C	D	U
	4	3
×		3
1	2	9

5. Algumas multiplicações dão um pouco mais de trabalho. Veja o exemplo.



• Agora é a sua vez!

D	U
1	5
×	5
7	5

C	D	U
	3	7
×		4
1	4	8

D	U
1	7
×	5
8	5

D	U
2	7
×	3
8	1

C	D	U
	6	4
×		8
5	1	2

ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

CAPÍTULO 47

Problemas: explicando o raciocínio

1. No cálculo ao lado, a letra A representa um algarismo.

$$\begin{array}{r} 1\ 3\ A \\ \times \quad\ \ A \\ \hline 6\ 7\ A \end{array}$$

- Descubra qual é esse algarismo. A = 5
  Leia comentários no *Manual do Professor*.

2. Iara mora em uma chácara e cria galinhas. Nesta semana, ela recolheu 110 ovos e quer reparti-los igualmente com suas duas irmãs. Mas, caso sobrem 1 ou 2 ovos, eles ficarão com Iara. Com quantos ovos Iara ficará nesta semana? 38

3. Você já conhece números naturais de 3 algarismos como 643, números naturais de 4 algarismos como 5 567 e assim por diante. Pense nos números de 4 algarismos e responda:

a) Qual é o maior desses números que tem **apenas** dois algarismos iguais?

9 987

b) Escreva esse número por extenso.

Nove mil, novecentos e oitenta e sete.

c) Qual é o menor desses números que tem **apenas** um par de algarismos iguais?

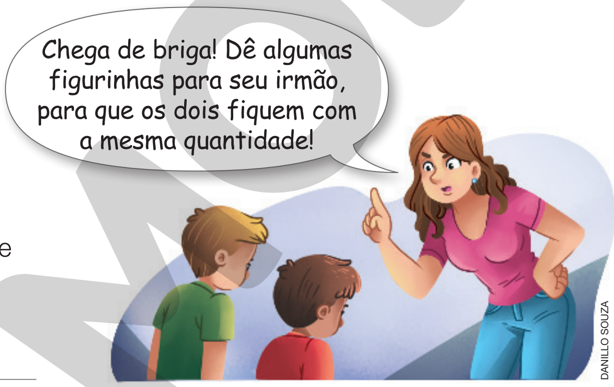
1 002

4. Cláudio tinha 110 figurinhas e Paulo, 94. Quando Cláudio percebeu que tinha mais figurinhas que Paulo, começou a caçoar do irmão.

A mãe parou a briga e deu uma ordem.

Quantas figurinhas Cláudio deve dar ao irmão para obedecer à ordem de sua mãe?

8



DANILLO SOUZA

Objetos de conhecimento

- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Medida de comprimento.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA01
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA19
- EF03MA24

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo reúne atividades muito variadas, incluindo problemas, simples exercícios e convites para o aluno explorar situações novas.
- Nesta primeira página, propomos aos alunos que trabalhem sozinhos e você circule pelas carteiras, dando dicas, tirando dúvidas e às vezes ajudando, embora não se deva ajudar muito, salvo casos especiais.
- No **problema 1**, como A × A resulta em A no produto, A poderia ser 1, mas, nesse caso, A × 3 não resultaria em 7 no produto. A letra A poderia então representar 5 (pois 5 × 5 = 25 e apareceria 5 no produto) ou 6 (pela mesma razão). Somente 5 serve no cálculo: 5 × 135 = = 675.
- No **problema 2**, espera-se que as crianças efetuem a divisão de 110 por 3, que resulta em 36 com resto 2.
- No **problema 3**, é possível ajudar perguntando qual é o maior de todos. É 9 999. A partir desse número, descobre-se o maior com dois algarismos iguais (9 987).
- O **problema 4** pede boa interpretação do enunciado e raciocínio. O irmão maior tem 16 figurinhas a mais. Portanto, se esse excesso for dividido entre os dois, ambos terão o mesmo. O menor terá 94 + 8 = = 102 e o maior 110 − 8 = 102.

• Nesta página e na próxima, os alunos desenvolvem raciocínio lógico e capacidade de argumentar expressando suas ideias sobre resoluções de certos problemas. Raciocínio e capacidade de explicar o raciocínio estão entre os grandes objetivos do ensino de Matemática e fazem parte da competência específica 2, proposta na BNCC.

• Atividades como essas contribuem para a formação de pensamento computacional. Leia o texto sobre esse tema inserido no final da seção *Introdução* relativa à unidade 2 desta coleção.

• Sugerimos que você leia o problema inicial e anote na lousa os principais dados. Depois, escolha uma criança para explicar como resolver, sem usar números. Por exemplo, em vez de falar em 8 reais, a criança deve dizer *preço do ingresso*. É difícil que logo a primeira criança explique a resolução com clareza; por isso, escolha mais uma para dar a própria versão. Após esse trabalho, leia a explicação dada por Paula, na **atividade 1**, e peça a opinião dos alunos.

• Em seguida, tendo os alunos vivenciado a ideia de explicar uma resolução, terão condições de entender a tarefa desta página e da próxima.

• No *item a* da **atividade 1**, há mais de uma forma de pensar. Além da resolução que apresentamos como resposta, pode-se somar o preço do armário com o da poltrona e, depois, subtrair esse resultado do valor da conta bancária. Na correção, evidencie os diferentes caminhos, se os alunos não os perceberem.

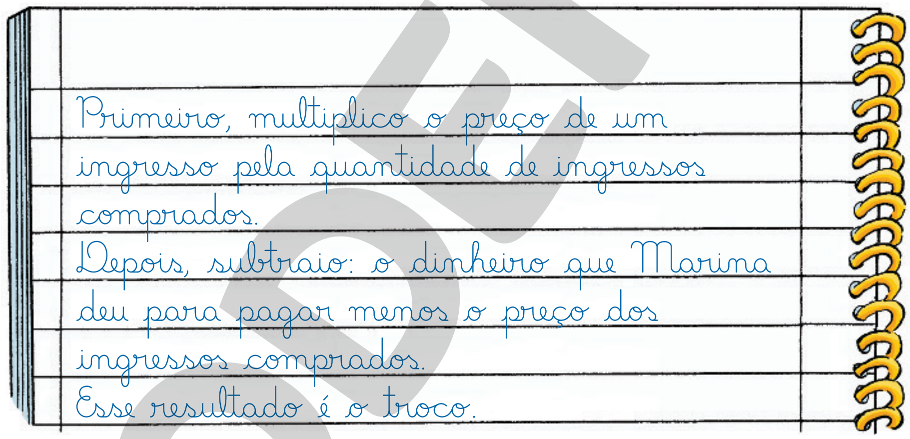
Explicando o raciocínio em problemas

1. Leia o problema.

Marina levou seus 3 filhos ao teatro. Na bilheteria, pediu 4 ingressos e pagou com uma cédula de R$ 50,00. Sabendo que cada ingresso custava R$ 8,00, quanto Marina recebeu de troco?

ENÁGIO COELHO

Paula pensou nesse problema e, sem mencionar números, explicou por escrito o raciocínio para resolvê-lo. Veja.



GEORGE TUTUMI

Faça como Paula e explique o raciocínio dela para resolver cada um dos problemas a seguir. Mas atenção: não vale escrever números.

a) Francisco tinha R$ 1 280,00 na sua conta bancária. Com esse dinheiro, comprou um armário por R$ 489,00 e uma poltrona por R$ 319,00. Quanto restou na conta de Francisco?

Exemplo de resposta: Da quantia que Francisco tinha, subtraio o preço do armário; desse resultado, subtraio o preço da poltrona. O que resta é a resposta.

Atenção!

Providenciar material

Na página 195 do *Livro do Estudante*, **capítulo 49**, propomos uma atividade de sorteio para realização em sala de aula. Providencie o material: são necessárias algumas cédulas de decins e um recipiente, ou um saco opaco, para colocar as cédulas a serem sorteadas.

b) Cláudio fabrica capas para automóveis. Para fazer a capa de certo modelo de carro, ele gasta 8 metros de lona. Quantos metros de lona Cláudio vai gastar para produzir 20 dessas capas?

Exemplo de resposta: Multiplico o número de metros de lona gastos em cada capa pelo número de capas que serão produzidas.

MARTIN BARRAUD/CAIAIMAGE/GETTY IMAGES

c) Na loja de calçados chega um caminhão trazendo 110 pares de sapatos. Eles serão distribuídos igualmente em 11 prateleiras, que estão ainda vazias.
Quantos pares de sapatos serão colocados em cada prateleira?

Exemplo de resposta: Divido o número de pares de sapatos pelo número de prateleiras.

2. A casa de Joaquim tem uma garagem com 4 metros e 8 centímetros de comprimento e 2 metros e 10 centímetros de largura. Joaquim quer comprar um carro, mas antes precisa ter certeza de que o modelo escolhido cabe na garagem. O que ele deve fazer?

Medir o comprimento e a largura do carro e compará-los com o comprimento e a largura da garagem.

LEV KROPOTOV/SHUTTERSTOCK

Sugestão de atividade

Promova novamente o *Jogo da multiplicação*, apresentado na página 93 do *Livro do Estudante*, mas, agora, com os alunos usando todas as cartas, de 1 a 10. Lembramos que essa atividade contribui para a memorização das tabuadas.

- Nos *itens b* e *c*, ainda na **atividade 1**, os alunos procedem como no *item a*, buscando descrever a sequência de cálculos que devem efetuar. Insista na orientação de que não há contas a fazer nem números a escrever.
- O **problema 2** é diferente. Embora seu enunciado contenha números, a resposta não exige que se faça cálculo. Trata-se de um problema de natureza prática, que mostra como a Matemática pode auxiliar na resolução de problemas, e isso pode surpreender as crianças que esperam encontrar contas. Em todo caso, a surpresa é positiva, porque estimula a reflexão.

Esse problema trabalha com noções da unidade temática *Grandezas e medidas*, pois, mesmo não fazendo cálculos, o aluno precisa saber que, para resolvê-lo, é necessário comparar medidas.

- Faça uma correção dessas atividades de maneira que, se possível, todos participem. Assim, a resolução de cada problema deverá ser lida por vários alunos, para socializar distintas formas de pensar. Experiências desse tipo contribuem para a aquisição da competência geral 4 da BNCC: “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos [...]”.

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Significados de metade, terça parte, quarta parte e quinta parte.
- Figuras geométricas planas.
- Medidas de comprimento e tempo.

Habilidades

- EF03MA02
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA09
- EF03MA15
- EF03MA19
- EF03MA23

Sugestão de roteiro de aula

- Este capítulo é dedicado a várias facetas da operação divisão, reforçando ideias já abordadas principalmente nos **capítulos 15, 33** e **40**.
- Temos uma sugestão para você conduzir as **atividades 1**, **2** e **3**: informe aos alunos que haverá resolução coletiva dos problemas; cada aluno dará continuidade ao raciocínio já iniciado por outro. Assim, todos precisam estar atentos. Incentive-os: a classe vai atuar em conjunto, como em um time de futebol – um passa a bola para o outro, que deve estar pronto para recebê-la!
- Convide uma criança para ler o texto inicial da **atividade 1**. Chame outra para ler e responder ao *item a*. Peça a uma terceira que justifique a resposta (no *item a*, essa justificativa é o cálculo 3 × 20 = 60). Convide então uma quarta para ler e responder o *item b*, e assim por diante.
- Um dos objetivos dessas atividades é que a turma perceba a relação entre divisão e multiplicação. Sugerimos que você realce esse fato para as crianças. O texto ao lado pode ajudar nas explicações.

CAPÍTULO 48

Distribuir, dividir, formar grupos

1. No 3º ano de uma escola, matricularam-se 105 alunos. A coordenadora quer distribuí-los em 3 turmas, todas com a mesma quantidade de crianças.

a) A coordenadora começou colocando 20 alunos em cada turma. Quantos alunos já foram distribuídos dessa forma? 60

b) Depois de pôr 20 alunos em cada turma, a coordenadora colocou mais 10 em cada uma. Agora, quantos alunos já foram distribuídos? 90

c) E quantos ainda devem ser distribuídos? 15

d) No final, com quantos alunos cada turma vai ficar? 35

e) Complete: 105 ÷ 3 = 35

2. Ajude Alaor a efetuar a divisão.

GEORGE TUTUMI

a) Se Alaor começar dando 30 reais para cada pessoa, o que acontecerá?

Faltará dinheiro.

b) Se ele der 20 reais para cada pessoa, quanto ainda faltará dividir?

20 reais.

c) Agora, tente descobrir o resultado da divisão.

Complete: 120 ÷ 5 = 24

Divisão e multiplicação

Dizemos que essas operações são inversas; também se pode dizer que são duas faces da mesma moeda.

Veja a **atividade 2**. No *item b*, se Alaor der 20 reais para cada um, o pessoal receberá 5 × 20 = 100, ou seja, a divisão não se completou porque deveríamos dividir 120. Entretanto, podemos continuar usando a multiplicação para achar o resultado da divisão; podemos efetuar 5 × 21, 5 × 22 etc. Ao fazer 5 × 24 = = 120, percebemos que a divisão foi completada e que 120 ÷ 5 = 24.

Se possível, comente esse fato com as crianças. Muitas vezes, convém multiplicar para achar o resultado de divisões.

3. Você já sabe quanto dá 120 reais divididos por 5 pessoas. Pensando nessa conta, descubra os resultados de:

a) $125 \div 5 =$ 25

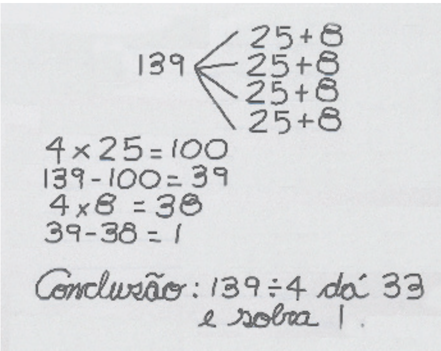
b) $135 \div 5 =$ 27

c) $130 \div 5 =$ 26

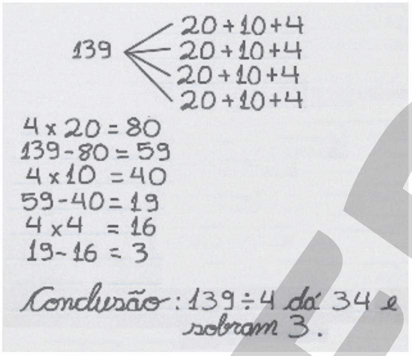
d) $140 \div 5 =$ 28

4. Uma professora pediu aos alunos que efetuassem a divisão $139 \div 4$. Veja os registros de dois alunos.

Lia



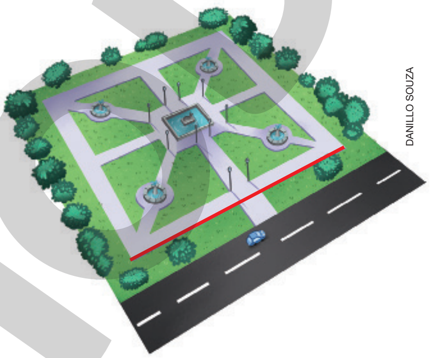
Júlio



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

- Um dos alunos cometeu um erro. Descubra quem foi e refaça o registro, corrigindo o erro. Lia errou porque fez $4 \times 8 = 38$. O certo é $4 \times 8 = 32$.

5. Na imagem ao lado, você vê um grande jardim quadrado. Quem dá uma volta em torno do jardim, sem pisar na grama, anda 320 metros.



DANILLO SOUZA

a) Que cálculo você deve fazer para descobrir o comprimento do lado do quadrado (o comprimento da linha vermelha da imagem)?
$320 \div 4 = 80$

b) Quanto mede o lado do quadrado? 80 m

c) Todas as manhãs, bem cedinho, Laura dá cinco voltas, correndo em torno do jardim. Quantos metros ela percorre? 1 600 m

- A **atividade 3** explora a lógica da divisão. Se $120 \div 5 = 24$, então $125 \div 5 = 25$. Por quê? Porque 125 tem 5 a mais do que 120; portanto, ao repartir por 5 pessoas, você pode dar 1 a mais para cada uma; assim o resultado passa a ser $24 + 1 = 25$. Se você notar que as crianças têm dificuldade nessa atividade, explique com cuidado a primeira divisão (como fizemos acima), que provavelmente os alunos farão as demais sozinhos.
- Os **problemas 4** e **5** podem não ser fáceis. Dê um tempo razoável para a resolução e, depois, faça uma correção incentivando a participação dos alunos.
- Descobrir o erro na divisão exige muita atenção. No **problema 4**, talvez alguns alunos refaçam a divisão para descobrir onde está o erro.
- No **problema 5**, os alunos precisam perceber que, sabendo o comprimento de uma volta em torno do quadrado, descobre-se o comprimento de um lado dividindo o comprimento da volta toda por 4. Como as crianças nunca enfrentaram um problema desse tipo, pois estão ainda no 3º ano, algumas podem não perceber a ideia. Entretanto, o enunciado do problema deve levá-las a pensar na direção certa, porque o *item a* pergunta que cálculo se faz para encontrar o comprimento do lado.

• As questões desta página recordam as noções de terça parte, quarta parte etc. Verifique se as crianças se lembram do assunto; caso contrário, você precisará recordá-lo.

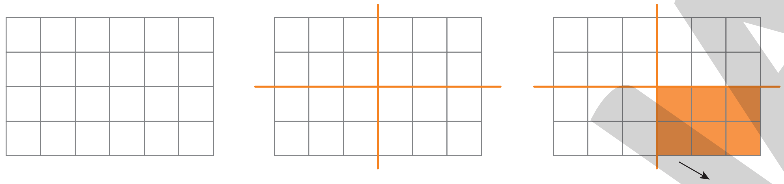
• Se os alunos estão a par das noções citadas, proponha que resolvam as questões da página sem explicações prévias. Avise-os apenas que o último problema é complexo e que devem ler o enunciado com muita atenção.

• A complexidade do **problema 3** não está no cálculo nem na forma de resolvê-lo, e sim no enunciado longo, que conta uma história. É preciso perceber que, após doar um quarto da fortuna, essa fortuna diminuiu (de 32 milhões para 24 milhões); a próxima doação de um quarto terá valor menor (a quarta parte de 24 milhões é 6 milhões).

É interessante saber a opinião das crianças: será que a ameaça do tio fez os sobrinhos trabalharem? Mais interessante ainda é pedir a opinião delas sobre o comportamento dos sobrinhos: será que eles não deveriam fazer algo de útil na vida? Trata-se de um dilema ético.

Terça parte, quarta parte...

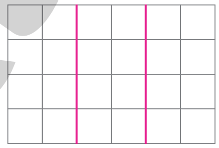
1. Dividindo uma malha quadriculada retangular em quatro partes iguais, cada uma das partes é chamada de **quarta parte** dessa malha retangular.



quarta parte

A malha retangular acima é formada por 24 quadradinhos. A quarta parte dela contém 6 quadradinhos. Além disso, $24 \div 4 = 6$. Por isso, a quarta parte de 26 é 6.

Exemplo de resposta:



a) Agora, divida a malha retangular em 3 partes iguais. Cada uma das partes é chamada de terça parte dessa malha retangular.

b) A terça parte dessa malha retangular contém quantos quadradinhos? 8

c) Quanto é a terça parte de 24? 8

2. Complete.

a) Para obter a quinta parte de uma quantidade, devemos dividi-la por 5.

b) Para obter a terça parte de uma quantidade, devemos dividi-la por 3.

c) Para obter a décima parte de uma quantidade, devemos dividi-la por 10.

3. Josué era rico: possuía uma fábrica e 32 milhões de reais. Ele cuidava de três sobrinhos, que seriam seus herdeiros. Josué queria que os sobrinhos trabalhassem na fábrica para aprender a administrá-la, mas eles passavam os dias se divertindo.

Então, Josué doou a quarta parte de seu dinheiro para a educação de crianças pobres. E disse aos sobrinhos: “Se não trabalharem até o ano que vem, vou doar um quarto do dinheiro restante. Assim, a herança de vocês vai acabando”.

a) Quantos milhões de reais Josué doou? 8

b) Quanto ele doaria no ano seguinte? 6 milhões de reais.

c) Depois disso, quanto dinheiro sobraria? 18 milhões de reais.

d) Você acha que os sobrinhos começaram a trabalhar? Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Josué e o trabalho

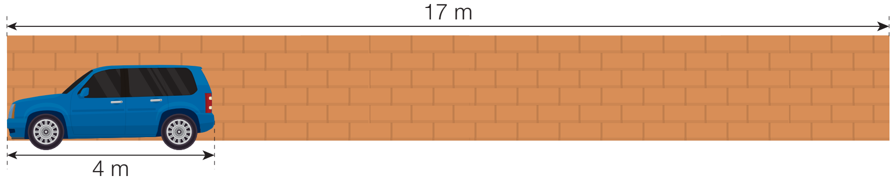
Se achar adequado, converse um pouco mais com os alunos sobre a história de Josué e seus sobrinhos, que aparece no **problema 3**.

Josué é uma figura interessante: apesar de rico, ele valoriza o trabalho, acha que os sobrinhos não devem apenas usufruir da riqueza, devem também fazer algo útil. Além disso, Josué partilha a riqueza doando dinheiro para boas causas, o que mostra sua generosidade.

Em suma, o comportamento de Josué é um bom exemplo para dois dos Temas Contemporâneos Transversais: Trabalho e Vida Familiar e Social.

Descobrindo "quanto cabe"

1. Observe a imagem.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) Quantos automóveis iguais a esse podem ser estacionados, um atrás do outro, ao longo desse muro? 4

b) Agora, imagine a mesma situação, mas com uma diferença: o muro tem 61 metros de comprimento.

Nesse caso, quantos automóveis podem ser estacionados ao longo do muro? Ou seja, quantas vezes os 4 metros "cabem" nos 61 metros? 15

2. Quantos pacotes com 6 peras em cada pacote posso formar com 144 peras?

Para responder a essa pergunta, faça uma conta no espaço ao lado.

144
20 + 4
20 + 4
20 + 4
20 + 4
20 + 4
20 + 4

$144 \div 6 = 24$

3. O preparador de sanduíches de uma lanchonete faz um hambúrguer a cada 5 minutos. Quantos hambúrgueres ele consegue fazer em:

a) 40 minutos? 8

b) 60 minutos? 12

• Nesta página, é sistematizado ou reforçado um significado da divisão, que é associado à noção de medida. Leia na parte inferior desta página o texto *A divisão em grupos e suas interpretações*.

• Como os alunos resolverão o problema do *item a* da **atividade 1**? As possibilidades mais frequentes são adição ($4 + 4 + 4 + 4 = 16$) ou multiplicação ($4 \times 4 = 16$). Além disso, alguns alunos fazem desenho, às vezes "a olho", outras vezes medindo. As três formas de resolver mostram que "cabem" 4 automóveis de 4 m de comprimento ao longo do muro.

No *item b*, a situação é a mesma, mas, como o comprimento do muro é maior, a adição e a multiplicação dariam mais trabalho. Mesmo assim, costumam ser usadas. Apenas os desenhos são abandonados. Pode ser, portanto, que a divisão não surja como método de resolução. Nesse caso, você deve mostrar que a divisão também resolve o problema.

Aliás, a divisão é talvez o método mais rápido, porque efetuar $61 \div 4$ é mais simples do que adicionar várias parcelas até alcançar 61 ou fazer algumas tentativas (12×4, 13×4 etc. até obter resultado 60).

• As considerações acima sugerem a seguinte abordagem: proponha o **problema 1**; depois de um tempo, socialize as resoluções de vários alunos; se não aparecer a divisão, mostre que ela resolveria o problema. Em seguida, deixe os demais problemas a cargo da turma.

A divisão em grupos e suas interpretações

O **problema 1** desta página exemplifica um dos significados da divisão. É o significado de dividir em grupos que é diferente do significado de repartir.

Vemos na imagem que poderiam ser estacionados rente ao muro de 17 m quatro automóveis com 4 m de comprimento. Essa noção pode ser associada à ideia de medida: ao *medir* o comprimento do muro, usando como unidade o comprimento do automóvel, o resultado é 4 e "mais um pouquinho"; esse "pouquinho" corresponde a 1 m. O que vemos na imagem também pode ser associado à noção de quanto uma quantidade cabe em outra: 4 metros cabem 4 vezes em um comprimento de 17 m e ainda sobra 1 m.

A imagem se associa também à *divisão* de 17 metros *em grupos* de 4 metros. Por isso, na divisão, os significados de dividir em grupos, de medida e de quanto uma quantidade cabe em outra estão todos relacionados.

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* dos bimestres anteriores. Há, porém, uma novidade neste caso, que são as questões em forma de teste. Portanto, como primeiro passo, converse sobre como responder esse tipo de questão, colocando alguns exemplos na lousa. Insista que muitos alunos erram em testes porque não leem com atenção e não param para pensar e vão logo marcando a alternativa de resposta que parece certa. Esses alunos deveriam ler com cuidado, pensar, fazer contas se for necessário e escrevê-las na folha, e só depois marcar a resposta.

O principal foco das questões são os algoritmos de cálculo apresentados na primeira parte da unidade 4. O mais importante é verificar se as crianças conhecem o método para calcular; se mostram conhecê-lo, mas erram no cálculo, considere que acertaram uma parte da questão, 50% talvez.

• Na **questão 1**, testamos o algoritmo da adição. Na **questão 2**, é a lógica do algoritmo da subtração que está em jogo. Se a criança consegue fazer os desenhos pedidos, ela tem noção do processo de troca de 1 dezena por 10 unidades. Na **questão 3**, testamos o uso do algoritmo da subtração com troca de dezena por unidades. Na **questão 4**, são testadas multiplicações similares às realizadas no **capítulo 46**. Até aqui, as questões se relacionam com as habilidades EF03MA05, EF03MA06 e EF03MA07, além da habilidade EF03MA24, necessária na **questão 2**.

Nessas quatro questões iniciais, supomos que os alunos mostrem suficiente conhecimento dos algoritmos. Claro que podem ocorrer erros, mas, em geral, se devem a distrações ou a cálculo mental insuficiente. Em todo caso, se achar necessária uma revisão dos algoritmos, experimente uma aula expositiva dialogada, chamando alunos para explicar aos colegas como fazem o cálculo.

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 Efetue as adições.

a) 23 + 131 + 34 188

b) 1 276 + 358 1 634

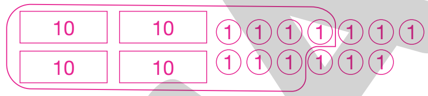
2 Veja quanto tem Maria Rita.

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Maria Rita pediu um lanche por telefone e precisa pagar exatamente 27 reais para o entregador. Por isso, ela trocou uma cédula de 10 reais por moedas de 1 real.

a) Desenhe o dinheiro de Maria Rita após a troca e circule 27 reais.

2. a)



b) Com quantos reais Maria Rita ficou após pagar o lanche? 26 reais.

3 Efetue as subtrações.

a) 72 − 56 16

b) 334 − 155 179

4 Efetue as multiplicações.

a) 3 × 35 105

b) 4 × 46 184

5 Em 2019, o edifício mais alto do Brasil era o *Infinity Coast* em Balneário Camboriú, estado de Santa Catarina, com 235 metros de altura. O segundo colocado era o *Orion*, que fica em Goiânia, no estado de Goiás, com 191 metros de altura. O *Infinity Coast* tem quantos metros a mais que o *Orion*? 44 m

LUCIANA WHITAKER/PULSAR IMAGENS

Vista de edifícios em Balneário Camboriú (SC), 2016.

6 Dalva precisa de meio quilograma de certo tipo de biscoito para fazer um doce muito especial. Esse biscoito é vendido em pacotes de 180 g. Quantos pacotes Dalva deve comprar? Quantos gramas vão sobrar? 3 pacotes; 40 g.

• A **questão 5** verifica se os alunos entendem as ideias da subtração, porque a pergunta “quanto a mais?” nesse caso pode ser respondida com uma subtração. Na **questão 6**, os alunos devem fazer um cálculo aproximado com uso da multiplicação. Essas questões estão ligadas às habilidades já citadas e à leitura de problemas. Esperamos que a essa altura do ano letivo, os alunos saibam escolher as operações adequadas em cada uma dessas questões.

7 Efetue:

a) $94 \div 4$ 23 resto 2 b) $180 \div 8$ 22 resto 4

8 A metade da terça parte de 36 é:

a) 18 X b) 6 c) 12 d) 24

9 Vou escolher uma dessas frutas: maçã, abacate ou mamão. Depois vou misturar com leite, ou com água, e bater no liquidificador. Por exemplo: maçã com leite ou abacate com água. Quantos sucos diferentes posso fazer nessas condições?

X a) 6 b) 3 c) 8 d) 12

10 Um padeiro quer colocar 224 pães doces em saquinhos, cada um com 4 pães doces. Para saber quantos saquinhos serão necessários, a conta que ele deve fazer é:

a) 4×224

b) $224 - 4$

X c) $224 \div 4$

d) $200 + 20 + 4$

11 Atenção! Uma das sentenças abaixo está **errada**. Determine qual é.

a) Meio litro equivale a 500 mL.

X b) Meio metro equivale a 500 cm.

c) Meio quilograma equivale a 500 g.

d) Meio quilômetro equivale 500 m.

12 Um bolo foi posto no forno às 3 horas da tarde. Agora, são 3 h 45 min. Como o bolo deve assar por 110 minutos, o forno deve ser desligado daqui a quantos minutos?

X a) 65 b) 155 c) 45 d) 15

• A **questão 7** avalia se os alunos têm recursos para efetuar divisões, usando o processo ensinado ou fazendo tentativas com a multiplicação, ou ainda por meio de cálculo mental (EF03MA08). Por exemplo, em $94 \div 4$, podem perceber que $80 \div 4 = 20$; portanto, $92 \div 4 = 23$ (porque $92 = 80 + 12$); finalmente, conclui-se $94 \div 4$ resulta em 23 com resto 2. A correção da questão é uma oportunidade para reforçar as técnicas de divisão já aprendidas.

• O **teste 8** avalia a noção de terça parte, quarta parte etc. que se relaciona com a habilidade EF03MA09. Os alunos podem ter esquecido o significado de terça parte, mas basta retomar a questão em outra aula para lembrá-los. Outra possibilidade é fazer uma leitura que trata desse tópico no **capítulo 48**.

• No **teste 9**, é preciso reconhecer as várias possibilidades de uma dada situação. De novo, testa-se o entendimento de enunciados de problemas. Alunos com dificuldade nesse tipo de problema poderão superá-la no 4º ano. Observe que o reconhecimento de diferentes possibilidades de uma situação se relaciona com a habilidade EF03MA25.

• O **teste 10** verifica se houve entendimento da ideia de divisão como medida (ou relacionada à formação de grupos). Em outras palavras, os alunos precisam perceber que, para determinar quantos grupos de 4 pãezinhos podem ser formados com 224 pãezinhos, pode-se efetuar $224 \div 4$. Ao corrigir a questão, procure ouvir os alunos, pedir que justifiquem a resposta dada. A troca de ideias deve ajudar os que ainda não compreendem bem essa faceta da divisão.

• O **teste 11** verifica a aquisição das relações entre metro e centímetro, litro e mililitro etc. (habilidades EF03MA19 e EF03MA20). A maioria dos erros decorre de leitura apressada.

• O **teste 12** verifica o conhecimento das unidades de medida de tempo (EF03MA22 e EF03MA23), exigindo raciocínio para determinar o intervalo de tempo pedido. Retome a questão em outro momento (exceto se todos acertaram) e procure fazer com que mais de uma criança explique como pensou na resolução. Novamente, a troca de ideias ajuda a compreensão de todos.

Objeto de conhecimento
- Análise da ideia de acaso.

Habilidade
- EF03MA25

Sugestão de roteiro de aula

- Neste capítulo, é abordada a noção de probabilidade, uma novidade da BNCC que é objeto de conhecimento em todos os anos do Ensino Fundamental.
- Algumas ideias elementares sobre situações aleatórias já foram abordadas nos livros de 1º e 2º ano; além disso, as crianças vão pouco a pouco construindo noções próprias sobre o tópico. Nas unidades anteriores deste volume, já apareceram problemas simples envolvendo situações aleatórias. Assim, podemos contar com um conhecimento básico e buscar ampliá-lo.
- Peça às crianças que comentem a imagem que abre a página. Talvez digam que podemos saber o que vai ocorrer: será sorteada uma cédula de 100 ou uma de 50. Isso é correto, mas não podemos ter certeza sobre qual das duas será sorteada.
- Nas questões da seção *Conversar para aprender* buscamos revisar noções abordadas anteriormente.
- No *item d*, embora as chances sejam iguais para cara e para coroa, se lançarmos a moeda 10 vezes, nada garante que resultarão 5 caras e 5 coroas. Em geral, o número de caras difere do número de coroas. Seria muito bom se você fizesse essa experiência em sala de aula.

CAPÍTULO 49

Probabilidades

Você já viu uma situação parecida com esta. Lembra-se dela?

As cédulas da cartola

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

O sorteio

ENÁGIO COELHO

A menina vai tirar uma cédula da cartola, sem olhar. Mesmo conhecendo as cédulas da cartola, é impossível saber qual ela vai sortear, não é?

Conversar para aprender

a) Se a menina vai pegar uma cédula sem ver, quais são as possibilidades? Cédula de 100 ou de 50 reais.

b) Por que dizemos que é impossível saber qual cédula será sorteada? Resposta esperada: Porque é uma questão de sorte (ou azar).

c) Não sabemos qual cédula será sorteada, mas sabemos qual tem mais chance de ser sorteada. Qual é a cédula mais provável? Por quê? A cédula de 100 reais. É mais provável porque há mais cédulas de 100 reais.

d) Quando lançamos uma moeda, também há duas possibilidades: cara ou coroa. Espera-se que os alunos já saibam que as chances são iguais para cara ou coroa.
Qual é o resultado mais provável: cara ou coroa?

coroa cara

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

e) Agora, volte à ilustração do alto da página. Imagine que a menina vai pegar duas cédulas de uma só vez, sem olhar. Há três possibilidades. Quais são? Uma de 100 reais e uma de 50 reais, a outra cédula de 100 reais e a de 50 reais, as duas cédulas de 100 reais.

f) Agora, vamos pensar nos resultados do lançamento de um dado. Quais são as possibilidades? Os números 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

g) No lançamento de um dado, é mais provável resultar um número de 1 até 5 ou um número de 6 até 10? De 1 até 5.

1. Vamos fazer uma experiência com cédulas de decim.

A professora vai colocar em um recipiente duas cédulas de 10 decins e uma de 100 decins. Deve-se sortear, sem ver, duas cédulas. A experiência deve ser repetida pelo menos 10 vezes e o resultado de cada sorteio deve ser anotado.

GEORGE TUTUMI

a) Complete o quadro com os resultados da experiência.

A resposta vai depender da experiência feita em sala de aula.

O que foi sorteado	20 decins	110 decins
Número de vezes		

b) Como você explica um dos resultados ter acontecido mais vezes que o outro?

Para sortear 20 decins, há uma possibilidade: sortear as duas cédulas de 10.

Para sortear 110 decins, há duas possibilidades: 1ª: uma cédula de 100 e uma de 10; 2ª: uma cédula de 100 decins e a outra de 10.

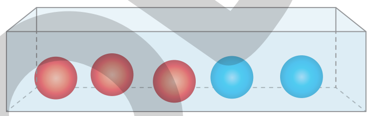
2. Se você der um peteleco no ponteiro da roleta ilustrada ao lado, ele gira e pode parar na região azul, na vermelha ou na amarela.

a) As três regiões têm a mesma probabilidade de receber o ponteiro? Não.

b) Em qual região é mais provável que o ponteiro pare? Por quê?

Na amarela, que é a maior região.

3. Observe as bolas na caixa ao lado. Elas são iguaizinhas, só diferem na cor.



a) Se sortearmos uma só bola, sem olhar, qual será o resultado mais provável?

Bola vermelha.

b) Agora, o sorteio será diferente. Vamos retirar duas bolas ao mesmo tempo, sem olhar. Quais são as possibilidades de resultado?

2 bolas vermelhas, 1 vermelha e 1 azul, 2 azuis.

c) Há três resultados possíveis, mas as chances não são iguais para os três. Na sua opinião, qual é o resultado **menos** provável?

Resposta esperada: Sortear duas bolas azuis.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Na **atividade 1**, há o sorteio às cegas de duas cédulas. O resultado é anotado, as cédulas voltam ao recipiente em que estavam e repete-se o sorteio.
- Antes de realizar a experiência, peça às crianças que façam seus prognósticos: é mais provável obter 20 decins ou 110 decins? Quando a experiência for realizada, algumas crianças vão confirmar sua hipótese, mas é conveniente que todas "vejam para crer".
- A situação do experimento é análoga à da página 194 do *Livro do Estudante*: duas cédulas de um tipo (10 decins) e uma cédula de outro tipo (100 decins). Retirando duas cédulas podem-se obter 20 decins ou 110 decins. O que é mais provável? A experiência vai indicar que é mais provável obter 110 decins. Por quê? Porque a cédula de 100 pode formar par com cada uma das cédulas de 10, ou seja, pode formar dois pares com valor de 110 decins; e as cédulas de 10 decins só podem formar um par com valor de 20 decins. Em outras palavras, a probabilidade de se obter 110 é o dobro da probabilidade de se obter 20.
- Os outros dois problemas da página podem ser resolvidos sem sua interferência, a não ser que seja necessário explicar o enunciado.
- No *item c* do **problema 3**, perguntamos qual é o resultado menos provável. É sortear duas bolas azuis, porque só há uma maneira de formar esse par. Por outro lado, há várias maneiras de formar um par de duas bolas vermelhas (na verdade, três maneiras) ou um par com as duas cores (na verdade, seis maneiras).

Note que não perguntamos qual seria o resultado mais provável. Como se percebe no parágrafo anterior, o mais provável é um par com as duas cores, mas é difícil explicar o fato para crianças tão jovens, seja com palavras, seja com cálculos.

Destaque para a atividade 1

Nesta página, a primeira atividade propõe um sorteio para ser feito em sala de aula. O resultado – sortear 20 decins ou 110 decins – é um evento aleatório.

Naturalmente, a atividade só pode ocorrer se você, professor, decidir realizá-la. Entretanto, recomendamos muito a atividade. Assim como a experiência de "cara ou coroa" que sugerimos ao comentar o *item d* da seção *Conversar para aprender*, o sorteio constitui uma vivência que contribui bastante para construir o conceito de probabilidade.

Objeto de conhecimento
- Medida de tempo.

Habilidades
- EF03MA22
- EF03MA23

Sugestão de roteiro de aula

- Nesta coleção, atividades que envolvem noções relativas à medida do tempo aparecem em capítulos específicos, como este, e também em problemas ao longo de cada volume. O tema tem relevância social e propicia problemas interessantes.
- Promova a leitura ou dramatização da história em quadrinhos e incentive as crianças a comentá-la. Depois, trabalhe as questões do *Conversar para aprender*. No *item d*, você pode comentar que em algumas regiões do planeta o nascer e o pôr do sol dependem da época do ano, mas que, em regiões próximas à linha do equador, há pouca variação nesses horários durante todo o ano. É o que ocorre em parte das regiões Norte e Nordeste de nosso país.
- A resposta ao *item e* parece óbvia: "É dia". Entretanto, alguns relógios digitais assinalam apenas o intervalo de $\boxed{00:00}$ a $\boxed{11:59}$ usando AM e PM para indicar o período do dia. A sigla AM (do latim *ante meridian*) significa antes do meio-dia, e PM (do latim *post meridian*), após o meio-dia. Assim, alguns relógios digitais podem estar marcando 9:00 e ser noite, porque eles marcam 9:00 PM. Em suma, baseados apenas em um relógio digital que marca 9:00, sem ver o céu, não conseguimos ter certeza se é noite ou dia.

CAPÍTULO 50

Relógios e medida do tempo

Observe a conversa entre o menino e sua mãe.

Conversar para aprender

a) Quantas horas tem um dia? 24 horas.

b) O médico de meu tio receitou um remédio que deve ser tomado a cada 48 horas. Se ele tomou a primeira vez em uma terça-feira, quando deverá tomar de novo? Na quinta-feira, ou seja, 2 dias depois da primeira dose.

c) Na história que você leu, a mãe e o filho estavam conversando às 9 horas da manhã ou da noite? Como você sabe? Da noite. Pela janela vê-se um céu noturno; além disso, o relógio digital marca 21:00.

d) Na região em que você vive, nesta época do ano, o Sol nasce a que horas, aproximadamente? E a que horas ele se põe? Leia comentários no *Manual do Professor*.

e) Se o relógio digital da história acima mostrasse $\boxed{09:00}$, seria dia ou noite?

f) Um relógio digital mostra dois pares de algarismos, separados por $\boxed{:}$. Os dois algarismos da esquerda indicam as horas. O que os dois algarismos da direita indicam? Os minutos.

e) Leia comentários no *Manual do Professor*. Há diversas possibilidades.

Atenção!

Providenciar material

Dê uma olhada na atividade proposta no **capítulo 53**, na página 207 do *Livro do Estudante*. Veja também os comentários relativos ao **capítulo 53**, neste *Manual do Professor.* Acredite, a atividade vale a pena. Entretanto, ela deve ser preparada desde agora.

Será preciso solicitar aos alunos que obtenham algumas embalagens com formas geométricas e as tragam para a sala de aula. Se for possível, recupere as pirâmides e as caixinhas que foram montadas em unidades anteriores. Providencie ainda fita-crepe, cola, algumas folhas de papel A4 etc.

1. Acompanhe o relógio abaixo, que muda minuto a minuto.

Agora, o relógio marca:

Daqui a um minuto, vai marcar:

Um minuto a mais e ele marcará:

FOTOS: MR. THANACHAT OUSAGUL/SHUTTERSTOCK

a) No primeiro quadro, o relógio marca **dezoito horas e cinquenta e sete minutos**. Qual é o horário marcado no terceiro quadro?

Dezoito horas e cinquenta e nove minutos.

b) Um minuto depois do horário marcado no terceiro quadro, o que o relógio vai marcar?

Será que vai marcar 18:60 ou 19:00?

19:00

c) Quando o relógio marca 19:50, quantos minutos faltam para as 20 horas?

10 minutos.

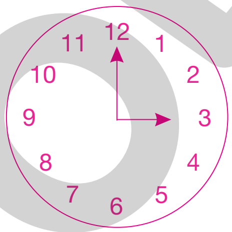
d) Em um relógio digital, o algarismo das dezenas do número que expressa as horas pode ser 3? Pode ser 2?

Não pode ser 3, mas pode ser 2.

2. Veja o mostrador do relógio digital:

PAULO MANZI

- Nesse mesmo instante, o que marcaria o relógio de ponteiros? Responda desenhando ao lado o relógio e os ponteiros.



PAULO MANZI

3. Em um relógio, o ponteiro pequeno aponta exatamente para o 8. No mesmo instante, que horas pode marcar um relógio digital?

08:00 ou 20:00.

- Sugestão: proponha que cada item da **atividade 1** seja lido em voz alta por um aluno e, em seguida, outro dê a resposta. Antes de corrigir ou prosseguir, verifique se todos concordam com a resposta dada.

Nos *itens b* e *d* dessa atividade, é particularmente importante discutir o que os alunos entendem. Se quiser, explore o *item d*: "No caso do algarismo das dezenas do número que expressa os minutos, quais são as possibilidades?" (resposta: 0, 1, 2, 3, 4 e 5). No caso do dígito das unidades, tanto nas horas como nos minutos, os dez algarismos são possíveis.

- Depois da correção da **atividade 2**, pode-se explorar mais o tema perguntando: "Os horários 9:00, 16:00 e 3:00 marcados por determinado relógio digital correspondem a quais períodos de um dia?". Diga aos alunos que devem responder se é madrugada, manhã, tarde ou noite.

Sugestão: torneio de cálculo mental

Faça cerca de meia dúzia de cartões com uma conta para cada operação. Veja o tipo de conta em que pensamos:

Adições:	35 + 17	28 + 15	48 + 13	52 + 13 etc.
Subtrações:	35 − 7	43 − 6	28 − 15	52 − 35 etc.
Divisões:	9 ÷ 3	10 ÷ 2	20 ÷ 4	28 ÷ 7 etc.
Multiplicações:	6 × 12	7 × 13	8 × 9	7 × 6 etc.

Divida a sala em dois grupos. Em seguida, sorteie um cartão, mostre-o aos alunos e peça que descubram o resultado por meio de cálculo mental. O primeiro a acertar o resultado ganha ponto para o grupo. Faça o mesmo com os outros cartões. O grupo que somar mais pontos ganhará a competição.

Objetos de conhecimento

- Significado de medida e de unidade de medida.
- Medidas de comprimento e massa.
- Comparação de áreas por superposição.

Habilidades

- EF03MA17
- EF03MA18
- EF03MA19
- EF03MA20
- EF03MA21

Sugestão de roteiro de aula

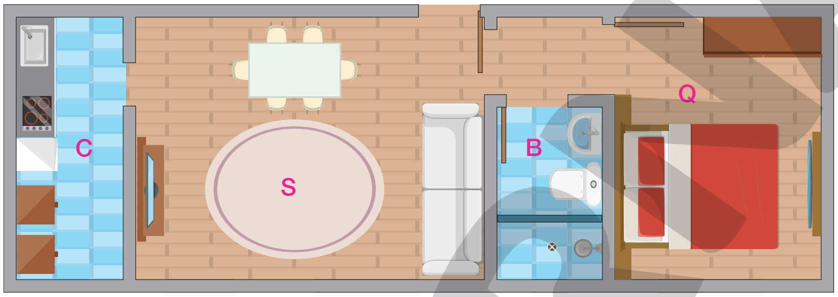
- Esta página inicial do capítulo trata da noção de área de uma superfície. É uma introdução bastante breve, porque não convém se estender muito no 3º ano. A ideia de área será aprofundada nos próximos anos escolares.
- A introdução desse conceito pode ser feita simplesmente resolvendo as **questões 1**, **2** e **3** desta página, com os alunos lendo cada uma em voz alta e respondendo oralmente. Atue como organizadora, fazendo perguntas para verificar o entendimento, propondo outras pequenas questões para os alunos pensarem e acrescentando algumas informações. Outra opção é uma breve aula expositiva sobre área e, depois, propor as atividades do livro. Para enriquecer sua breve aula, leia o texto na parte inferior da página e dê exemplos do uso dessa noção no dia a dia.
- Na **questão 1**, a vista superior da residência, imaginada sem telhado e forro, é a planta baixa da residência. Nesse caso, é a "planta de decoração" porque aparecem alguns móveis e equipamentos. Assim, os alunos conseguem identificar os aposentos da casa. Além disso, podem reconhecer visualmente qual é o mais espaçoso, ou seja, o que tem a maior medida de área, como se pede na **questão 2**.
- Na **questão 3**, para medir a área é necessária uma unidade de medida de área. Usamos o quadrado laranja como unidade de medida e obtemos a área de duas figuras geométricas bem comuns, contando quantas unidades de área recobrem cada figura.

CAPÍTULO 51

Medidas: unidades e instrumentos

Noção de área

1. Observe a vista superior de uma pequena residência (sem telhado e forro).



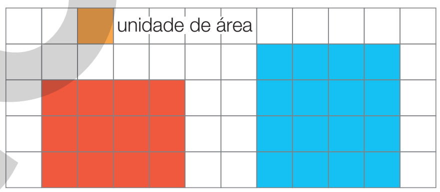
a) Identifique os cômodos da residência: escreva **C** na cozinha, **S** na sala, **B** no banheiro e **Q** no quarto de dormir.

b) Qual é o ambiente mais espaçoso dos quatro cômodos da casa, ou seja, o local onde cabem mais pessoas ou móveis: **C**, **S**, **B** ou **Q**? S

2. O cômodo em que cabem mais pessoas ou móveis é o que tem maior área. A **área** é a grandeza que medimos em uma superfície, para ter ideia de quanto ela é espaçosa. Nos cômodos da casa, a superfície medida é seu chão.

- Na ilustração acima, qual é o cômodo de maior área? E o de menor área?
  A sala tem a maior área e o banheiro, a menor.

3. Para medir área, precisamos de uma **unidade de medida**. As unidades de medida de área, em geral, são superfícies de certos quadrados.



- Usando o quadrado laranja como unidade, a medida da área do retângulo vermelho são 12 unidades e a do quadrado azul são 16 unidades.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

O que é área?

É comum dizer que área é a medida de uma superfície. Entretanto, alguns estudos recentes sobre ensino da Matemática fazem notar que devemos nos referir à área da mesma forma que nos referimos a comprimento ou capacidade. Ou seja, área não é a medida, mas sim a *grandeza que medimos*. Essa grandeza nos dá uma ideia do "tamanho" da superfície, de "quão espaçosa" ela é.

A medida é um número associado a uma unidade de medida. Assim, para medir a área de uma superfície, precisamos de uma unidade de medida que costuma ser uma superfície quadrada. Por exemplo: a superfície de um quadrado com lado de 1 cm (ou seja, um centímetro quadrado) ou a superfície de um quadrado com lado de 1 m (ou seja, um metro quadrado, que é a unidade de medida de área que usamos para expressar a área de terrenos e cômodos de uma casa).

Instrumentos e unidades adequadas

Ao medir uma grandeza, devemos escolher o **instrumento** de medida adequado. Por exemplo, não podemos medir um comprimento com uma balança. Podemos usar trena, régua ou o chamado metro de pedreiro.

trena

régua


CHENGYUZHENG/
ISTOCK PHOTOS/
GETTY IMAGES

metro de pedreiro

Além do instrumento de medida adequado, é preciso escolher a **unidade** de medida adequada.

Usando uma trena, foi verificado que a frente da casa da imagem mede **6 m**.

Poderíamos medir esse comprimento em centímetro. O resultado seria **600 cm**. Mas, na maioria das vezes, é preferível usar a unidade de medida que dá o menor número. A medida 6 m é preferível.

ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Mostre que você entendeu o texto, respondendo às questões abaixo.

a) Qual é o instrumento de medida adequado para medir intervalos de tempo?

Relógio.

b) E para medir a massa de objetos?

Balança.

c) Seria adequado medir a frente da casa com uma régua de 30 cm? Por quê?

Não. Daria muito trabalho.

d) A massa de um elefante adulto pode ser 5 000 kg ou 5 000 000 g.
É mais adequado dar essa medida em quilograma ou em grama?

Em quilograma.

e) É melhor medir a massa de uma andorinha em grama ou em quilograma?

Em grama.

- Sugerimos que dê uma breve aula expositiva com base no texto inicial da página e no texto *Instrumentos e unidades de medida*, localizado na parte inferior desta página do *Manual*.
- Depois, peça aos alunos que respondam às questões da página, que tratam dos aspectos conceituais sobre medida, que vêm sendo desenvolvidos neste livro, em especial nas páginas deste capítulo.
- As questões não são difíceis. Entretanto, no *item d* aparece o número 5 000 000 (cinco milhões) e não tratamos ainda de números na casa dos milhões. Verifique se é necessário ensinar às crianças como ler números como esse.

Instrumentos e unidades de medida

Na página anterior, foi necessária uma unidade de medida para medir áreas. Entretanto, não usamos instrumento algum para medir. Isso é incomum. Quase sempre precisamos de instrumentos para medir as grandezas: relógios para intervalos de tempo, fitas métricas para comprimentos, balanças para medir massas etc.

As unidades de medida devem ser corretas e convenientes. Por exemplo, é incorreto (ou mais ainda, é insensato) medir um comprimento com a unidade litro. Contudo, é correto medir um comprimento com unidades como quilômetro, metro ou centímetro. Observe, porém, que medir o comprimento de uma estrada usando centímetros é um tanto absurdo. Se a estrada tem 50 km, em centímetro ela teria 5 000 000 cm, que é um número difícil de ler. Além disso, quando dizemos 50 km, poucos metros a mais ou a menos não fazem diferença, mas medindo em centímetros a indicação deveria ser mais precisa, algo como 5 000 687 cm, e essa exatidão é impossível nesse caso.

- A página menciona as seguintes unidades: tonelada, miligrama, quilômetro, milímetro e grau Celsius (ou seja, o grau que usamos como unidade de medida de temperatura). No 3º ano, é adequado apenas apresentá-las às crianças. No 4º e no 5º ano, elas serão mais usadas.
- Sugerimos que apresente essas unidades expositivamente, dando um ou dois exemplos de seu uso. A tonelada é usada para grandes massas; por exemplo, a carga de soja transportada por um navio. O miligrama é usado para pequenas massas, normalmente relacionadas a remédios. O quilômetro é usado para comprimentos de estradas, rios, distâncias entre cidades etc. O milímetro pode ser mostrado na régua e, é claro, deve ser usado para medir seres e objetos pequenos, como insetos.
- O grau usado como unidade de medida de temperatura em nosso país, e em boa parte do mundo, é o grau Celsius, criado pelo cientista Anders Celsius no século XVIII. Em alguns países, usa-se o grau Fahrenheit, que é um pouco diferente. Nas ciências, costuma-se usar o grau Kelvin. Tratamos de grau Celsius no volume do 4º ano. No 3º ano, parece desnecessário apresentar esse nome.
- As questões da página têm enunciados informativos e um pouco longos. Propomos leitura em voz alta e resolução oral. Depois, peça à turma que registre as resoluções.
- Na **questão 4**, peça aos alunos que contem o que entenderam da ilustração.
- Com este capítulo, encerramos o estudo no 3º ano da unidade temática *Grandezas e medidas*. Conforme anunciamos na seção *Introdução* desta unidade, este momento é adequado para se proceder à sistematização dos conhecimentos que os alunos possuem sobre o tema. Para isso, sugerimos que você, antes, leia o texto *Sistematizando saberes*, alocado na parte final daquela Introdução.

Tonelada, miligrama, quilômetro, milímetro e grau

1. Você sabia que os grandes aviões a jato comerciais têm massa superior a 200 000 kg? Para expressar massas tão grandes, não se costuma usar o quilograma: usa-se a tonelada, que equivale a 1 000 kg. Quando se trata de medidas de massa muito pequenas, usa-se o miligrama: 1 grama equivale a 1 000 miligramas.

Complete as sentenças usando as palavras toneladas ou miligramas.

a) Um jato comercial tem mais que 200 toneladas.

b) Uma gota de água tem, aproximadamente, 50 miligramas.

2. Para expressar grandes distâncias, não usamos o metro. Costuma ser melhor usar o quilômetro, que equivale a 1 000 m.

- Duas grandes cidades baianas são Salvador e Feira de Santana. A distância entre elas é aproximadamente 115 000 m. Como você expressaria essa distância usando a unidade de medida quilômetro?

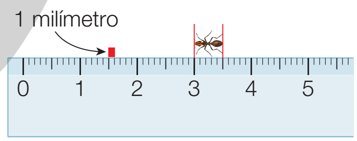
115 quilômetros.

3. Observe sua régua: cada centímetro é dividido em 10 espacinhos menores, e cada espacinho tem 1 milímetro de comprimento.

- Observe a ilustração ao lado.

Qual é o comprimento da formiga?

5 milímetros.



4. Existe algo errado na conversa abaixo.

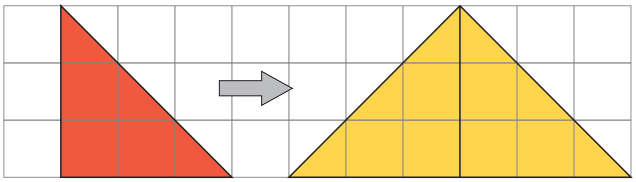
- O que o médico deveria ter perguntado?

Quantos graus de febre ele tem?

CAPÍTULO 52

Desenho geométrico

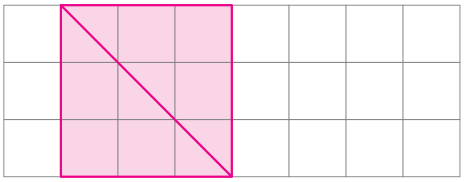
1. Veja: o triângulo amarelo é formado por dois triângulos iguais ao vermelho (iguais no tamanho, e não na cor).



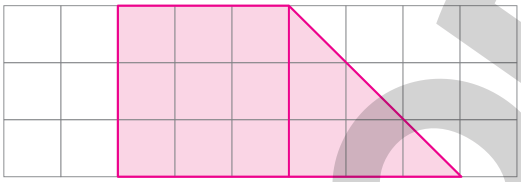
- Agora, você vai desenhar outras figuras geométricas. Use uma régua.

Exemplo de desenhos:

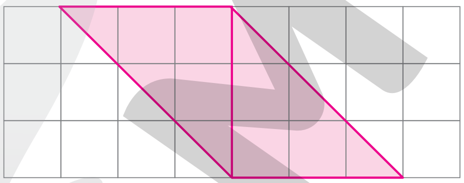
a) Junte dois triângulos iguais ao vermelho e forme um quadrado.



b) Junte um quadrado com um triângulo e forme um trapézio. O quadrado deve ter o mesmo tamanho que o do item *a*. O triângulo, o mesmo tamanho que o vermelho.



c) Este é o mais difícil: desenhe um paralelogramo formado por dois triângulos congruentes ao triângulo vermelho.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Objetos de conhecimento

- Figuras geométricas planas.
- Congruência de figuras geométricas planas.
- Comparação de áreas por superposição.

Habilidades

- EF03MA15
- EF03MA21
- EF03MA16

Sugestão de roteiro de aula

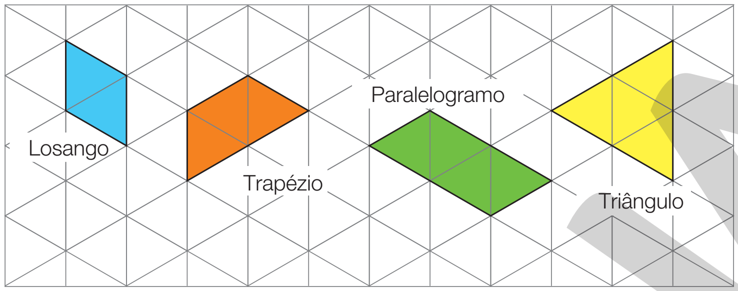
- Neste capítulo, os alunos devem desenhar com régua sobre malhas quadriculadas ou triangulares. Os objetos desenhados são os quadriláteros estudados no **capítulo 23**.
- O desenho amplia a familiarização com as figuras geométricas e leva a perceber de forma intuitiva propriedades que serão estudadas e aproveitadas ao longo do Ensino Fundamental. Desenhar em Matemática não é apenas questão de habilidade. Embora o controle motor seja desenvolvido, o raciocínio também é bastante exigido.
- Peça aos alunos que, inicialmente, tracem as figuras a lápis, muito de leve, porque podem errar e ter de apagá-las. Depois de você aprovar o desenho, eles podem reforçar o traçado.
- Proponha a leitura de cada questão e dê um tempo para a realização do desenho.
- Logo no enunciado da **atividade 1**, informa-se que os triângulos são iguais no tamanho. Veja se as crianças lembram da palavra específica para essa situação: os triângulos são *congruentes*.
- No *item b*, de início, não dê informação alguma. Mas, notando dificuldade, mostre no quadro um desenho à mão livre do trapézio que devem obter. No desenho dos alunos, deve aparecer o traçado do quadrado e do triângulo que formam o trapézio.

• Na malha triangular, torna-se mais difícil avaliar o comprimento dos lados das figuras. Por isso, é importante a **atividade 2**. Os lados de cada triângulo da malha medem 1 unidade. (Pode-se imaginar, se for mais simples, a medida de 1 centímetro em cada lado). Com base nessa informação, consegue-se dar a medida dos lados das demais figuras apresentadas.

• Na **atividade 3**, devem ser desenhados quatro polígonos (três quadriláteros e um triângulo) na malha de triângulos. Oriente os alunos a fazerem o primeiro traçado no canto superior esquerdo. Se fizerem no meio da malha, pode não haver espaço para os quatro desenhos.

• Peça aos alunos que mostrem o primeiro desenho para você. Basta dar uma olhada para perceber se está correto; se não estiver, deve ser apagado e refeito. Acertando o primeiro, é mais provável que não errem os próximos.

2. Observe as figuras desenhadas sobre a malha triangular.



Os lados de cada triângulo da malha medem 1 unidade.
Portanto, os lados do losango medem 1 unidade cada um.

a) Quanto medem os lados do trapézio? 1, 1, 1 e 2 unidades.

b) E os lados do paralelogramo? 1, 2, 1, 2 unidades.

c) E os lados do triângulo? 2 unidades cada um.

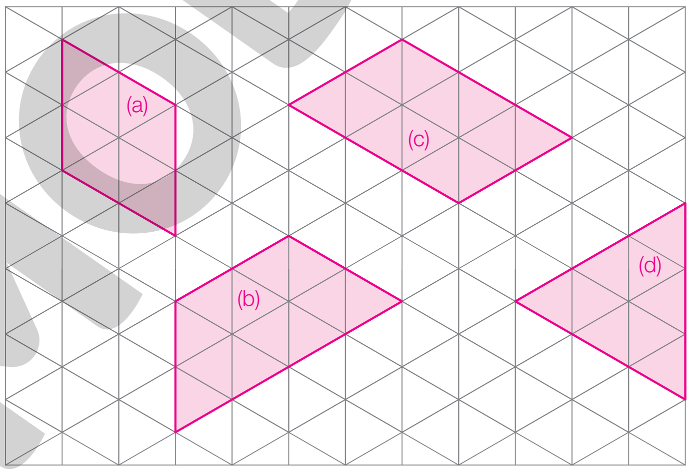
3. Agora, você vai desenhar com uma régua algumas figuras na malha triangular. As figuras serão parecidas com as da atividade anterior, mas os lados terão outras medidas.

a) Losango: lados de 2 unidades.

b) Trapézio: lados de 2, 2, 4 e 2 unidades.

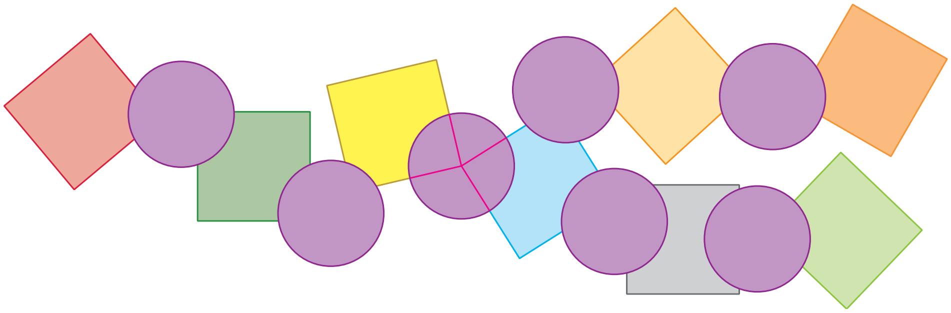
c) Paralelogramo: dois lados de 2 unidades e dois lados de 3 unidades.

d) Triângulo: lados de 3 unidades cada um. Exemplo de desenhos:



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

4. Um ou dois cartões circulares escondem o encontro de dois cartões quadrados. Use régua e lápis e mostre os cartões quadrados que se tocam.

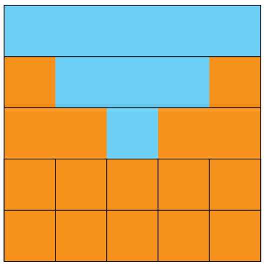


5. Aqui também convém que você use régua e lápis.

Em cada desenho, que área ocupa cada cor?

Para responder a essa pergunta, use o quadrado pequeno como unidade de medida de área.

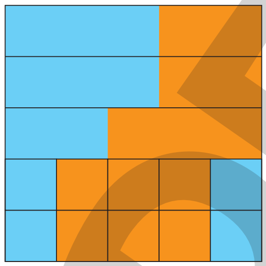
a)



Área azul: 9 u

Área laranja: 16 u

b)

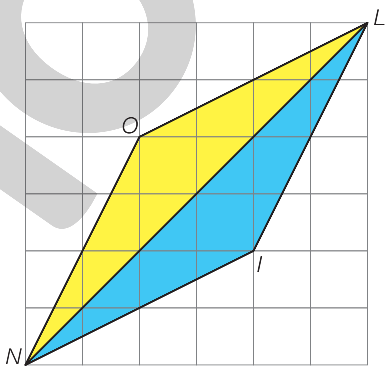


Área azul: 12 u

Área laranja: 13 u

6. No losango *LINO*, qual figura tem a maior área: a azul ou a amarela?

As áreas são iguais.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Converse com as crianças sobre o objetivo do **problema 4**. Trata-se de fazer com que a pessoa que irá resolvê-lo tenha certeza da resposta. Os desenhos foram feitos de maneira que a percepção visual pode não ser suficiente para uma resposta segura. Por isso, é conveniente usar uma régua para completar os cantos dos quadrados escondidos. Assim, se descobre a resposta certa.
- O **problema 5** envolve a noção de área. Intencionalmente, não estão desenhados todos os quadradinhos que compõem cada quadrado. A turma deverá fazê-lo, porque é a única maneira de ter segurança em qual é a resposta correta. Depois, é só contar quantos quadradinhos há de cada cor.
- Também o **problema 6** trata da noção de área, mas partes da malha que compõem o losango *LINO* não são quadrados inteiros, o que torna a contagem difícil. Entretanto, graças à malha, é possível comparar visualmente a área azul e a amarela e perceber que são iguais, mesmo sem expressar a área numericamente. De fato, a diagonal de um losango sempre o divide em dois triângulos congruentes e, portanto, com a mesma medida de área.
- Se for possível, desafie os alunos a construir polígonos variados na tela do computador usando, por exemplo, programas de geometria dinâmica.

Objeto de conhecimento
- Figuras geométricas espaciais.

Habilidades
- EF03MA13
- EF03MA14

Sugestão de roteiro de aula

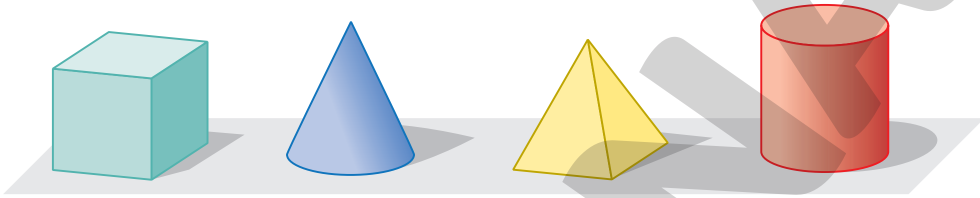
- Neste capítulo, esperamos que os alunos manipulem objetos que lembram figuras geométricas espaciais. É um passo para a percepção de propriedades dessas figuras. As experiências propostas desenvolvem habilidades motoras, levando à formação de indivíduos mais hábeis, com maiores possibilidades de aprendizado em diversos campos.
- Aborde oralmente as atividades desta página. Após as respostas da turma e novas perguntas e comentários de sua parte, peça que façam os registros.
- A **atividade 2** apresenta, de modo acessível aos alunos, uma ideia importante da Geometria: é possível gerar novas figuras geométricas pela composição de outras. A composição de figuras planas foi explorada nos **capítulos 38** e **52**. Agora, exploramos a mesma ideia nas figuras espaciais.

  Na imagem inicial dessa atividade, a composição de um cubo com uma pirâmide de base quadrada gera um novo poliedro com 9 faces e 9 vértices. Você descobre quantas arestas tem essa figura espacial?
- Na **atividade 3**, ouça os alunos. Eles podem apontar, entre outras, estas diferenças: só uma tem faces triangulares; só uma tem todas as faces retangulares; uma tem 6 faces e a outra, 5; uma tem 8 vértices e a outra, 6; uma tem 12 arestas e a outra, 9.

CAPÍTULO 53

Compondo figuras espaciais

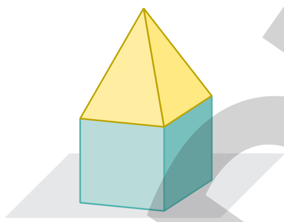
1. Escreva o nome de cada uma destas figuras espaciais. Dica: uma delas se chama cone.



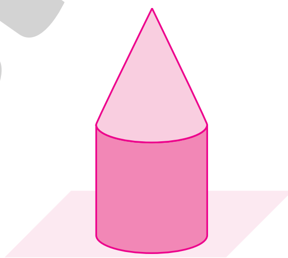
Cubo. | Cone. | Pirâmide. | Cilindro.

2. Em muitos casos acontecem composições de figuras espaciais.

Uma torre pode ser a composição de um cubo e uma pirâmide:

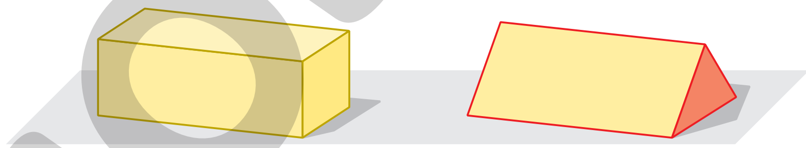


Desenhe outra torre, compondo um cilindro e um cone.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

3. Observe as duas figuras espaciais abaixo.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

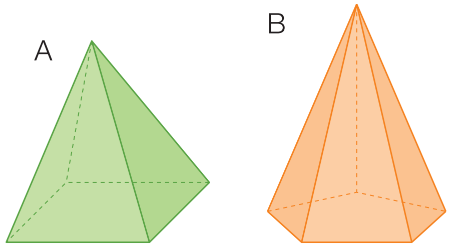
Ambas são **prismas**. A da esquerda é um bloco retangular, que é um prisma especial. Nas duas, as faces amarelas são retangulares. Mas há uma diferença nas faces das duas figuras. O que você nota?

No bloco retangular, todas as faces são retangulares; no outro prisma, há duas faces triangulares.

4. O desenhista representou duas pirâmides transparentes.

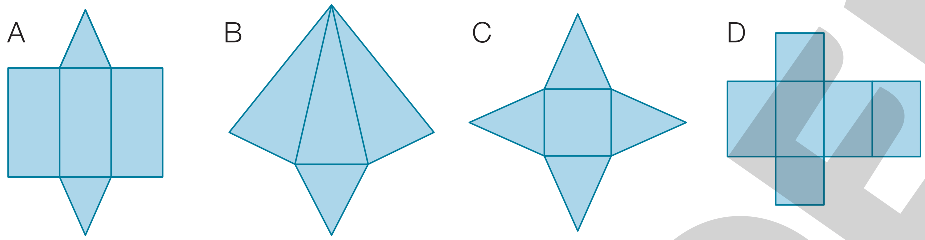
As faces da pirâmide A são 5:
1 quadrilátero (base) e
4 triângulos (faces laterais).

- Quantas e quais são as faces da pirâmide B?



6 faces: 1 pentágono (base) e 5 triângulos (faces laterais).

5. Você já montou figuras espaciais dobrando uma planificação. Observe as planificações abaixo.

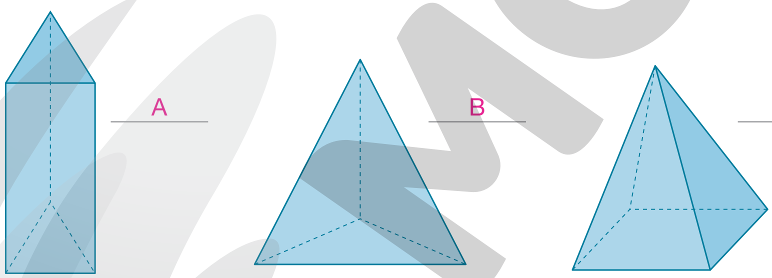


a) Quais são planificações de pirâmides? B e C

b) Quais são planificações de prismas? A e D

c) Qual é a planificação de um bloco retangular? D

d) As figuras espaciais abaixo podem ser montadas dobrando uma das planificações acima. Indique qual é a planificação de cada figura.



A

B

C

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Como temos insistido, a simples observação das imagens do livro não é suficiente para que os alunos aprendam sobre as figuras geométricas espaciais. É imprescindível que eles manipulem objetos variados cujas formas possam ser, ainda que parcialmente, associadas a cilindro, cone, esfera, prisma e pirâmide. Além disso, é necessário que tenham vivenciado a montagem de algumas dessas figuras a partir de suas planificações.

Se essas experiências foram proporcionadas, é esperado que a maioria consiga responder às duas atividades da página.

- Na **atividade 4**, talvez não usem a palavra pentágono, o que é normal, pois até aqui ela foi muito pouco usada. Estará muito bom se disserem que na base da pirâmide B há uma figura de 5 lados. Nesse caso, relembre que essa figura é um polígono chamado pentágono.
- Na **atividade 5**, sugira que imaginem a planificação sendo dobrada para dar origem a uma figura espacial. Repetindo: os alunos só terão condições de fazer esse exercício imaginativo se, antes, tiverem vivenciado a construção de figuras espaciais a partir de suas planificações. Mesmo com essa vivência, alguns ainda manifestarão dificuldade.

• Peça às crianças que observem as ilustrações. Converse sobre as formas das embalagens e das construções. Comente que, em muitas edificações, podemos identificar mais de uma forma, ou seja, as formas dessas edificações são composições de figuras espaciais básicas, como cilindro e cone, bloco retangular e pirâmide etc.

• Se possível, mencione eventuais edificações próximas à escola ou conhecidas em sua cidade e peça aos alunos que façam considerações sobre a forma delas. Poderão surgir comentários como estes: "A caixa-d'água é parecida com o cilindro. O prédio da prefeitura parece uma caixa de sapatos. O telhado do hospital lembra uma pirâmide".

• Outra sugestão: na internet, procure fotos de edificações famosas do mundo todo, como teatros, museus, estádios, hotéis etc. Essa visita virtual evidencia estreita conexão entre Arquitetura e Geometria.

• Sobre a atividade proposta na página 207 do *Livro do Estudante*, leia os comentários na parte inferior destas páginas. Esclareça aos alunos o propósito da atividade: usando embalagens, eles deverão construir maquetes de edifícios.

• Blocos retangulares podem ser obtidos com caixas de cereais, de sabão em pó etc.; cilindros, com latas de refrigerante, ervilha, milho etc. (É preciso cuidar para que as crianças não se cortem nas embalagens metálicas!)

• Se ainda estiverem disponíveis, poderão também ser usados os modelos já montados pelos alunos ao longo do ano: bloco retangular ou pirâmide.

Vamos construir?

Maquete feita com embalagens

As formas das embalagens de produtos comprados em supermercados têm a ver com figuras geométricas espaciais, como cubo, cilindro, bloco retangular, pirâmide e outras.

ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

Os edifícios das cidades grandes também têm formas que lembram essas figuras espaciais, ainda que um pouco modificadas; em outros casos, há composição de figuras.

NED SNOWMAN/SHUTTERSTOCK

Prédio com forma cilíndrica.

VINICIUS BACARIN/SHUTTERSTOCK

Prédio cuja forma lembra uma pirâmide, mas sem a ponta.

SARUNYU L/SHUTTERSTOCK

Prédio com forma cônica.

STEFAN HUWILER/IMAGE BROKER/GLOW IMAGES

Prédio com forma mais comum: bloco retangular.

IENSCHANGER/DEPOSIT PHOTOS/GLOW IMAGES

Prédio composto de bloco retangular e pirâmide.

Uma conexão entre Geometria e Geografia

Na atividade proposta na página 207 do *Livro do Estudante*, as crianças construirão a maquete de um bairro. As ruas podem ser marcadas no chão da sala de aula com fita adesiva. Podem-se obter caixas de papelão em supermercados, desmontá-las e usá-las como base da maquete. Sem muito rigor, alerte as crianças para as proporções adequadas. Por exemplo, não faz sentido uma residência comum ser maior que uma indústria ou uma escola.

Na realização dessa atividade, pode-se contemplar também a Geografia. Por meio de perguntas, leve os alunos a pensar na importância de instituições sociais necessárias a uma cidade, como: escola, hospital, biblioteca, delegacia de polícia, teatro etc. Instigue-as a refletir sobre melhorias no meio ambiente urbano em tópicos como: transporte público, coleta de resíduos sólidos, reciclagem de

Agora, mãos à obra!

a) Forme dupla com um colega e escolham algumas embalagens vazias. Juntando duas ou mais embalagens, construam a maquete de um prédio, isto é, um modelo dele. Será preciso encapar a embalagem com papel para desenhar as janelas e as portas do prédio. Vocês também podem construir uma forma espacial para o telhado.

b) Agora, a turma toda vai reunir suas construções para montar no chão da sala a maquete de um bairro. As ruas podem ser traçadas com fita adesiva.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

- Recomendamos que esteja atento para ajudar as crianças com dificuldades na tarefa proposta, sobretudo no manuseio de tesoura e régua.
- Cada embalagem deve ser recoberta por papel, pelo menos em parte. Isso pode ser feito assim:

✓ uma face de um bloco retangular é colocada sobre uma folha de papel;

✓ a criança marca no papel o contorno da face;

✓ depois, recorta o retângulo obtido e desenha janelas nele;

✓ finalmente, cola esse pedaço de papel retangular sobre a face do bloco.

Obtém-se assim a fachada de um prédio, como mostram as fotos:

No caso de um cilindro, a superfície lateral pode ser envolta em papel. Depois de recortá-lo, as crianças desenham sobre ele e o colam na superfície do cilindro; assim:

FOTOS: PAULO MANZI

materiais, criação e manutenção de praças, arborização, coleta e tratamento de esgotos, recuperação e preservação de mananciais etc. Nesse aspecto, é importante destacar as obrigações e responsabilidades de todos os agentes: governos, indústrias, comércio, população etc.

Acreditamos que, ao perceber a riqueza pedagógica de atividades como essa, você fará o possível para promovê-las, apesar de serem um pouco mais trabalhosas que o normal.

Objetos de conhecimento

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Identificação e descrição de regularidades em sequência numérica recursiva.
- Figuras geométricas planas.
- Medida de comprimento.
- Leitura e interpretação de dados em gráfico de barras.

Habilidades

- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA08
- EF03MA10
- EF03MA15
- EF03MA19
- EF03MA26

Sugestão de roteiro de aula

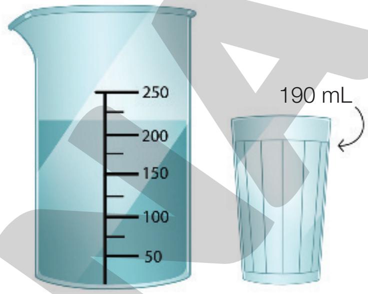
- O capítulo contém oito problemas variados, alguns não convencionais. Talvez não se deva propor todos em uma única aula. Aproveite a oportunidade para melhorar a competência das crianças na leitura de problemas.
- Os três problemas desta página são razoavelmente fáceis para quem os lê com compreensão. Só que será preciso ler também as imagens. Se possível, peça às crianças que resolvam os três problemas sem auxílio. Entretanto, se julgar necessário, promova uma leitura prévia, mas evite explicações nesse momento. Logo após a resolução, faça a correção dos problemas da página.
- Na correção do **problema 2**, chame a atenção para a contagem das janelas ($5 \times 14 = 70$ ou $14 \times 5 = 70$ e, depois, 2×70, porque há janelas em duas faces) e compare com o cálculo da altura do prédio ($3 \times 15 = 45$ ou $15 \times 3 = 45$). Na contagem das janelas, não consideramos o andar térreo, que não tem janelas; no cálculo da altura, devemos considerar o andar térreo.
- No **problema 3**, a leitura pode induzir os alunos a desenhar as cédulas. De fato, é um bom recurso, porque permite visualizar a quantidade e a qualidade de cada uma. Entretanto, a simples subtração $317 - 72 = 245$ também leva à solução, se os alunos perceberem pelo enunciado que os 245 reais são obtidos com uma cédula de 200, quatro cédulas de 10 e uma cédula de 5.

CAPÍTULO 54

Problemas

1. A resposta deste problema depende de sua estimativa. Por isso, pode haver mais de uma resposta correta.

Vamos colocar 190 mililitros do líquido do recipiente graduado no copo. Quantos mililitros sobrarão no recipiente graduado?

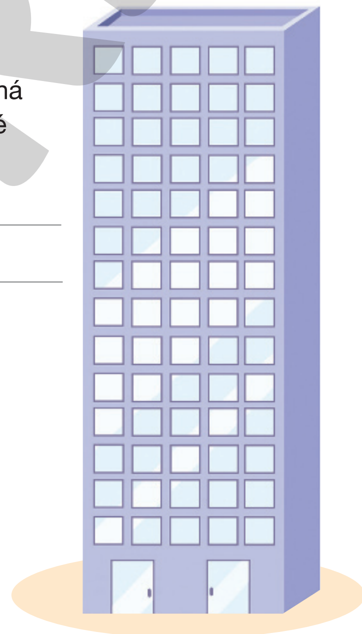


Respostas corretas entre 25 mL e 35 mL.

2. No prédio da ilustração ao lado, cada andar, com exceção do térreo, tem 5 janelas na face da frente e 5 janelas na face de trás. Nas faces laterais, não há janelas. A altura de cada andar, incluindo o térreo, é 3 metros.

a) Quantas janelas há no prédio? 140 janelas.

b) Qual é a altura do prédio? 45 metros.



3. Tenho cédulas de 200, 100, 10, 5 e 2 reais, uma de cada valor. Vou trocar a cédula de 100 por cédulas de 10 para pagar uma despesa de 72 reais. Depois que eu pagar a despesa, com quantas cédulas de cada tipo vou ficar?

Vou ficar com uma cédula de 200, quatro cédulas de 10 e uma cédula de 5.

ILUSTRAÇÕES: MONITO MAN

Resolução de problemas e competência leitora

A resolução de um problema começa sempre pelo entendimento de seu enunciado. Essa premissa vincula duas competências básicas: a de ler e a de resolver problemas. Uma não precede a outra e sempre que for adequado devem ser tratadas simultaneamente. Veja um exemplo de como fazer isso no caso do **problema 4** da próxima página.

Convide um aluno a ler em voz alta o enunciado do problema. Em seguida, pergunte aos demais: "Quantas turmas de 1º ano essa escola tem? Qual é o nome dessa escola? Qual é o nome do professor do 1º C? Nesse gráfico, cada retângulo verde representa quantos alunos? Então, quantos alunos o 1º B tem?". Uma vez respondidas e discutidas essas questões, peça que resolvam o problema.

4. Uma escola tem quatro turmas de 1º ano. O gráfico abaixo mostra quantos alunos há em cada turma. Observe que, nesse gráfico, cada quadrinho pintado representa 3 alunos.

Número de alunos de cada turma de 1º ano

ERICSON GUILHERME LUCIANO

Dados obtidos pela diretora da escola no 2º semestre de 2023.

a) Quantos alunos há no 1º B? 27

b) No total, há quantos alunos de 1º ano nessa escola? 120

5. Em um vagão do metrô, há 139 passageiros. Os que estão sentados ocupam 18 bancos de 2 lugares e 3 bancos de 4 lugares. Quantos passageiros estão viajando em pé? 91

6. Veja ao lado o cartaz da pizzaria.

Com base no cartaz, você deve elaborar um problema matemático. Se quiser, pode acrescentar outras informações, mas lembre-se de terminar o problema com uma pergunta.

Resposta pessoal.

DANILLO SOUZA

• Sugerimos que inicie os **problemas 4** a **6** auxiliando na compreensão do **problema 4** e sua resolução, seguindo as orientações contidas no texto na parte inferior destas páginas.

No gráfico, cada retângulo pintado representa 3 alunos (informação essencial). Se algum aluno der a resposta 40, no *item b*, isso indica que não observou a informação.

• Veja um modo interessante de contar o número total de alunos do 1º ano: no gráfico, imagine que o retângulo verde superior do 1º D se desloque para o 1º B; nesse caso, as quatro colunas ficariam com a mesma altura 10 (ou seja, 30 alunos); aí, basta fazer $4 \times 30 = 120$. Se julgar pertinente, discuta essa ideia com a turma.

• Desafie os alunos a resolverem sozinhos os outros problemas destas páginas.

• O **problema 5** envolve várias operações e pode ser resolvido de mais de uma maneira. Surgindo diferentes resoluções, valorize-as pedindo aos alunos que as apresentem para os demais colegas.

• Na **atividade 6**, para a tarefa de elaborar um problema, seria natural que as crianças perguntassem quantos tipos de *pizza* a pizzaria oferece, combinando massa e cobertura. A solução seria $3 \times 4 = 12$.

Entretanto, as crianças nem sempre seguem o caminho que julgamos mais fácil. Portanto, convém ouvir vários dos problemas criados.

Se notar que algumas crianças não conseguem realizar a tarefa, pergunte o que queremos saber no ato de comprar um produto. Provavelmente, dirão que é o preço. Você pode então sugerir que façam um problema relacionado ao preço das *pizzas*.

Não se consegue responder a duas das perguntas anteriores. Elas não são “pegadinhas”; cumprem a função didática de obrigar o leitor a voltar ao texto, hábito que os alunos precisam adquirir por ser característico de todo bom leitor. Portanto, recomende sempre a leitura atenta dos enunciados. Faça perguntas para ajudá-los na compreensão dos textos e para avaliar suas competências leitoras.

- O **problema 7** tem enunciado longo, com muitas informações numéricas e espaciais, o que o torna um desafio. Um desenho poderá ajudar bastante, tanto para as crianças compreenderem o enunciado como para resolverem o problema (veja esquema na parte inferior desta página). Se espontaneamente não pensarem nesse recurso, sugira-o.
- O problema oferece a oportunidade de conversar com as crianças sobre o Meio Ambiente. Pergunte-lhes sobre a necessidade de ter árvores e outras plantas nas cidades. Nos grandes centros urbanos, é preciso criar áreas verdes para evitar, por exemplo, o aumento da temperatura e da secura do ar.

Este é mais um momento em que um problema de Matemática contribui para a Educação Ambiental, um dos Temas Contemporâneos Transversais.
- O **problema 8** exige o entendimento da imagem, isto é, da representação geométrica, e aí reside sua maior dificuldade. Os alunos precisam perceber que o último trecho da caminhada da joaninha (o segmento vertical que termina em B) mede 10 cm + 23 cm, ou seja, 33 cm.

7. Os moradores de uma cidade estavam preocupados com a falta de árvores nas ruas de um bairro e entraram em contato com a prefeitura para expor o problema. Então, a prefeitura decidiu plantar árvores no canteiro central da avenida principal do bairro.

PAULO MANZI

A primeira árvore foi plantada a 14 m do início do canteiro. A segunda árvore, a 14 m da primeira, e assim por diante, ou seja, uma árvore a 14 m da outra. A última ficou a 14 m do final do canteiro.

a) Por que é ruim para uma cidade ter poucas árvores?

Leia comentários no *Manual do Professor*.

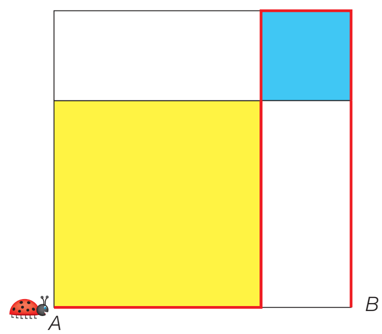
b) O canteiro central da avenida tem 126 m de comprimento. A primeira árvore ficou a 14 m do início do canteiro e a segunda, a 28 m. Informe a que distância do início do canteiro ficaram as demais árvores.

42 m, 56 m, 70 m, 84 m, 98 m e 112 m.

c) Quantas árvores foram plantadas nesse canteiro? 8

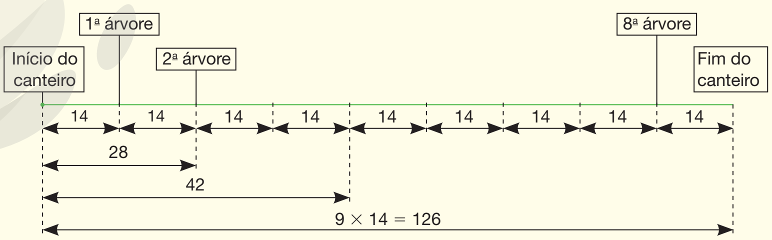
8. O quadrado azul tem lado de 10 cm e o quadrado amarelo tem lado de 23 cm. A joaninha vai do ponto *A* ao ponto *B* percorrendo o caminho indicado em vermelho.

- Quantos centímetros a joaninha vai percorrer? 99 cm



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Esquema relativo ao problema 7



É claro que não se espera das crianças essa precisão no desenho.

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

CAPÍTULO 55
Operando com dinheiro

Nestas atividades, você vai tratar de compras, troco e aluguéis. São muitos cálculos envolvendo números com vírgula, porque os valores são dados em real e em centavo. Há cálculos que você ainda não aprendeu. Por isso, use calculadora neste capítulo.

1. Asdrúbal Astorídeo é guloso e esbanjador. Assim que recebeu seu salário, saiu para fazer compras em três lojas. Veja o que comprou na loja de doces.

Quantidade	Mercadoria	Preço unitário (R$)	Total parcial (R$)
12	Latas de biscoito	7,50	90,00
25	Caixas de bombom	8,40	210,00
40	Latas de doce	9,00	360,00
Total geral			660,00

a) Complete a lista de compras, calculando os totais parciais e o total geral.

b) Em seguida, Asdrúbal Astorídeo foi a outras duas lojas e gastou R$ 1078,70 na primeira e R$ 748,20 na segunda. Com essas compras, mais as compras na loja de doces, ele gastou todo o salário. Qual é o valor de seu salário?

R$ 2486,90

c) Na última das lojas, Asdrúbal Astorídeo pagou as compras com um cheque. Ele deixou o cheque assinado, mas espera que você preencha o restante do cheque.

GEORGE TUTUMI

d) Se Asdrúbal Astorídeo tem dinheiro guardado para passar o restante do mês, não tem problema. Mas se não tem reservas e gastou todo o salário, como você descreve o comportamento dele? Converse com os colegas sobre isso.

Resposta pessoal.

Objetos de conhecimento

- Leitura e escrita de números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Sistema monetário brasileiro.

Habilidades

- EF03MA01
- EF03MA07
- EF03MA06
- EF03MA24

Sugestão de roteiro de aula

- Neste capítulo, os alunos podem desenvolver compreensão das operações e raciocínio sem se preocupar com o cálculo. A calculadora é imprescindível, mesmo porque eles ainda não efetuam cálculos com números decimais, e a **atividade 2** exige muitas tentativas. Então, insistimos: sem calculadora, essas atividades ficam inviáveis.
- Se houver poucas calculadoras em sala, a atividade poderá ser feita em grupos.
- Havendo calculadoras para todos, os alunos podem trabalhar sozinhos, com você percorrendo a sala de aula e dando sugestões. Depois são feitas as correções.
- As atividades do capítulo contribuem para um raciocínio autônomo, já que a calculadora permite ao aluno testar hipóteses e decidir o que está certo ou errado.
- Na **atividade 1**, há um personagem fantasioso. Que tal pedir às crianças que desenhem o retrato de Asdrúbal Astorídeo?
- O comportamento de Asdrúbal Astorídeo é uma boa deixa para conversar com as crianças sobre Saúde e Educação Financeira. Veja o texto na parte inferior desta página.

Educação financeira e Asdrúbal Astorídeo

Na **atividade 1**, o personagem Asdrúbal Astorídeo, além de gastador, não tem hábitos muito saudáveis: aparentemente compra doces demais.

Converse sobre o personagem com as crianças, aponte o que pode ser negativo (o excesso de gastos e o de doces) e ouça a opinião da turma. Você estará abordando dois Temas Transversais Contemporâneos: Saúde e Educação Financeira.

Esperamos que as crianças percebam por si mesmas que, se nosso personagem não tem reservas financeiras e gastou todo o salário, então ele teve um comportamento muito irresponsável!

• A **atividade 2** é valiosa no processo de aprendizado e no desenvolvimento do raciocínio numérico. Os alunos devem escolher brinquedos de modo que a soma dos preços fique o mais perto possível de R$ 100,00. Para isso, precisarão exercitar estimativas, analisar possibilidades e fazer tentativas que devem ser verificadas. Essa atividade seria inviável sem calculadora. Note como esse pequeno instrumento fornece oportunidades de desenvolvimento do raciocínio para a Matemática e para as situações da vida cotidiana.

• Acompanhando o trabalho dos alunos, você perceberá quando eles estiverem muito distantes do melhor resultado. Nesse caso, interfira incentivando-os a escolher mais um brinquedo ou, então, a fazer outra lista. Pode acontecer de um aluno desejar a bicicleta e propor pagar a diferença (R$ 48,50) à loja. É uma ideia a ser discutida.

Outras questões podem surgir. Por exemplo: vale escolher mais de um exemplar de um mesmo brinquedo? Enfim, a atividade é bastante aberta, o que contribui para sua riqueza.

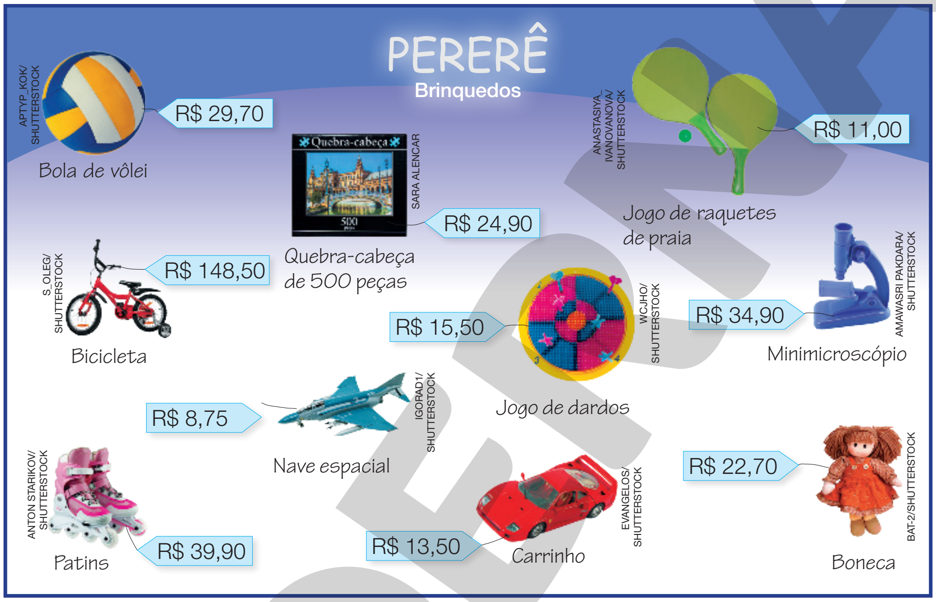
• Veja uma escolha que totaliza R$ 99,80, valor bem próximo dos R$100,00 que podem ser gastos: carrinho, jogo de dardos, jogo de raquetes de praia, minimicroscópio, quebra-cabeça de 500 peças.

Para leitura do aluno

Este pode ser um bom momento para sugerir aos alunos que leiam o livro **Pedro compra tudo (e Aninha dá recados)**, de Maria de Lourdes Coelho, editora Cortez. A história de um garoto consumista que aos poucos vai aprendendo a consumir de forma consciente, a solicitar nota fiscal, a observar as condições do produto etc. No desenrolar da história, vão surgindo orientações para um consumo consciente e para reconhecer os direitos do consumidor.

2. É hora do faz de conta!

Você foi o vencedor de um concurso. Agora, você poderá escolher quantos brinquedos quiser, até atingir o valor de 100 reais. Mas atenção: se o valor total de suas escolhas for menor que 100 reais, você não receberá a diferença. Por isso, gaste o máximo que puder sem passar dos 100 reais!



PAULO MANZI

a) Preencha o quadro com suas escolhas. Exemplo de resposta:

Brinquedo	Preço (R$)
Bola de vôlei	R$ 29,70
Jogo de raquetes de praia	R$ 11,00
Minimicroscópio	R$ 34,90
Boneca	R$ 22,70
Valor total dos brinquedos escolhidos	R$ 98,30

b) Quanto faltou para você atingir os 100 reais do prêmio?

De acordo com o exemplo: R$ 1,70

Cálculo mental

Mesmo no final do livro, talvez haja tempo para um pouco de cálculo mental. Oriente os alunos a pensar nas cédulas e moedas de nosso dinheiro para fazer mentalmente os cálculos a seguir. Note que, na parte decimal, eles envolvem apenas o valor de R$ 0,50.

- R$ 2,50 + R$ 1,50
- R$ 3,50 + R$ 1,50
- Pago R$ 3,50 com R$ 5,00. Que troco recebo?
- Pago R$ 6,50 com R$ 10,00. Que troco recebo?
- Cinco moedas de 50 centavos correspondem a quanto? Responda assim: tantos reais e tantos centavos.
- Se R$ 7,00 são repartidos igualmente entre duas pessoas, quanto recebe cada uma?

CAPÍTULO 56 Problemas e cálculos

1. Siga as instruções abaixo, fazendo os cálculos mentalmente ou por escrito e colocando os resultados na sequência.

Exemplo de respostas:

Escolha um número de 1 a 10.	3
Adicione 177 ao número escolhido.	180
Multiplique a soma por 4.	720
Subtraia 300 do resultado.	420
Encontre a metade do número obtido.	210
Subtraia 200.	10
Subtraia o número que você pensou no início de tudo.	7
Subtraia o número inicial de novo.	4

Se o resultado final é 4, parabéns. Se não for, descubra onde você se enganou.

ILUSTRAÇÕES: DANILLO SOUZA

Objetos de conhecimento

- Composição e decomposição de números naturais.
- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais.
- Problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação.
- Identificação e descrição de regularidades em sequência numérica recursiva.

Habilidades

- EF03MA02
- EF03MA05
- EF03MA06
- EF03MA07
- EF03MA10

Sugestão de roteiro de aula

- Tendo trabalhado com a calculadora, voltamos neste capítulo a um cálculo mais tradicional, isto é, ao cálculo feito por escrito ou mentalmente.
- Na **atividade 1**, explique aos alunos a organização da página. Eles podem fazer os cálculos usando as técnicas (algoritmos) aprendidas ou calculando mentalmente. Se optarem por fazer mentalmente o cálculo, devem indicá-lo.

Por exemplo, se no passo 1 o aluno escolheu o número 8 e resolveu calcular mentalmente, no passo 2, deverá indicar 8 + 177 = 185 à direita e colocar 185 no espaço reservado para resposta.

É conveniente que os alunos façam essa atividade individualmente.

- É mais indicado que os alunos trabalhem individualmente também nesta página.
- As **atividades 2** e **3** demandam apenas atenção para efetuar os cálculos e alguma persistência para encontrar os números necessários. Por exemplo, no *item e* da **atividade 3**, a solução só pode ser $2 \times 2 \times 5$ porque nenhum dos fatores pode ser 1.
- A **atividade 4** demanda mais engenho. Tendo escrito a sequência 5, 8, 11, 14, 17, 20, os alunos deverão notar que, de um número para o seguinte, há um aumento de 3 unidades. Portanto, para obter o 10º número, basta continuar a sequência: 23, 26, 29, 32. Também será preciso observar que o 1º número da sequência é ímpar, o 2º é par, o 3º é ímpar etc., isto é, se o ordinal é par, o número é par; se é ímpar, o número é ímpar. Assim, na no *item d*, responde-se que o 20º número é par.

2. Informe como você consegue as quantidades a seguir, usando **sempre** e **apenas** cédulas de 20 e de 50 reais. Exemplo de respostas:

a) R\$ 70,00 → 1 cédula de 20 reais e 1 de 50 reais

b) R\$ 130,00 → 4 cédulas de 20 reais e 1 de 50 reais

c) R\$ 120,00 → 1 cédula de 20 reais e 2 de 50 reais

d) R\$ 110,00 → 3 cédulas de 20 reais e 1 de 50 reais

e) R\$ 90,00 → 2 cédulas de 20 reais e 1 de 50 reais

f) R\$ 140,00 → 2 cédulas de 20 reais e 2 de 50 reais

3. Os números abaixo resultam da multiplicação de três outros números. Nenhum dos números multiplicados pode ser 1. Complete, quando for **possível**.
Exemplo de respostas:

a) $12 = 2 \times 2 \times 3$

b) $18 = 2 \times 3 \times 3$

c) $27 = 3 \times 3 \times 3$

d) $36 = 2 \times 3 \times 6$

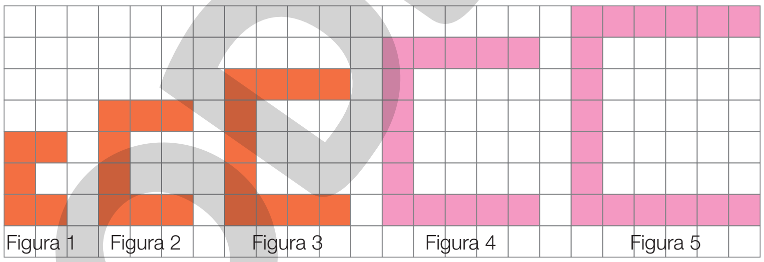
e) $20 = 2 \times 2 \times 5$

f) $15 =$ ___ $\times$ ___ $\times$ ___ não há solução

g) $30 = 2 \times 3 \times 5$

h) $40 = 2 \times 4 \times 5$

4. Veja a sequência das figuras com forma da letra **C**. Elas vão aumentando seguindo um padrão.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) Complete a malha desenhando as Figuras 4 e 5.

b) Agora, complete o quadro.

Figura	1	2	3	4	5	6
Quantidade de quadrados	5	8	11	14	17	20

c) Quantos quadrados formam a Figura 10? 32

d) O número de quadrados da Figura 20 é par ou é ímpar? Par.

Conclusão da Unidade 4

Avaliação formativa

Entende-se essa modalidade como avaliação **para** a aprendizagem, ou seja, ela visa contribuir para que todos os alunos aprendam. Trata-se de uma concepção essencial para 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 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 neste *Manual do Professor*, nos **capítulos 45** (subtrações), **50** (quatro operações) e **55** (adições e subtrações de quantias em real). Também se espera que usem o cálculo mental para fazer estimativas, como as do **capítulo 45**.
- Cálculo escrito: deve-se avaliar se os alunos aprenderam a usar os procedimentos estudados nos **capítulos 43** (adição), **44** (subtração) e **46** (multiplicação). Quanto à divisão, a expectativa é a de que saibam efetuar divisões simples pelo processo das estimativas, como as que aparecem no **capítulo 48**.
- Estimativas: presumimos que as crianças consigam estimar resultados de adições de quantias em real e de certas medições, sempre em situações contextualizadas como as que são propostas no **capítulo 45**.
- Resolução de problemas: deve-se avaliar se os alunos conseguem resolver problemas básicos, como são os de números 1 a 4 do **capítulo 47** e os problemas propostos nos **capítulos 54** e **56**. Também cabe avaliar se eles usam a operação divisão para resolver problemas que envolvem formação de grupos, como os do **capítulo 48**. Note que, pela complexidade envolvida, não incluímos nessa relação os problemas da seção *Explicando o raciocínio em problemas* do **capítulo 47**, nem os problemas do **capítulo 55**.
- Probabilidade: a expectativa é a de que os alunos saibam dar resposta a questões simples, como as formuladas no **capítulo 49**.
- Medidas: deve-se avaliar se os alunos conseguem ler hora em relógios analógicos e digitais, como visto no **capítulo 50**. Cabe, ainda, avaliar o que foi apresentado no **capítulo 51**, ou seja, se sabem relacionar certas grandezas com o instrumento usado para medi-las e se conhecem unidades de medida de uso mais frequente relativas a comprimento e massa, bem como suas relações (por exemplo: 1 cm = 10 mm).
- Figuras geométricas planas: pretende-se que os alunos saibam compor figuras e desenhá-las sobre malha quadriculada, como na **atividade 1** do **capítulo 52**, além de comparar medidas de área, como nas **atividades 5** e **6** desse capítulo.
- 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 53**, em que montam uma maquete. Há também a seção *Conversar para aprender* (**capítulos 43**, **45**, **46**, **49** e **50**), que é especialmente propícia para se observar a expressão oral dos alunos.

Assim, chegamos ao final do 3º 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 a seguir. Use-o para registrar a trajetória de cada criança (e, portanto, de todo o grupo) a fim de observar a progressão ocorrida durante o período observado.

Esses registros, eventualmente, apontam tópicos nos quais muitos alunos apresentam desempenho insatisfatório; nesses casos, é preciso retomar o estudo do tema com toda a turma. Quando, em outro 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 anteriormente. 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			
Habilidades de cálculo escrito			
Estimativas			
Resolução de problemas			
Probabilidades			
Medidas			
Figuras geométricas planas			
Participação nas conversas sobre Matemática			

AVALIANDO SEU APRENDIZADO NO 3º ANO

Avaliação de resultado

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

Parte 1

1 A imagem mostra uma árvore de Natal.

MAURICIO SIMONETTI/PULSAR IMAGENS

Árvore de Natal decorada no Lago do Parque Ibirapuera, São Paulo-SP, em dezembro de 2018.

- A forma dessa árvore lembra, aproximadamente:

a) um cilindro.

b) um bloco retangular.

c) uma esfera.

X **d)** um cone.

2 Em certa cidade, há um trenzinho que faz viagens turísticas aos sábados. A primeira viagem ocorre às 9 h. A segunda, às 10 h 30 min, e assim por diante. Ele faz uma viagem a cada uma hora e meia até as 18 h, quando começa a última viagem. Quantas viagens são feitas durante o dia?

a) 8

b) 6

X **c)** 7

d) 5

3 O resultado de $3 \times 1\,000 + 1 \times 10 + 5$ é o número:

X **a)** três mil e quinze.

b) três mil e cinco.

c) trezentos e dez.

d) três mil, cento e cinco.

Sobre a avaliação de resultado

- O conjunto de questões apresentadas verifica se noções importantes propostas pela BNCC para o aprendizado matemático do 3º ano foram adquiridas. Os resultados dos alunos ajudam a avaliar o aprendizado da turma e o trabalho docente.
- Esta avaliação é guiada pelas habilidades e competências elencadas pela BNCC. Como não seria factível avaliar cada uma delas, selecionamos aquelas que mais contribuem para prosseguimento dos estudos e para a construção de competências específicas ou gerais. Certamente, quem domina tais habilidades, obrigatoriamente domina a maioria das outras desejadas no final do 3º ano, porque as habilidades se relacionam, uma reforçando ou preparando outra. Pode-se observar que neste conjunto de testes e problemas estão contempladas as cinco unidades temáticas (*Números*, *Álgebra*, *Geometria*, *Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*).
- Como se depreende do parágrafo anterior, esta avalição é voltada ao conteúdo matemático. Portanto, o resultado obtido por uma criança é apenas um dos fatores para sua avaliação global. Para qualquer aluno, deve-se considerar seu desempenho nas várias áreas de conhecimento e parte de suas características pessoais (habilidades de comunicação, criatividade, interesses, execução de tarefas de casa, interação com os colegas, os docentes e com a vida escolar etc.).
- Caso pretenda resumir os dados dessa avaliação com uma nota numérica, sugerimos considerar 0,5 ponto para cada teste da Parte 1 e 1,4 ponto para cada questão da Parte 2, resultando em $6 \times 0{,}5 + 5 \times 1{,}4 = 10$. Na correção dos problemas, nossa sugestão é que dê valor, ainda que não seja integral, aos métodos de resolução, mesmo se houver erros de cálculo. Durante a realização da prova, tire dúvidas de vocabulário. Por exemplo, na **questão 1** da Parte 2, talvez seja preciso explicar o que é *embalada* e *revendedor*.

Comentários sobre as questões objetivas

- O **teste 1** trata da relação entre figuras geométricas espaciais mais comuns e objetos do mundo físico (EF03MA13).

• O **teste 2** trata de medidas de tempo (EF03MA22 e EF03MA23) e pede ainda que se obtenha os termos de uma sequência (EF03MA10) em que os horários aumentam uma hora e meia de cada vez. Esse é um teste difícil para alunos de 3º ano porque, para responder, é preciso obter a sequência de horários.

• O **teste 3** aborda as habilidades EF03MA01 e EF03MA02 tratando da escrita de números por extenso e com algarismos, além da decomposição em unidades, dezenas, centenas e milhares. Supomos que não trará dificuldades para os alunos.

• O **teste 4** verifica se os alunos realmente sabem o que é uma pirâmide, isto é, se a partir do nome da figura podem reconhecer uma de suas características essenciais.

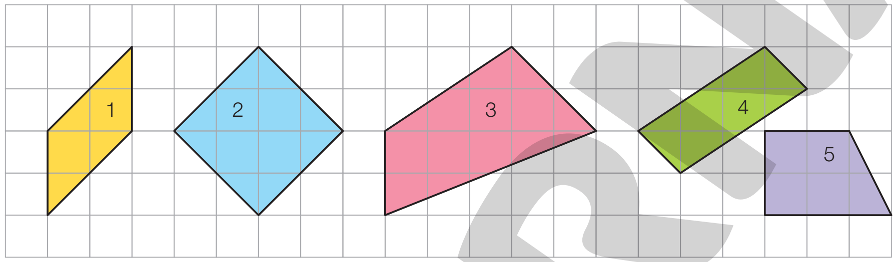
• O **teste 5** aborda noções sobre quadriláteros (EF03MA15). Observe que o enunciado explica a expressão “um par de lados paralelos” com o intuito de ajudar as crianças, porque se trata de uma expressão que as confunde.

• O **teste 6** trata da interpretação de um gráfico (EF03MA27). Para responder ao teste, é necessária leitura atenta e inferência lógica, o que pode trazer dificuldade para alunos.

4 Em toda pirâmide há algumas faces que são:

a) quadrados. X **b)** triângulos. **c)** círculos. **d)** trapézios.

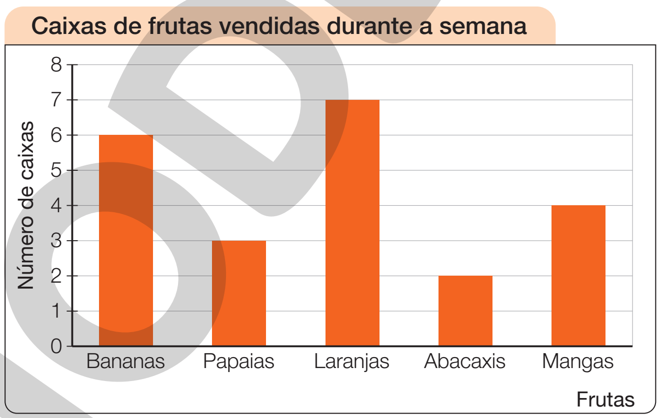
5 Representamos alguns quadriláteros em uma malha quadriculada. Observe que o quadrilátero 5 tem apenas dois lados paralelos, ou seja, tem um par de lados paralelos.



• Os quadriláteros com dois pares de lados paralelos são:

a) 1, 4 e 5. X**b)** 1, 2 e 4. **c)** 1, 3 e 4. **d)** 2, 3 e 4.

6 O gráfico a seguir mostra quantas caixas de frutas Valmir costuma vender durante a semana.



Dados obtidos por Valmir, em uma semana de 2022.

• As frutas mais vendidas são:

a) papaias, abacaxis e mangas.

b) bananas, papaias e mangas.

X**c)** bananas, laranjas e mangas.

d) laranjas, bananas e abacaxis.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Parte 2

1 Em uma granja, 180 dúzias de ovos foram embaladas para os revendedores da cidade. Um dos revendedores comprou 75 dúzias e outro, 66 dúzias. Quantas dúzias ainda restam? 39 dúzias.

2 Para aumentar sua renda, Luana fez oito bolos e vendeu todos para suas vizinhas por R$ 14,00 cada um. Ela gastou, no total, R$ 35,00 para fazer esses bolos. Descontando o que ela gastou, quantos reais rendeu a venda dos bolos? R$ 77,00

3 Em uma loja, 108 camisetas serão penduradas em quatro grupos com a mesma quantidade em cada um. Quantas camisetas haverá em cada grupo? 27 camisetas.

4 Observe as cédulas a seguir.

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

- Com duas dessas cédulas, que quantias posso formar? R$ 20,00; R$ 60,00; R$ 100,00, R$ 110,00 e R$ 150,00

5 Responda com a palavra certa.

a) Qual é a unidade de medida mais adequada para medir o comprimento de uma estrada? Quilômetro.

b) Qual é a unidade de medida mais adequada para medir o comprimento de uma formiga? Milímetro.

c) Qual é o instrumento de medida usado para medir temperaturas? Termômetro.

d) Qual é o instrumento de medida usado para medir massas? Balança.

Comentários sobre as questões discursivas

- As **questões** de **1** a **4** tratam de situações cotidianas envolvendo ideias básicas das quatro operações, testando as habilidades EF03MA03, EF03MA04, EF03MA05, EF03MA06 e EF03MA07 e, no caso da **questão 4**, também a habilidade EF03MA24, que se refere ao sistema monetário. Além das ideias das operações, também são verificadas as técnicas usadas para efetuá-las. Em todas as questões os alunos podem usar alguns algoritmos que já conhecem, mas podem também optar por recursos próprios como cálculo mental, ou tentativas com multiplicações na **questão 3** (fazem 4×20, 4×23 etc. até chegarem a 4×27).
- A **questão 5**, sobre medidas, relaciona-se à habilidade EF03MA18. A questão não é tão fácil porque, além do conhecimento puramente técnico, pede dos alunos bom senso, que costuma ser decorrente de um aprendizado ligado a contextos reais.
- Havendo possibilidade, retome os **testes 2**, **5** e **6** da Parte 1 e as **questões 2**, **3** e **5** da Parte 2 para discuti-las em sala de aula, porque sempre se pode aprender. Claro que também deve ser retomada qualquer outra questão que provoque muitos erros.

Referências bibliográficas comentadas

AMANCIO, D. DE T.; SANZOVO, D. T. *Ensino de Matemática por meio de tecnologias digitais*. Artigo publicado em: Revista *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.

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 – 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*: educação é a base. 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*. Brasilia: 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. *Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC; Sealf 2019, 54 p.

Traz propostas para o trabalho com a alfabetização e informações sobre as contribuições das ciências cognitivas, especialmente relacionada 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 perpassam os componentes curriculares de forma transversal e integradora. Essencial ao trabalho em 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.

COLL, C.; TEBEROSKY, A. *Aprendendo Matemática*: conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, 2000.

Destinada a um público amplo, essa obra trata de conteúdos básicos que são ensinados nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Muito bem ilustrada e em linguagem simples, ela traz ideias interessantes para o professor enriquecer suas aulas. Na apresentação de conceitos e procedimentos, os autores buscam conectar a Matemática à vida cotidiana.

INSTITUTO AYRTON SENNA. *Ideias para o desenvolvimento de competências socioemocionais*: abertura ao novo. São Paulo: Instituto Ayrton Senna, 2020.

Apresenta a necessidade de 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.

PANIZZA, M. (org.). *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais*: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

De leitura acessível, esse livro 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, entre outros, todos relevantes no âmbito educacional.

PERRENOUD, P. *Avaliação*: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 1999.

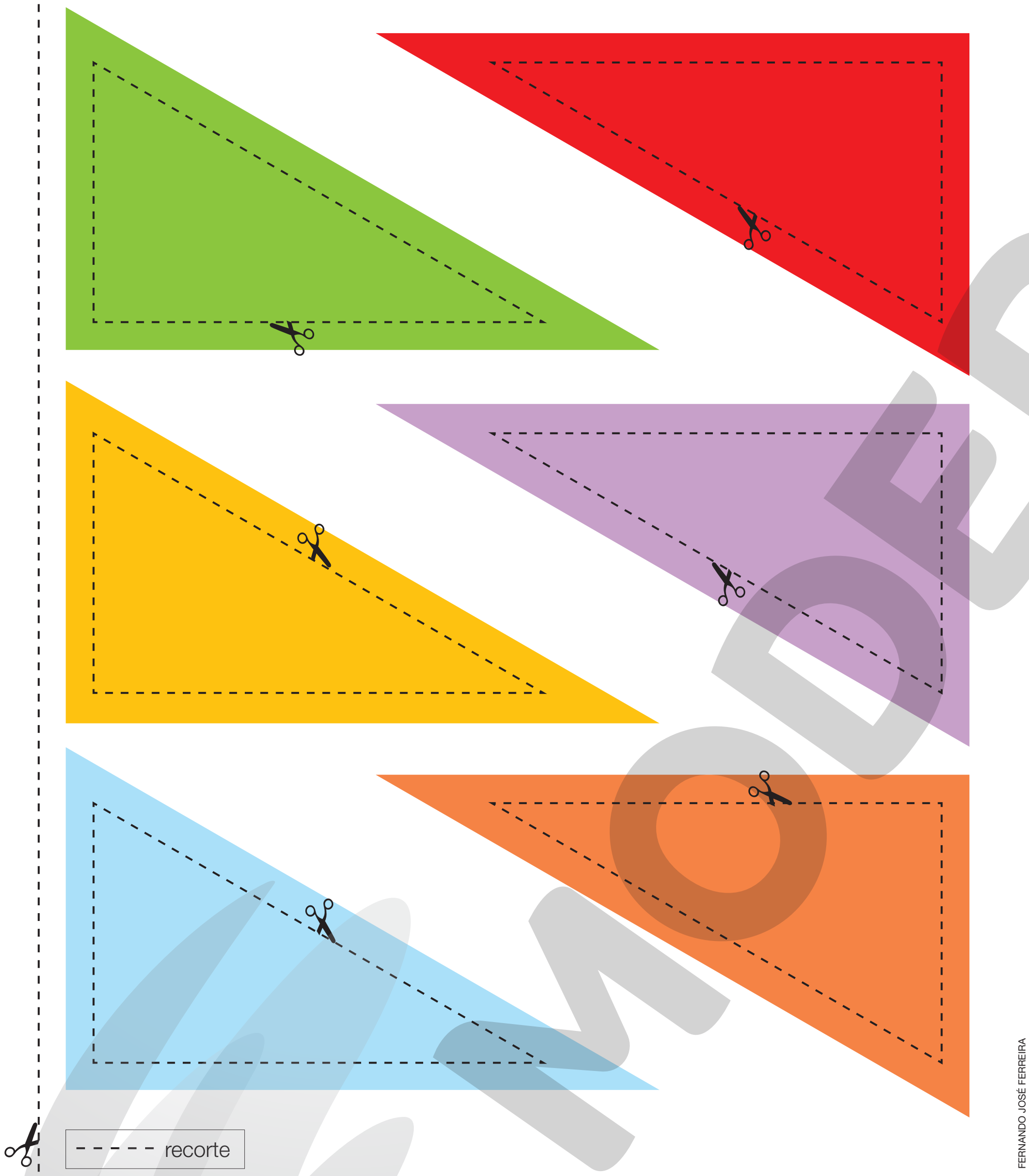
Esse livro traz reflexões sobre o ato de educar e de avaliar. Além disso, destaca a importância de uma avaliação no sentido de diagnosticar como o aluno está e como o professor pode refletir a prática, tomando decisões para a melhoria da aprendizagem dos alunos.

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 à leitura dos textos que compõem os problemas.

Material complementar

Ficha 1 Triângulos
(para o *Vamos construir*? da página 19)



Ficha 2

Cartas para o jogo *Alvo 13* e o *Jogo da multiplicação* (para o *Vamos jogar?* das páginas 28 e 93 e para as atividades da página 29)

6	1
7	2
8	3
9	4
10	5

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

- - - - - recorte

Alvo 13 e Jogo da multiplicação	Alvo 13	Alvo 13	Alvo 13	Alvo 13
Alvo 13 e Jogo da multiplicação	Alvo 13 e Jogo da multiplicação	Alvo 13 e Jogo da multiplicação	Alvo 13 e Jogo da multiplicação	Alvo 13 e Jogo da multiplicação

Ficha 3 Envelope para guardar materiais

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

DOBRE AQUI

DOBRE AQUI

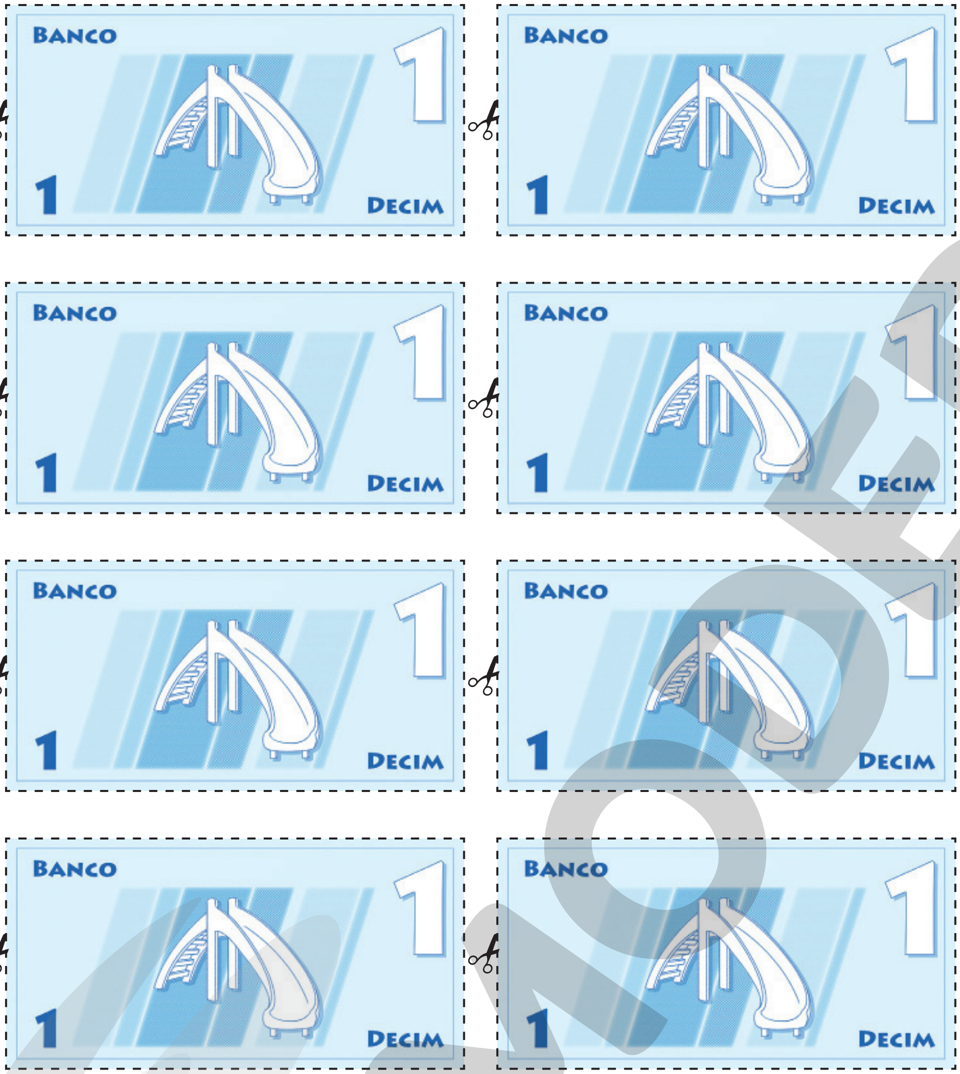
DOBRE AQUI

DOBRE AQUI

COLAR A PARTE **B** AQUI

COLAR A PARTE **A** AQUI

Ficha 4 Cédulas de decim

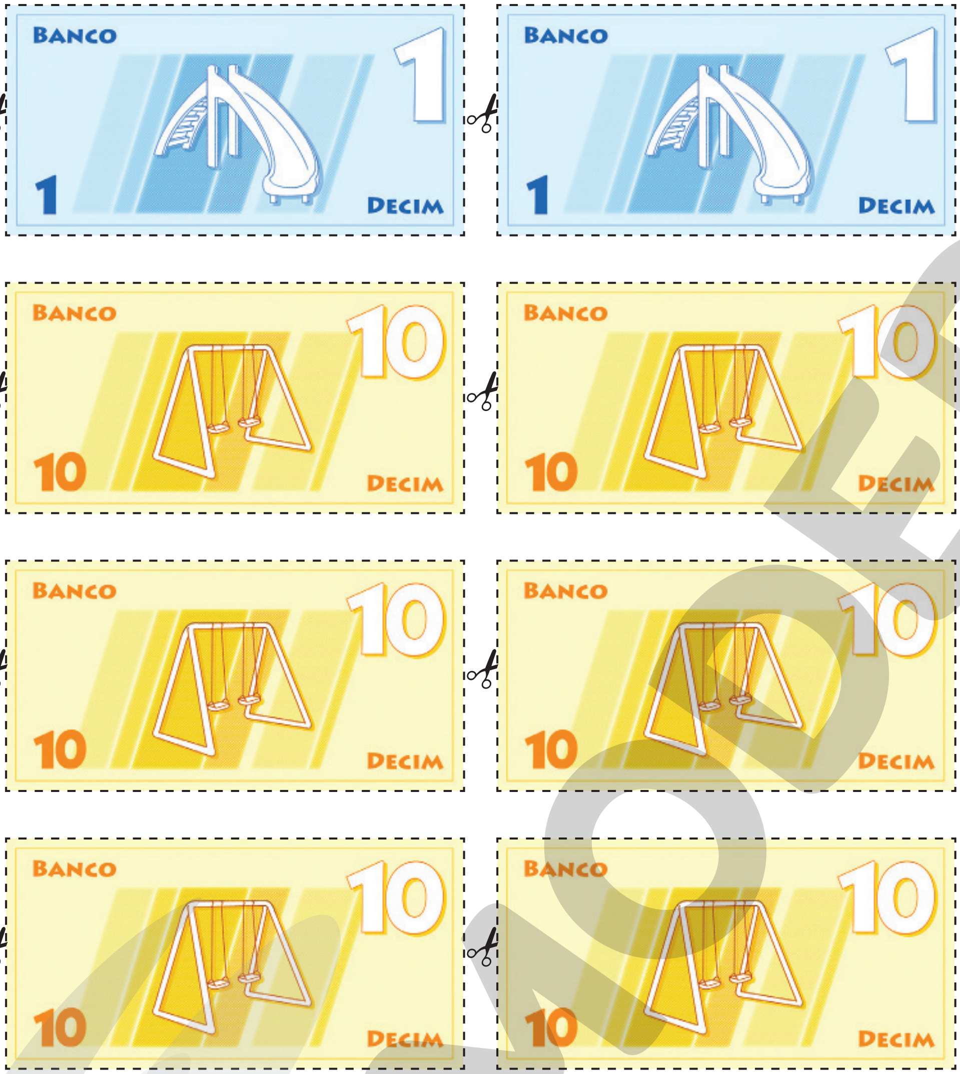


GEORGE TUTUMI

- - - - - recorte

GEORGE TUTUMI

Ficha 5 Cédulas de decim



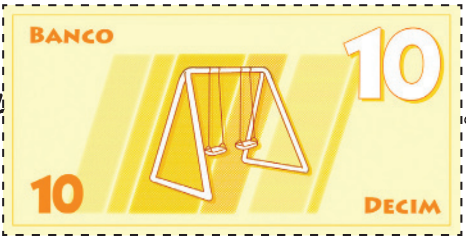
GEORGE TUTUMI

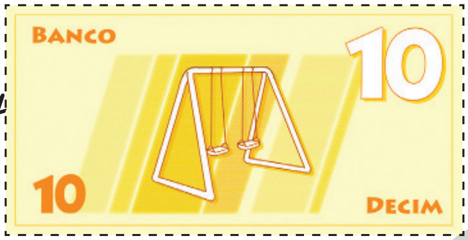
- - - - - recorte

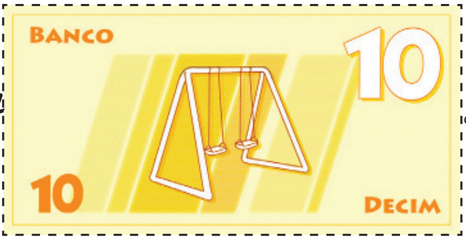
GEORGE TUTUMI

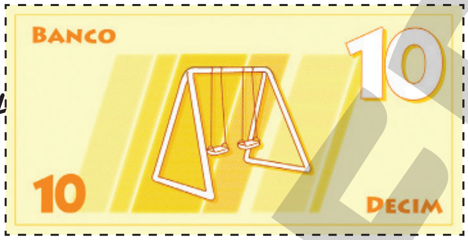
Ficha 6

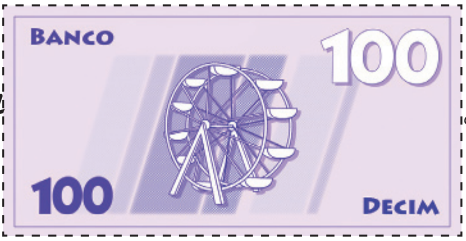
Cédulas de decim

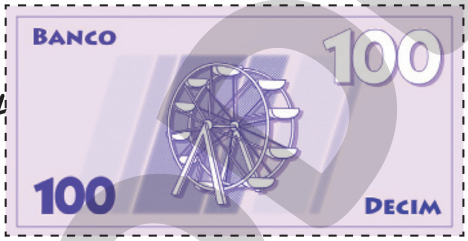


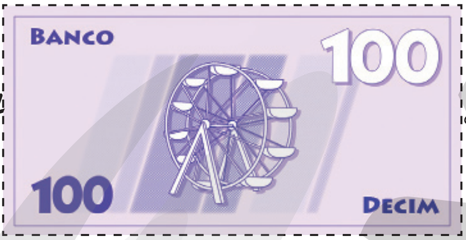


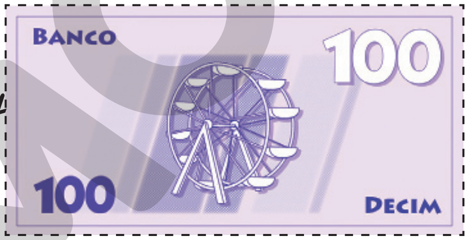










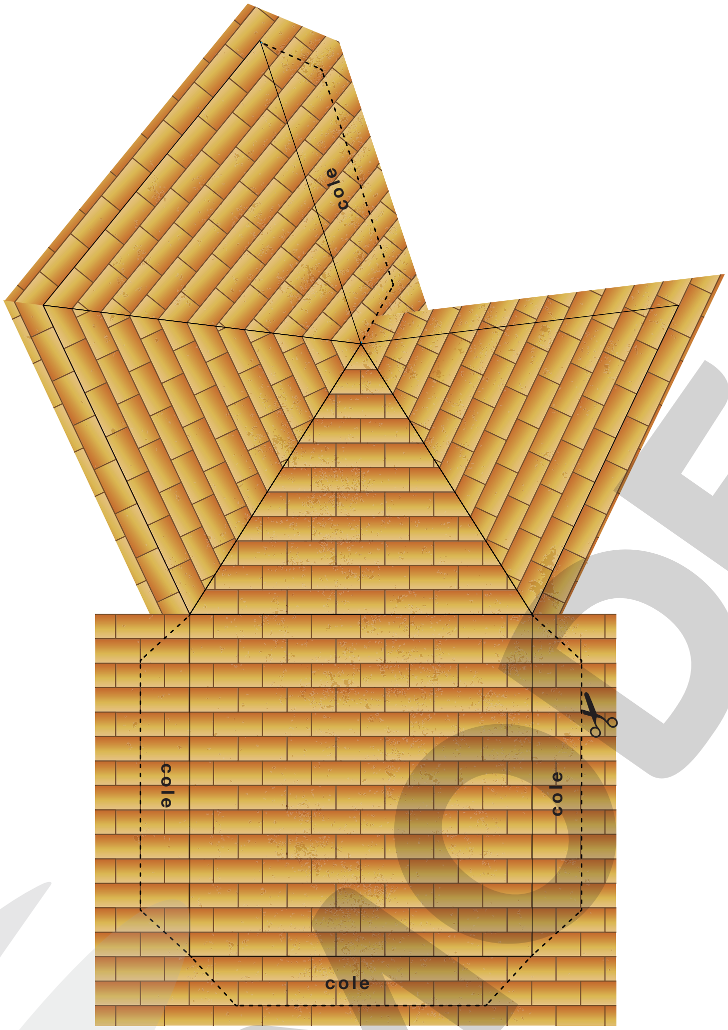


GEORGE TUTUMI

- - - - - recorte

GEORGE TUTUMI

Ficha 7 Planificação de uma pirâmide
(para o *Vamos construir?* da página 85)



recorte
dobre

Ficha 8 Cédulas de brinquedo do nosso dinheiro

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

- - - - - recorte


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 027678026
5
A A 027678026
CINCO REAIS


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 035942785
2
A A 035942785
DOIS REAIS


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 027678026
5
A A 027678026
CINCO REAIS


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 035942785
2
A A 035942785
DOIS REAIS


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 027678026
5
A A 027678026
CINCO REAIS


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 035942785
2
A A 035942785
DOIS REAIS


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 027678026
5
A A 027678026
CINCO REAIS


BANCO CENTRAL DO BRASIL
A A 035942785
2
A A 035942785
DOIS REAIS

Ficha 9 Cédulas de brinquedo do nosso dinheiro

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

- - - - - recorte


BANCO CENTRAL DO BRASIL
10
A A 032520175
A A 032520175 10
DEZ REAIS
BANCO CENTRAL DO BRASIL
10
A A 032520175
A A 032520175 10
DEZ REAIS
BANCO CENTRAL DO BRASIL
20
A D 014354088
A D 014354088 20
VINTE REAIS
BANCO CENTRAL DO BRASIL
10
A A 032520175
A A 032520175 10
DEZ REAIS
BANCO CENTRAL DO BRASIL
20
A D 014354088
A D 014354088 20
VINTE REAIS
BANCO CENTRAL DO BRASIL
10
A A 032520175
A A 032520175 10
DEZ REAIS
BANCO CENTRAL DO BRASIL
20
A D 014354088
A D 014354088 20
VINTE REAIS
BANCO CENTRAL DO BRASIL
10
A A 032520175
A A 032520175 10
DEZ REAIS

Ficha 10 Cédulas de brinquedo do nosso dinheiro

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

- - - - - recorte


BANCO CENTRAL DO BRASIL
100
C A 038888878
100
CEM REAIS
C A 038888878


BANCO CENTRAL DO BRASIL
20
A D 014354088
20
VINTE REAIS
A D 014354088


BANCO CENTRAL DO BRASIL
100
C A 038888878
100
CEM REAIS
C A 038888878


BANCO CENTRAL DO BRASIL
20
A D 014354088
20
VINTE REAIS
A D 014354088


BANCO CENTRAL DO BRASIL
200
A A 000080001
200
DUZENTOS REAIS
A A 000080001


BANCO CENTRAL DO BRASIL
50
B H 165343733
50
CINQUENTA REAIS
B H 165343733


BANCO CENTRAL DO BRASIL
50
B H 165343733
50
CINQUENTA REAIS
B H 165343733


BANCO CENTRAL DO BRASIL
50
B H 165343733
50
CINQUENTA REAIS
B H 165343733

Ficha 11

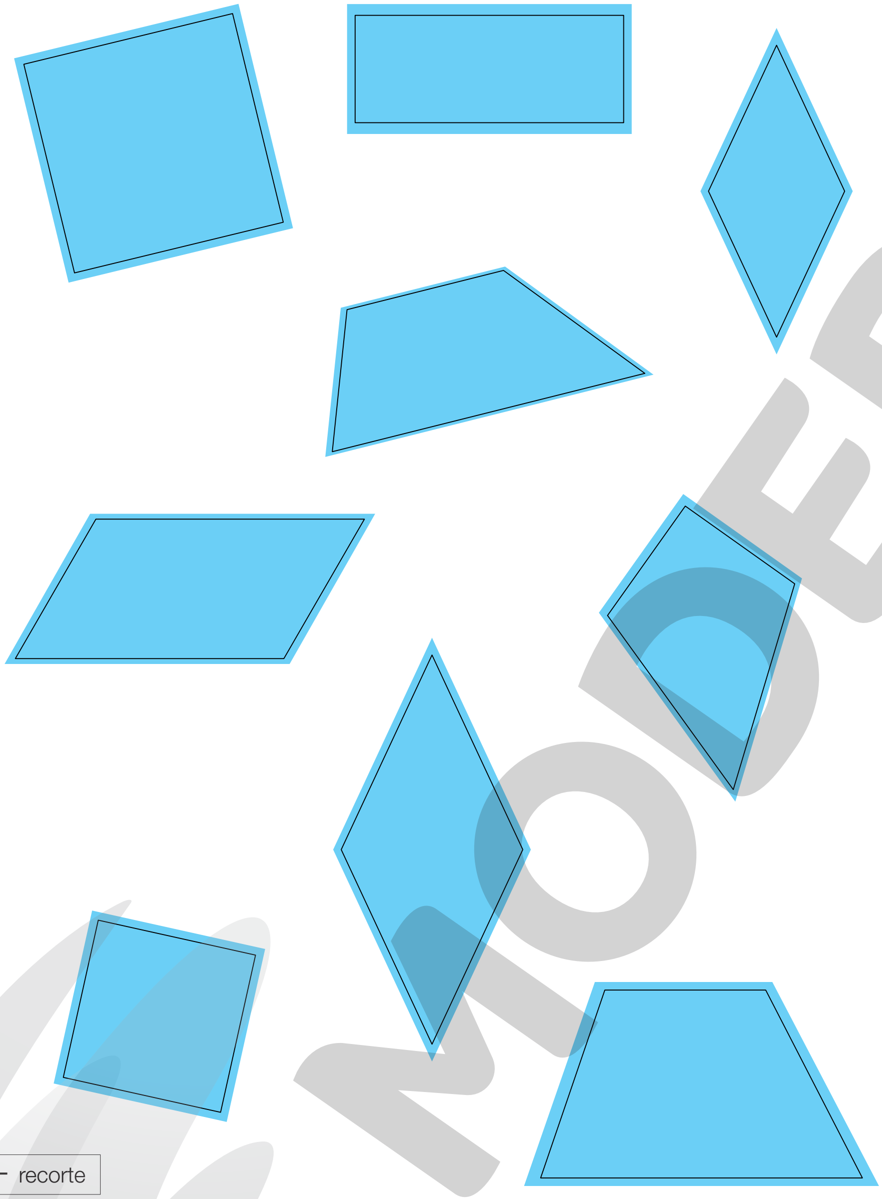
Moedas de brinquedo do nosso dinheiro

- - - - - recorte

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Ficha 12

Quadriláteros
(para o *Vamos colar?* da página 102)

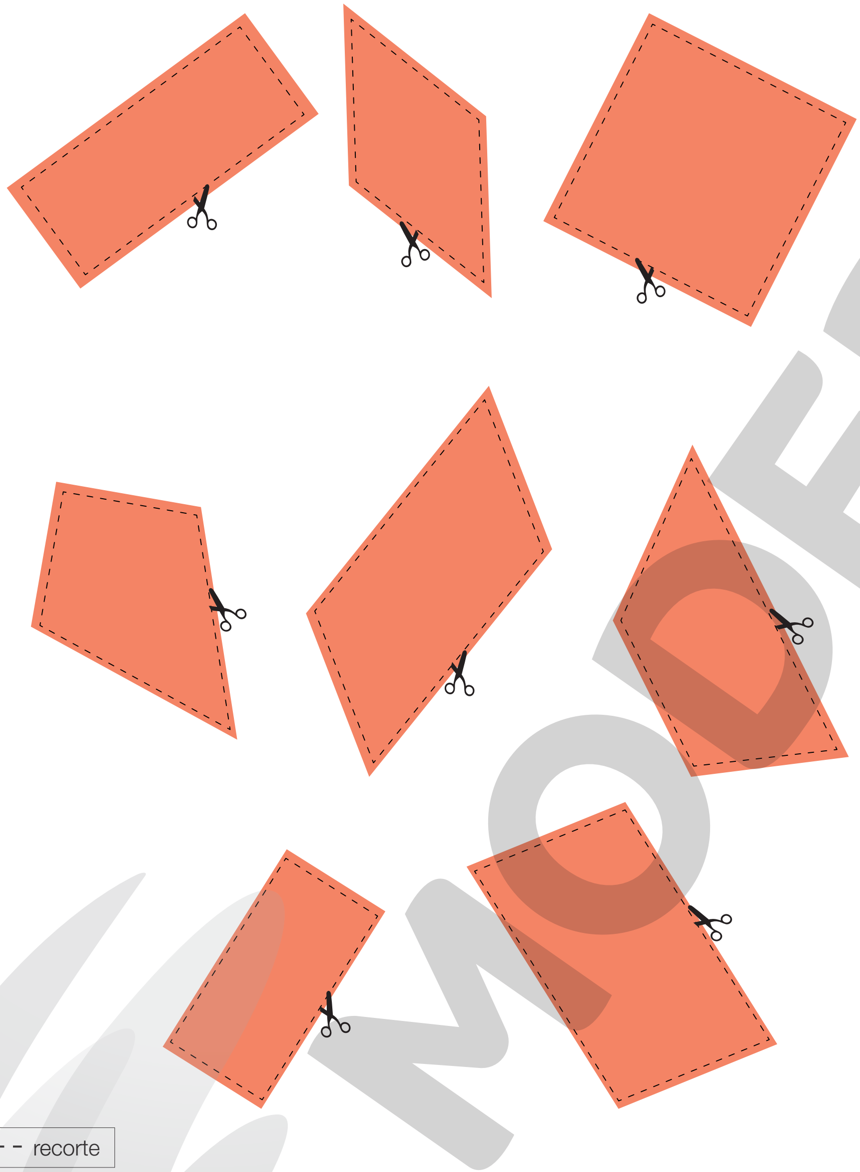


ERICSON GUILHERME LUCIANO

- - - - - recorte

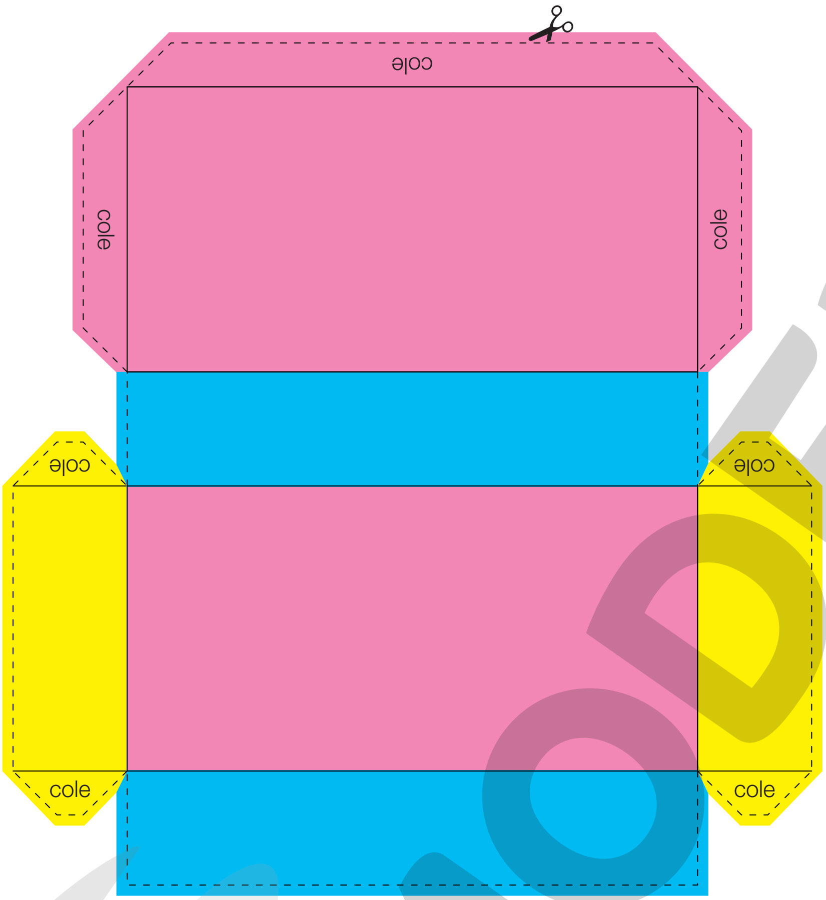
Ficha 13

Quadriláteros
(para o *Vamos colar?* da página 102)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Ficha 14 Planificação de um bloco retangular (para o *Vamos construir?* da página 104)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

- - - - recorte
——— dobre

Ficha 15

Palhaço Alegria
(para o *Vamos explorar?* da página 118 e para as atividades da página 119)

- - - - - recorte

Ficha 16

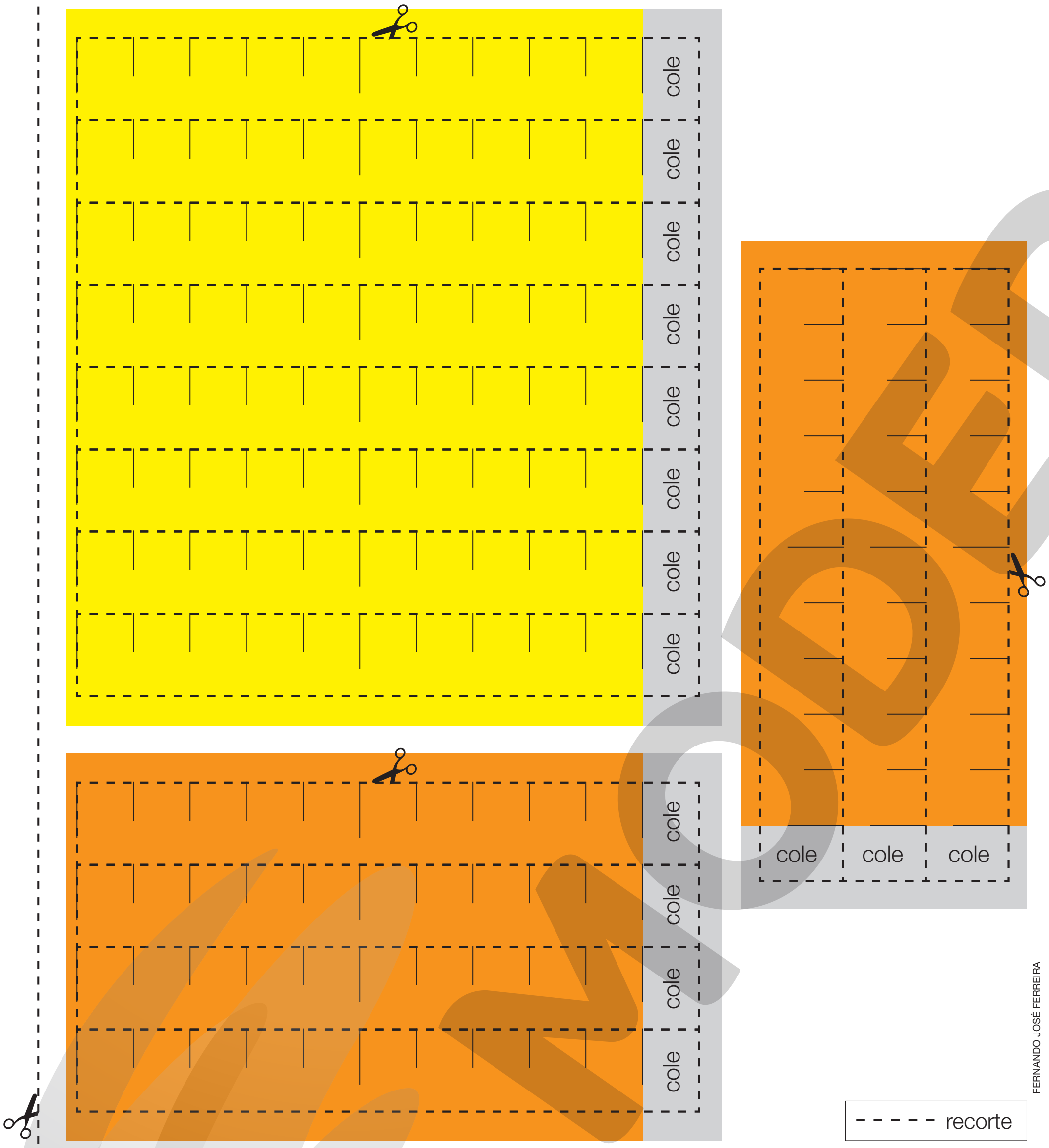
Roupas do palhaço Alegria
(para o *Vamos explorar?* da página 118 e para as atividades da página 119)

MILA HORTENCIO

- - - - - recorte

Ficha 17

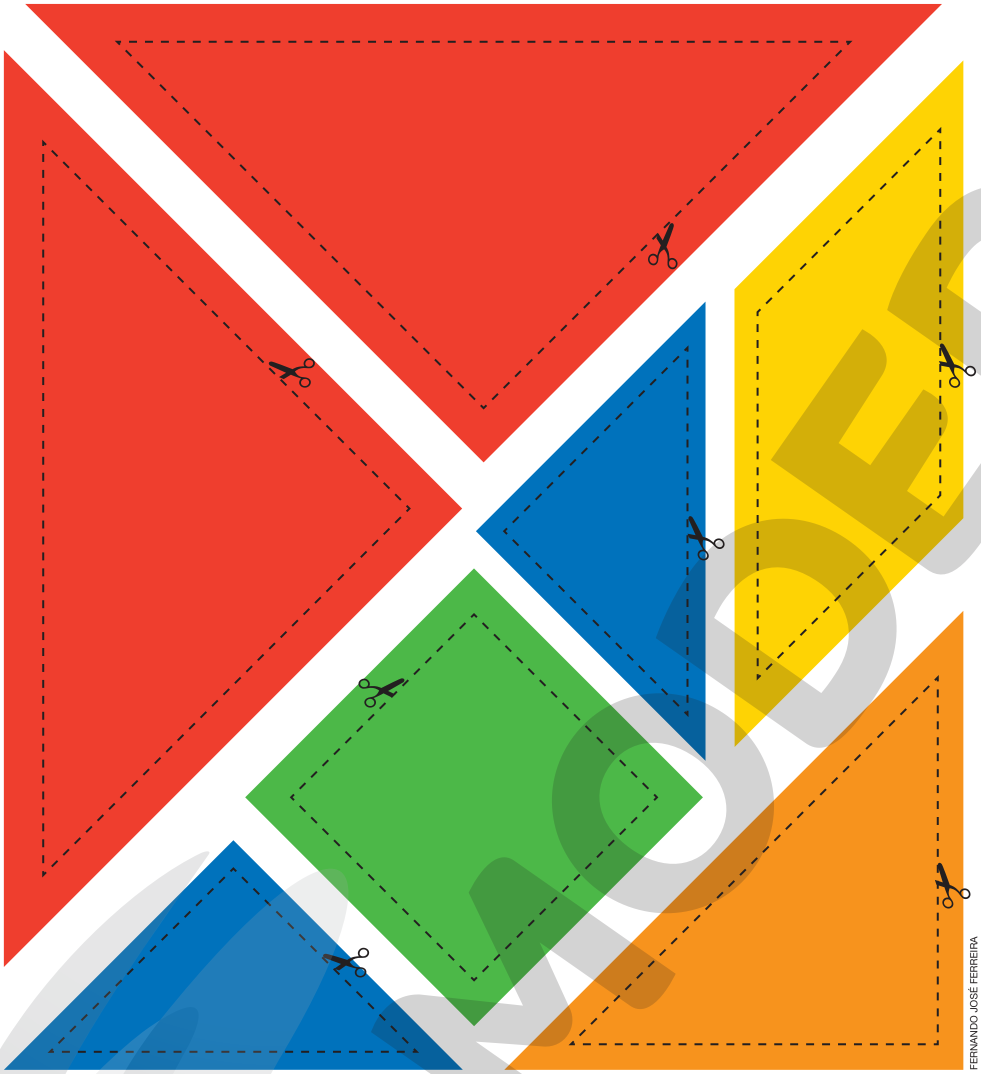
Tiras da fita métrica
(para o *Vamos medir?* da página 147 e para as atividades da página 148)



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Ficha 18

Sete peças do *tangram*
(para o *Vamos construir?* da página 154 e para as atividades das páginas 155 e 156)



- - - - - recorte

MODERNA

ISBN 978-65-5779-896-6