

# Cadernos de apoio e aprendizagem

# MATEMÁTICA



PROGRAMA DE ORIENTAÇÕES CURRICULARES  
**LIVRO DO PROFESSOR**

2010





## Prefeitura da Cidade de São Paulo

*Prefeito*  
Gilberto Kassab

### Secretaria Municipal de Educação

*Secretário*  
Alexandre Alves Schneider

*Secretária Adjunta*  
Célia Regina Guidon Falótico

*Diretora da Assessoria Técnica de Planejamento*  
Fátima Elisabete Pereira Thimoteo

*Diretora de Orientação Técnica*  
Regina Célia Lico Suzuki  
(Coordenadora Geral do Programa)

*Divisão de Orientação Técnica Ensino Fundamental e Médio*  
Suzete de Souza Borelli

(Diretora e Coordenadora do Programa DOT/EF)  
Cristhiane de Souza, Hugo Luiz Montenegro,  
Humberto Luis de Jesus, Ione Aparecida Cardoso Oliveira,  
Leika Watabe, Leila de Cássia José Mendes,  
Margareth Aparecida Ballesteros Buzinaro, Maria Emilia Lima,  
Regina Célia dos Santos Câmara, Silvia Moretti Rosa Ferrari

*Divisão de Orientação Técnica Educação Especial*  
Silvana Lucena dos Santos Drago

*Diretores Regionais de Educação*  
Eliane Seraphim Abrantes, Elizabeth Oliveira Dias, Hatsue Ito,  
Isaias Pereira de Souza, José Waldir Gregio, Leila Barbosa Oliva,  
Leila Portella Ferreira, Maria Angela Gianetti,  
Maria Antonieta Carneiro, Marcelo Rinaldi,  
Silvana Ribeiro de Faria, Sueli Chaves Eguchi,  
Waldecir Navarrete Pelissoni

*Equipe técnica de apoio da SME/DOT*  
Ana Lúcia Dias Baldineti Oliveira, Ana Maria Rodrigues Jordão  
Massa, Claudia Aparecida Fonseca Costa, Delma Aparecida da  
Silva, Jarbas Mazzariello, Magda Giacchetto de Ávila,  
Maria Teresa Yae Kubota Ferrari, Mariana Pereira Rosa Santos,  
Tania Nardi de Padua, Telma de Oliveira

*Assessoria Pedagógica SME/DOT*  
Célia Maria Carolino Pires, Maria José Nóbrega



## Fundação Padre Anchieta

*Presidente*  
João Sayad

*Vice-Presidentes*  
Ronaldo Bianchi  
Fernando Vieira de Mello

### Diretoria de Educação

*Diretor*  
Fernando José de Almeida

*Gerentes*  
Monica Gardelli Franco  
Júlio Moreno

*Coordenadora do projeto*  
Maria Helena Soares de Souza

### Equipe de autoria

*Coordenação*  
Célia Maria Carolino Pires

*Autores*  
Armando Traldi Junior, Célia Maria Carolino Pires, Cíntia  
Aparecida Bento dos Santos, Danielle Amaral Ambrósio, Dulce  
Satiko Onaga, Edda Curi, Ivan Cruz Rodrigues, Janaína Pinheiro  
Vece, Jayme do Carmo Macedo Leme, Leika Watabe,  
Maria das Graças Bezerra Barreto, Norma Kerches de Oliveira  
Rogeri, Simone Dias da Silva, Wanderli Cunha de Lima

*Leitura crítica*  
Eliane Reame, Rosa Monteiro Paulo, Walter Spinelli

### Equipe Editorial

*Gerência editorial*  
Carlos Seabra

*Secretaria editorial*  
Janaína Chervezan da Costa Cardoso

*Assessoria de conteúdo*  
Márcia Regina Savioli (Língua Portuguesa)  
Maria Helena Soares de Souza (Matemática)

*Controle de iconografia*  
Elisa Rojas

*Apoio administrativo*  
Acrizia Araújo dos Santos, Ricardo Gomes, Walderci Hipólito

*Edição de texto*  
Helena Meidani, Maria Carolina de Araujo

*Revisão*  
Ana Luiza Saad Pereira, Marcia Menin, Maria Carolina de Araujo,  
Miguel Facchini, Silvia Amancio de Oliveira

*Direção de arte*  
Eliana Kestenbaum, Marco Irici

*Arte e diagramação*  
Cristiane Pino, Cristina Izuno, Henrique Ozawa, Mariana Schmidt

*Ilustrações*  
Fellipe Gonzalez  
Fernando Makita  
Renato Zechetto

*Bureau de editoração*  
Mare Magnum Artes Gráficas



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Bibliotecária Sílvia Marques CRB 8/7377)

C122

Cadernos de apoio e aprendizagem: Matemática / Programa de  
Orientações curriculares. Livro do Professor. São Paulo: Fundação  
Padre Anchieta, 2010.  
Quinto ano, il.

(vários autores)

ISBN 978-85-8028-034-0

ISBN 978-85-8028-025-8 (aluno)

1. Ensino Fundamental 2. Matemática I. Título.

CDD 371.302.813

Esta obra, *Cadernos de apoio e aprendizagem – Matemática e Língua Portuguesa*,  
é uma edição que tem a Fundação Padre Anchieta como Organizadora  
e foi produzida com a supervisão e orientação pedagógica da  
Divisão de Orientação Técnica da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

# Sumário

## Parte I

1. Apresentação .....	9
2. Reflexão sobre problemas a enfrentar .....	10
3. Orientações metodológicas e didáticas gerais .....	11
Problematização .....	12
Uso de recursos didáticos .....	13
Contextualização histórica e cultural .....	17
4. Orientações metodológicas e didáticas específicas .....	17
O trabalho com números naturais e operações .....	17
O trabalho com os números racionais .....	20
O trabalho com operações envolvendo os números racionais .....	22
O trabalho com espaço e forma .....	24
O trabalho com grandezas e medidas .....	26
O trabalho com tratamento da informação .....	28
5. Os <i>Cadernos de apoio</i> e o planejamento do professor .....	29
Planejar é preciso .....	29
Planejar de acordo com o tempo didático .....	30
Planejar de acordo com a organização da sala .....	31
Planejar de acordo com as diferentes modalidades organizativas .....	31
Acompanhamento e avaliação das aprendizagens .....	32
Alguns procedimentos para coletar dados .....	34
Referências bibliográficas .....	37

## Parte II

<b>Comentários e sugestões página a página</b>	
Unidade 1 .....	43
Unidade 2 .....	63
Unidade 3 .....	85
Unidade 4 .....	111
Unidade 5 .....	137
Unidade 6 .....	161
Unidade 7 .....	183
Unidade 8 .....	205



# 1. Apresentação

O *Caderno de apoio e aprendizagem – Matemática*, dirigido aos estudantes do 5º ano, é composto por oito Unidades, a serem desenvolvidas ao longo do ano letivo. Em cada uma delas são propostas atividades relacionadas a um grupo de expectativas de aprendizagem, retiradas das *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem* (da PMSP, Secretaria Municipal de Educação, 2007), articulando diferentes eixos de conteúdos – números, operações, espaço e forma, grandezas e medidas, tratamento da informação – que orientarão o planejamento das aulas.

Buscando apoiar o trabalho do professor, este material leva em conta o fato de que sua tarefa tornou-se muito mais complexa do que a de simplesmente transmitir informações, pois é necessário elaborar boas situações de aprendizagem que mobilizem conhecimentos prévios de cada estudante e que lhe permitam construir novos significados, novas aprendizagens e socializá-los com os colegas e com o professor. Tal complexidade gerou a propagação de ideias simplistas que ocasionam distorções a respeito do papel do ensino.

O que se pretende não é que as atividades aqui propostas sejam “aplicadas mecanicamente”, e sim que provoquem discussões entre os professores sobre as expectativas de aprendizagem para os alunos e as hipóteses e pressupostos considerados em cada uma delas para que sejam enriquecidas e ajustadas a cada turma.

Destaca-se a importância do uso de outros recursos disponíveis – livros didáticos, paradidáticos, vídeos, *softwares*, jogos – que o professor julgue interessantes para ampliar a aprendizagem de seus alunos. Da mesma forma, é fundamental que a Matemática seja compreendida por eles e que não lhes traga medo ou insegurança, cabendo ao professor criar um ambiente favorável para a aprendizagem, cuidando sempre para



que tenham confiança na elaboração de estratégias pessoais diante de situações-problema, assim como interesse e curiosidade por conhecer outras, aprendendo a trocar experiências com seus pares e a cuidar da organização na elaboração e apresentação dos trabalhos.

## 2. Reflexão sobre problemas a enfrentar

Para Pires e Santos (2008), ainda existem (e são fortes) alguns mitos e crenças como o de que Matemática é algo para quem tem dom, para quem é geneticamente dotado de determinadas qualidades, ou o de que é preciso ter certo capital cultural para transitar no universo matemático. Essas crenças se contrapõem às propostas que defendem que todos os alunos podem fazer Matemática em sala de aula, que são capazes de construí-la, produzi-la, engajando-se no processo de produção de seus conhecimentos matemáticos. É frequente também a crença de que os estudantes só podem resolver problemas que conhecem, que já viram resolvidos e que podem tomar como modelo. Tal convicção dificulta a aceitação de que o ponto de partida da atividade matemática não deve ser uma definição, mas um problema. Esse, certamente, não é um exercício em que se aplica de maneira quase mecânica uma fórmula ou um processo operatório, pois só há problema, no sentido estrito do termo, se o aluno é obrigado a trabalhar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada.

Segundo os mesmos autores, além desses mitos e crenças, muitas deformações na prática docente foram se consolidando por influência de visões deturpadas das próprias teorias educacionais. Uma ideia bastante comum é a de que, em uma perspectiva construtivista, o percurso de aprendizagem deve ser ditado unicamente por interesses dos alunos, sem definições prévias de objetivos e conteúdos. Construiu-se certa aversão ao planejamento de uma trajetória de aprendizagem a

ser realizada pelos estudantes, o que leva à improvisação e à não aprendizagem.

Pires e Santos (2008) destacam também como inadequada a noção de que contextualizar envolve apenas mostrar as aplicações dos conhecimentos matemáticos no cotidiano e não que os alunos possam atribuir significado às ideias matemáticas em diferentes contextos; além disso, pouco se discute que há momentos de descontextualização, fundamentais para a construção de conhecimentos que poderão ser usados em novos contextos. Existe, ainda, certo receio no que se refere à institucionalização e sistematização dos conhecimentos; deve-se refletir sobre o fato de que, à medida que as ideias e procedimentos matemáticos vão sendo construídos pelos alunos, é fundamental que o professor os ajude a organizá-los, a nomear, a definir, a formular e, também, a exercitar. Finalmente, os autores enfatizam as muitas concepções de que, em geral, o simples uso de “materiais concretos”, como jogos, *softwares*, entre outros, resolve, por si só, os problemas de aprendizagem dos alunos; esses recursos podem, sem dúvida, apresentar boas situações de aprendizagem, mas tudo depende de como elas são propostas e da intervenção planejada pelo professor. Tal perspectiva traz implicações para a atuação do educador e, conseqüentemente, a necessidade de que ele se aproprie de conhecimentos relativos aos conteúdos matemáticos, conhecimentos didático-pedagógicos e curriculares. Essa pretende ser uma das contribuições dos *Cadernos de apoio e aprendizagem*.

### **3. Orientações metodológicas e didáticas gerais**

As atividades deste material seguem os pressupostos abaixo explicitados. São eles:

- Exploração de uma diversidade de conteúdos, abordando, de maneira equilibrada e articulada, números e operações,

espaço e forma, grandezas e medidas, além do tratamento da informação, que aparece de modo transversal.

- Apresentação contextualizada dos conhecimentos matemáticos, com base nos problemas encontrados no cotidiano do aluno, nas demais áreas de conhecimento e no interior da própria Matemática, ressaltando que as ideias matemáticas sejam sistematizadas e generalizadas para serem transferidas para outros contextos.
- Uso de diversos recursos didáticos disponíveis – jogos, materiais manipuláveis, vídeos, calculadoras, computadores, jornais, revistas – deve ser amplamente explorado a serviço da aprendizagem.
- A aprendizagem dos estudantes precisa ser acompanhada continuamente, sendo sempre orientada pelas expectativas de aprendizagem que se deseja construir.

São eixos metodológicos privilegiados para o ensino de Matemática: a resolução de problemas, as investigações, o recurso à história da Matemática e às novas tecnologias.

### **Problematização**

A problematização deve orientar o trabalho do professor, por isso precisa estar sempre inserida no processo de aprendizagem dos estudantes, que serão levados a desenvolver algum tipo de estratégia para resolver as situações apresentadas. Um problema não é traduzido por um enunciado contendo uma pergunta a ser respondida de uma única maneira; é uma situação que demanda a realização de ações ou operações para obter um resultado. Desse modo, a solução não está disponível de início, mas será possível construí-la.

A discussão de procedimentos para a resolução de problemas, desde a leitura e análise cuidadosa da situação, até a elaboração de procedimentos que envolvem simulações, tentativas, hipóteses, é fundamental, especialmente quando os estudantes são orientados para comparar seus resul-

tados com os de colegas e para validar seus procedimentos e resultados.

O problema se caracteriza quando é necessário que o aluno interprete o enunciado da questão proposta, estruture a situação apresentada, encontre uma solução e verifique se ela é adequada/correta, ou não. É preciso, portanto, que ele desenvolva habilidades que lhe permitam provar os resultados, testar seus efeitos e comparar diferentes caminhos para obter a solução. Nessa forma de trabalho, a importância da resposta correta cede lugar à importância do processo de resolução e da construção de argumentos matemáticos por parte dos estudantes.

O fato de o aluno ser orientado para questionar a própria resposta, questionar o problema, transformar um dado problema em uma fonte de novos problemas, formular outros com base em determinadas informações e analisar problemas abertos – que admitem diferentes respostas em função de certas condições – evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida.

Com tais características, a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem. Trata-se de uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se podem construir conceitos, procedimentos e argumentos que ampliem o conhecimento matemático.

### **Uso de recursos didáticos**

Uma das propostas de maior consenso na atualidade, entre educadores, é a de que o ensino de Matemática possa aproveitar, ao máximo, os recursos didáticos e tecnológicos disponíveis, para enriquecer o trabalho do professor e potencializar as aprendizagens dos estudantes.

Nos últimos anos, a utilização de múltiplos recursos vem sendo implementada pelos professores. Um exemplo é o trabalho

com a leitura de notícias de jornais e revistas e com livros paradidáticos, que proporcionam contextos significativos para a construção de ideias matemáticas e complementam o que foi produzido com o livro didático. Outro exemplo é o uso de calculadoras e computadores que, necessariamente, devem estar presentes nas salas de aula das novas gerações, tanto por sua ampla utilização pela sociedade como para melhorar a linguagem expressiva e comunicativa dos alunos. É interessante destacar que as experiências escolares com o computador também têm mostrado que seu uso efetivo pode levar ao estabelecimento de uma nova relação professor-estudante, marcada por maior proximidade, interação e colaboração.

As pesquisas na internet permitem aos estudantes ter informações sobre a história e sobre as personagens da Matemática e revelam que foram uma criação coletiva humana. Eles aprendem que foram necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diversos momentos históricos, que impulsionaram o desenvolvimento dessa área de conhecimento.

Quanto ao uso da calculadora, constata-se que é um recurso útil para verificação de resultados e correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de autoavaliação. Além disso, ela favorece a busca e a percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois leva à descoberta de estratégias e à investigação de hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. No mundo atual, saber fazer cálculos com lápis e papel é uma competência de importância relativa, que deve conviver com outras modalidades de cálculo, como o cálculo mental e o produzido pelas calculadoras e as estimativas.

Outros recursos utilizados em Matemática são aqueles que funcionam como ferramentas de visualização, ou seja, como imagens que por si mesmas possibilitam a compreensão ou demonstração de uma relação, regularidade ou propriedade.

A visualização e a leitura de informações gráficas em Matemática são aspectos importantes, pois auxiliam a compreensão de conceitos e o desenvolvimento de capacidades de expressão gráfica.

Para complementar, destacamos que o material está acompanhado por um DVD com dois vídeos: *Edifícios paulistanos* e *Os números do Mercado Municipal*. É fundamental que haja uma organização prévia para exibí-los aos alunos, e seria interessante solicitar a eles que anotem, enquanto assistem, o que consideram importante sobre os números apresentados para discussão posterior.

O foco do primeiro vídeo é mostrado como reportagem e aborda as formas de alguns dos edifícios paulistanos, que constituem a paisagem da cidade, evidenciando as semelhanças e diferenças com as formas geométricas, como, por exemplo, a do hotel Unique, cuja arquitetura diferencia-se das demais por seu contorno similar ao de um barco, e a do edifício Copan, também com arquitetura arrojada. O vídeo pode ser útil ao professor como proposta para iniciar os conteúdos ou, ainda, no término da Unidade para retomar conceitos que não ficaram claros durante a abordagem usual, mas que se mostram naturalmente quando apresentados por meio do roteiro de reportagem. Além disso, permite aos alunos conhecer um pouco mais de nossa cidade.

O segundo vídeo, *Os números do Mercado Municipal*, trata de uma visita ao Mercado Municipal de São Paulo a fim de ilustrar como são importantes no dia a dia as unidades de massa e o sistema monetário brasileiro. Deve-se discutir com os alunos para que servem esses números, como são utilizados, para reforçar o significado de cada um deles. Antes de assistirem ao vídeo, vale a pena destacar que o Mercado Municipal é um ponto histórico da cidade de São Paulo que reúne cultura e culinária, e ressaltar a quantidade de pessoas que passam pelo local todos os dias, questionando os alunos

se acham que esse valor é pouco ou muito. Um aspecto a explorar é a forma como são comercializadas, por exemplo, determinadas frutas: em caixas, em bacias, ou ainda em peso, com a utilização da balança digital. Outro ponto a ser destacado é o boxe que vende amendoim; ali 1 kg custa R\$ 10,00, mas, se a balança marcar 110 g, então o cliente deve pagar R\$ 1,10. É possível discutir com os alunos quanto pagaria o cliente se quisesse comprar  $\frac{1}{4}$  de kg de amendoim e quanto  $\frac{1}{4}$  de kg representa em gramas. Pode-se perguntar, ainda, o que é mais usado como medida para comprar amendoim  $\frac{1}{4}$  de kg ou 250 g.

Outra opção para explorar os números apresentados e seus significados é o estande de lanche de mortadela, em que cada lanche é recheado com 300 g de mortadela. Com base nesse valor e nos demais mostrados no vídeo, podem-se explorar as unidades de medida de massa. A divisão da *pizza* ilustra a utilização no cotidiano da representação fracionária, uma vez que, conforme aparece no vídeo, a *pizza* pode ser comercializada em sua totalidade (um inteiro) ou em partes, como  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{8}$ , em que esta última representação diz respeito à relação parte e todo.

Após a exibição do vídeo, os alunos podem ser convidados a realizar pesquisas sobre o uso dos números racionais, para ampliar seu conhecimento.

Os vídeos auxiliam na abordagem dos assuntos tratados no material, indicando aos alunos a utilização cotidiana dos conteúdos matemáticos aprendidos na escola. Podem ser usados tanto para desencadear o tema a ser trabalhado ao longo da Unidade, como para sistematizar as aprendizagens. Dessa forma, ele poderá ser retomado várias vezes, conforme a necessidade do professor.

É importante que, ao final da exibição do vídeo, os estudantes façam comentários e o professor sistematize os conhecimentos veiculados.

## Contextualização histórica e cultural

Ao estudar as contribuições matemáticas de algumas culturas antigas, o aluno compreenderá que o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas.

Embora a recomendação seja bastante óbvia, vale a pena ressaltar que, ao abordar aspectos históricos, não se tem como objetivo colocar a ênfase em fatos, datas e nomes e, muito menos, que eles sejam memorizados pelos estudantes e cobrados em avaliações. Fatos, datas e nomes aparecem nos textos para contextualizar o próprio processo de construção histórica das ideias e conceitos matemáticos.

Também os jogos que fazem parte da cultura infantil e juvenil podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolver a crítica, a intuição, a criação de estratégias e a possibilidade de alterá-las quando o resultado não for satisfatório –, necessárias para a aprendizagem da Matemática. Além disso, na situação de jogo, muitas vezes, o critério de certo ou errado é decidido pelo grupo. Assim, a prática do debate possibilita o exercício da argumentação e a organização do pensamento.

## 4. Orientações metodológicas e didáticas específicas

### O trabalho com números naturais e operações

O trabalho com números e com o sistema de numeração decimal é realizado nas primeiras Unidades com o objetivo de sistematizar aprendizagens desse tema e também de ampliar a ordem de grandeza dos números, principalmente no que se refere à leitura, escrita e decomposição de números naturais.



Com relação ao tema “operações com números naturais”, os problemas estão orientados para ampliar os significados relativos ao campo aditivo e ao campo multiplicativo, conforme explicitam teorias como a dos campos conceituais, incorporando também números de ordens de grandeza mais elevadas. Estudos recentes revelam que a dificuldade de um problema não está diretamente relacionada à operação requisitada para a solução e que nem sempre problemas que se resolvem por adição são mais fáceis para os alunos do que outros, que se resolvem por subtração. Os problemas aditivos e subtrativos não podem ser classificados separadamente, pois fazem parte de uma mesma família e mostram grande variedade de significados. Isso pode ser dito também em relação às operações de multiplicação e divisão. Os pressupostos teóricos fundamentam-se na teoria dos campos conceituais, desenvolvida pelo pesquisador francês Gérard Vergnaud.

Na Unidade 1, os problemas são do campo aditivo e abordam os significados de composição, transformação e comparação. A variedade de problemas não pode ser restrita aos diferentes significados das operações. É importante que nos problemas propostos varie também a posição do termo do qual se pretende descobrir o valor. Em alguns casos, os alunos devem encontrar o termo final, e em outros, os termos inicial ou intermediário. Os que envolvem a determinação do termo final, em resposta a perguntas como: qual é o total?, quanto gastou?, quanto ficou?, qual a diferença? etc., são de resolução mais fácil e, em geral, mais usados pelos professores e pelos livros didáticos. Os problemas em que os alunos devem apoiar-se no termo conhecido (inicial ou intermediário) e no termo final são mais complexos e devem ser trabalhados com frequência no 5º ano.

Na Unidade 2, iniciam-se as atividades com as operações do campo multiplicativo. Exploram-se neste volume os significados de razão, multiplicação comparativa, configuração retangular e combinatória.

Os quadros a seguir apresentam alguns problemas que exemplificam um dos significados do campo aditivo e outro do campo multiplicativo. Eles podem ajudar na proposição de outros problemas. Cabe destacar que os nomes das diferentes categorias de problemas são recursos do professor para organizar seu trabalho, mas essa classificação não deve ser apresentada aos alunos.

### Problemas que envolvem o significado de composição

Busca do estado final	Busca dos estados intermediários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Em uma fábrica de chocolates há 257 chocolates amargos e 280 brancos. Quantos chocolates há nessa fábrica?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em uma fábrica de chocolates há 537 chocolates, sendo 280 brancos e os demais amargos. Quantos são os chocolates amargos dessa fábrica?</li> <li>Em uma fábrica de chocolates há 537 chocolates, sendo alguns brancos e 257 amargos. Quantos são os chocolates brancos dessa fábrica?</li> </ul>

### Problemas que envolvem o significado de razão

<ul style="list-style-type: none"> <li>Se um brinquedo custa R\$ 14,00, quanto custam 4 brinquedos iguais a esse?</li> <li>Se um brinquedo custa R\$ 14,00, quantos brinquedos iguais a esse compro com R\$ 56,00?</li> <li>Se 4 brinquedos custam R\$ 56,00, quanto custa 1 brinquedo igual a esse?</li> <li>Se 4 brinquedos custam R\$ 56,00, quanto custam 8 brinquedos iguais a esse?</li> </ul>
--

Além dos exercícios com as operações, o material explora e procura sistematizar os procedimentos de cálculo escrito, partindo de alguns processos intermediários até chegar ao convencional. O cálculo mental é bastante evidenciado e solicita-se sempre que os alunos socializem suas resoluções com os colegas, uma vez que surgem métodos diferentes para cada situação. Esse momento de troca é bastante rico e contribui para a ampliação dos procedimentos de cálculo. Na multiplicação e na divisão há algumas propostas para observação de regularidades como, por exemplo, multiplicações por 10, 100 e 1.000, ou multiplicação por 2, 4 e 8. Há ênfase à verificação de cálculo com uso da calculadora, bem como atividades que possibilitam ao aluno usar a relação entre dividendo, divisor, quociente e resto.

Dessa forma, o enfoque das operações com números naturais é bastante abrangente, configurando-se como eixo estruturador para as quatro primeiras Unidades, em que as atividades foram elaboradas para fazer evoluir as concepções dos alunos sobre os significados das operações e sobre os procedimentos de cálculo. Compreender as quatro operações básicas envolve um complexo conjunto de conhecimentos relacionados aos problemas, aos recursos de cálculo e às escritas aritméticas. Esse processo demanda muitos anos de escolaridade e experiências com uma diversidade de problemas aditivos e multiplicativos, abrangendo as diversas ideias das operações, os diferentes conjuntos numéricos, números de diversas grandezas, diferentes contextos etc.

### **O trabalho com os números racionais**

A partir da Unidade 5, o foco é o trabalho com números racionais, tanto na representação decimal como na fracionária. Exploram-se situações cotidianas nas quais esses números aparecem, como na comercialização de produtos de mercado, em que eles são representados na forma decimal, por exemplo, em balanças eletrônicas, e no sistema monetário brasileiro, que também usa os racionais na representação decimal. Realiza-se um trabalho com leitura e escrita desses números, ampliando o quadro de valor posicional com as ordens menores que a unidade (décimos, centésimos, milésimos), a fim de que os alunos compreendam as casas de centenas, dezenas e unidades das partes inteiras e não inteiras, e também são feitas comparações e ordenações entre os racionais na representação decimal.

Depois, inicia-se o estudo da representação fracionária, em que os alunos são levados a refletir sobre diferentes significados, como relação parte-todo, razão e quociente (explorada por meio da divisão de folhas de papel em partes iguais, mas de diversas formas). O documento *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ciclo II – Matemática* apresenta atividades com números racionais, nas páginas 82 a 86.

Pesquisas revelam que um dos obstáculos dos números racionais é que existe mais de uma escrita numérica para representar o mesmo número, enquanto os números naturais são representados sempre pela mesma escrita numérica. Por esse motivo, trabalha-se com as duas representações (fracionária e decimal) em situações em que, por exemplo, se fala da compra de meio quilo de peixe e aparece na balança 0,500 kg, depois se apresenta a escrita fracionária  $\frac{1}{2}$  e por fim se mostra a relação entre as duas escritas numéricas. O uso da calculadora auxilia os alunos a entender a conversão da representação fracionária para a decimal, como na atividade:

- *A professora ensinou também que é possível escrever as representações fracionárias na forma decimal, dividindo-se o numerador pelo denominador.*

*Use essas informações e, com auxílio da calculadora, escreva para cada representação fracionária sua representação decimal:*

a)  $\frac{1}{2} =$  \_\_\_\_\_      d)  $\frac{2}{5} =$  \_\_\_\_\_  
b)  $\frac{3}{4} =$  \_\_\_\_\_      e)  $\frac{4}{6} =$  \_\_\_\_\_  
c)  $\frac{5}{8} =$  \_\_\_\_\_

Também se exploram os termos “denominador”, que denomina o número de partes, e “numerador”, que enumera a quantidade de partes escolhidas. Dessa forma, os alunos percebem que, entre frações de mesmo numerador, a de menor denominador é a maior.

A localização de alguns números racionais na representação decimal na reta numérica leva os alunos a realizar comparações e tecer justificativas.

Ao final, são trabalhadas as frações equivalentes, ou seja, aquelas que equivalem a um mesmo número racional, embora apresentem números diferentes no numerador e no denominador. Essa noção é evidenciada quando, nas atividades,

solicita-se que os alunos dividam figuras em partes iguais e tomem partes dessas figuras, verificando que têm “o mesmo tamanho”, mas com representações fracionárias diferentes.

## **O trabalho com operações envolvendo os números racionais**

As operações ganham destaque a partir da Unidade 6, em que se realizam operações de adição e subtração entre números racionais na representação decimal. Exploram-se os diferentes significados do campo aditivo estudados desde a Unidade 1 com os números naturais. Os alunos são convidados a trabalhar tanto essas operações de forma convencional como por estimativa, comparando os racionais aos números inteiros. Sugere-se que o professor amplie a lista de problemas com outros apresentados em livros didáticos, sempre procurando abordar todos os significados das operações de adição e subtração e ainda os diferentes posicionamentos do termo desconhecido, como termo final, inicial ou intermediário.

Na Unidade 7, as operações aparecem por meio do trabalho com porcentagens de modo articulado com os números racionais, denotando que toda porcentagem pode ser escrita na forma fracionária ou decimal e que, quando se utiliza a porcentagem, isso quer dizer que um inteiro equivale a 100%, como na atividade:

- *Em 2007, a Cidade Ademar, bairro do município de São Paulo, era uma das regiões com maior porcentagem de domicílios sem ligação com a rede de esgoto. Se aproximadamente 63% dos domicílios tinham ligação com a rede de esgoto, qual o percentual de domicílios sem essa ligação? Represente a porcentagem na forma fracionária.*

Também são propostas a leitura e a interpretação de dados percentuais apresentados em tabelas e gráficos.

Na Unidade 8, o eixo operações trabalha a ideia de probabilidade e de combinação de objetos. Para isso, exploram-se

situações-problema em que são trabalhados não somente procedimentos, mas também a justificativa dos procedimentos adotados para resolução.

A noção de combinatória tem sido desenvolvida desde os anos iniciais, mas é intensificada no 5º. A hipótese dos alunos é que basta combinar aquilo de que gostam. Portanto, a ideia de que precisam combinar todos os elementos de dado conjunto com todos os elementos do outro não é intuitiva; tem de ser desenvolvida.

A seguir, apresentam-se algumas situações-problema do cotidiano envolvendo o campo aditivo com números racionais na escrita decimal que podem ser exploradas em sala de aula:

1. José tinha R\$ 15,20 e ganhou de seu tio R\$ 9,50. Com quanto ficou agora?
2. Há dois anos Priscila media 1,57 m de altura. Nesse período, cresceu 0,18 m. Qual é sua altura agora?
3. Dei R\$ 25,00 para pagar uma conta no valor de R\$ 12,75. Quanto recebi de troco?
4. Uma peça de fita tem 26,80 m e outra, 12,50 m. Quantos metros de fita têm as duas peças juntas?
5. Mariana pesava 55,800 kg e em um mês perdeu 1,200 kg. Quanto ela pesa agora?
6. Pedro mede 1,58 m e Mariana mede 0,15 m a menos que ele. Qual é a medida de Mariana?
7. Marcos mede 0,12 m a mais que Paulo. Se Marcos mede 1,67 m, quanto mede Paulo?
8. Uma peça de fita verde tem 0,15 m a menos que a peça de fita azul. Se a peça de fita verde tem 15,50 m, quantos metros tem a peça de fita azul?
9. Cibele mede 1,47 m de altura e Solange, 1,52 m. Qual é a diferença entre as medidas das alturas das duas meninas?
10. Leandro cresceu 0,15 m em dois anos. Se atualmente ele mede 1,67 m, quanto media dois anos atrás?

## O trabalho com espaço e forma

A abordagem envolvendo o eixo “espaço e forma” está voltada para a localização espacial e para o reconhecimento de formas geométricas tridimensionais existentes em nosso cotidiano, apresentadas, primeiramente, para que o aluno as reconheça de modo global e, depois, sistematize algumas de suas características.

Inicia-se o trabalho com atividades de descrição e de representação, partindo do mesmo espaço, como, por exemplo, o quarteirão da escola, fazendo uso dos pontos de referência.

Pode ser interessante propor, antes, atividades em que os alunos percorram primeiro o caminho. No entanto, para que eles avancem nesses conhecimentos, é necessário desenvolver a capacidade de deslocar-se mentalmente e de pensar o espaço de diferentes pontos de vista. Essa evolução se dá com a resolução de problemas que incluam representações gráficas e descrições, tanto orais como gráficas (desenhos e esquemas) e escritas. A representação é apenas um modelo que possibilita tomar decisões e antecipar ações. Ao solucionarem problemas que envolvem produzir ou interpretar informações para localizar objetos em determinado espaço, os alunos podem avançar de modo progressivo no domínio de um vocabulário específico que leva a uma localização mais ajustada.

Na Unidade 2, começa o trabalho com formas geométricas tridimensionais – poliedros e corpos redondos –, sempre com base em formas de construções humanas, usando até a arquitetura da cidade, a fim de aproveitar o que o aluno conhece e o que está presente em seu cotidiano.

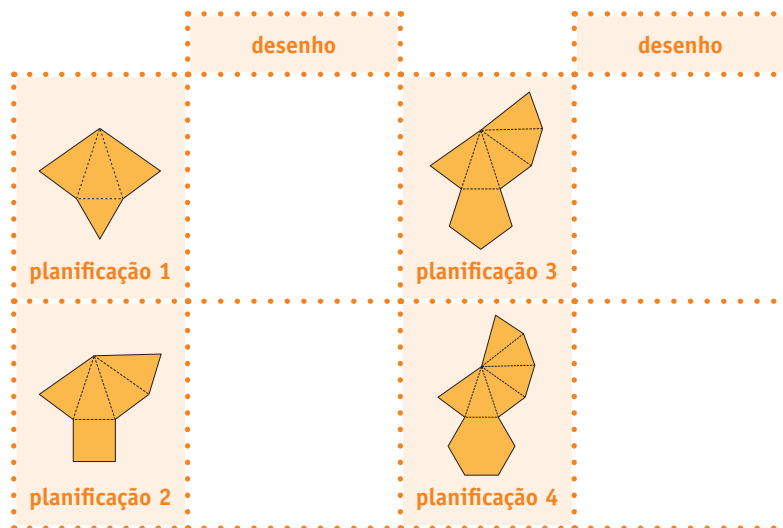
As formas tridimensionais envolvem três dimensões – comprimento, altura e largura – e podem ser ocas ou não. Quando não são ocas, são conhecidas como *sólidos* geométricos, entre os quais se destacam os *poliedros* e os *corpos redondos*.

Para que os alunos possam conhecer melhor as formas geométricas tridimensionais e avançar na análise de suas características, foram propostas atividades para explorar, reconhecer e usar características dessas formas com a finalidade de diferenciar umas das outras, para esboçar construções e estabelecer relações entre diferentes formas geométricas e entre formas geométricas espaciais e as planificações de suas superfícies.

Quando os alunos fazem o esboço de formas geométricas, utilizam de maneira explícita ou implícita alguns conhecimentos de características dessas formas e de relações que existem entre seus elementos. Por sua vez, as atividades de construção de esboços de formas geométricas possibilitam que os estudantes avancem em sua análise.

Os elementos como vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides e as relações entre os números desses elementos e o polígono da base são explorados, além do trabalho de planificação de prismas e pirâmides. A seguinte atividade ilustra isso:

- *Desenhe o esboço da pirâmide de cada planificação:*



Nas Unidades 6 e 7, o eixo espaço e forma é ampliado com a identificação de semelhanças e diferenças entre polígonos levando em conta o número de lados e de ângulos. Esse tra-



balho é desenvolvido por meio de observação de figuras e reconhecimento de suas características e de desenhos em malha quadriculada, incluindo a nomenclatura de polígonos regulares e sua classificação segundo o número de lados e de ângulos internos.

Enfatizam-se a composição e a decomposição de formas geométricas planas, permitindo que os alunos compreendam que qualquer região poligonal pode ser composta ou decomposta em regiões triangulares. Também se exploram a ampliação e a redução de formas geométricas planas em malha quadriculada. Desse modo, os alunos têm de contar os quadradinhos da malha para fazer a reconfiguração da figura e refletir sobre o aumento ou diminuição de seu tamanho, de acordo com a alteração da malha.

### **O trabalho com grandezas e medidas**

Com relação ao tema “grandezas e medidas”, o trabalho envolve situações-problema que exploram questões de tempo, temperatura e o sistema monetário brasileiro.

Para as atividades relacionadas à noção de tempo, procuramos evidenciar questões com a localização temporal, como a relação entre dia, mês e ano, considerando transformações de dias em meses, com saldo de dias, ou de meses em anos, com saldo de meses.

O professor pode propor atividades em que os enunciados oferecem informação sobre o horário de início e de término de um evento e o aluno deve calcular o tempo de duração; ou informam o horário de término e o tempo de duração e o aluno calcula o horário de início do evento; ou ainda indicam o horário inicial e o tempo de duração e o aluno calcula o horário de término.

A noção de temperatura foi abordada por uma situação-problema usando a temperatura do corpo humano e por questões relativas à previsão do tempo. As atividades sobre o sistema mo-

netário brasileiro trabalham com as operações e com a escrita decimal dos valores. A atividade abaixo ilustra o que foi dito:

- *Os termômetros abaixo indicam a temperatura de Paulo e de Carina.*

*temperatura de Paulo*



*temperatura de Carina*



IVAN CARNEIRO

*Complete a tabela abaixo, com a temperatura de:*

Paulo	
Carina	

*Qual dos dois está com a temperatura normal?*

*Qual é a diferença de temperatura entre Paulo e Carina?*

A partir da Unidade 5, o trabalho é feito com unidades usuais de massa, comprimento e capacidade e articula-se com o estudo dos números racionais nas representações decimal e fracionária por meio da leitura e escrita de tais grandezas na resolução de situações-problema presentes no cotidiano, como o valor de massa expresso nas embalagens de alimentos e produtos em mercados. Propõe-se também uma pesquisa das unidades de medida de comprimento que se baseiam em partes do corpo, como passo, palmo, cúbito etc.

As unidades usuais de capacidade são exploradas com base em referências que os alunos conhecem, como garrafas e copos.

O trabalho realizado tanto com medidas usadas ao longo da história como com unidades não convencionais utilizadas na vivência dos alunos, como as citadas, permite-lhes perceber a necessidade da uniformização das unidades de medida.

São introduzidas as ideias de perímetro e área, com a utilização da malha quadriculada. Na Unidade 7, a noção de área

de uma superfície encontra-se associada ao procedimento de contagem. Na Unidade 8, é ampliada por meio de atividades que envolvem superfícies poligonais, especialmente quadradas e retangulares, desenhadas em malha quadriculada e, em seguida, as mesmas superfícies desenhadas sem malha quadriculada, para que os alunos compreendam que, na ausência dela, a área de uma superfície quadrangular pode ser calculada multiplicando dois de seus lados não paralelos.

Na Unidade 8, também se trabalham as noções de unidades usuais de medida de superfície, como metro quadrado ( $m^2$ ), centímetro quadrado ( $cm^2$ ) e quilômetro quadrado ( $km^2$ ), e algumas relações entre elas.

### **O trabalho com tratamento da informação**

Gráficos e tabelas são estudados no material. O gráfico expressa informações por meio de linhas ou de áreas coloridas e as tabelas apresentam dados numéricos e informações escritas, distribuídos em linhas e colunas que se relacionam entre si. O uso desses recursos depende dos tipos de informações. As tabelas contêm, em geral, valores exatos. Os gráficos não favorecem a identificação de valores exatos porque utilizam escalas, valores aproximados, e possibilitam analisar as relações entre dados.

As atividades que tratam desse tema propõem a leitura e interpretação de dados em tabelas simples e avançam para a interpretação de dados em tabelas de dupla entrada. Na sequência há atividades que possibilitam a leitura e interpretação de dados inseridos em gráficos de colunas e de barras.

Outras atividades com uso de gráficos e tabelas podem ser propostas. Ao planejar uma atividade, deve-se ter em mente os graus de complexidade de uma tabela ou de um gráfico.

As últimas Unidades visam a aprofundar a noção dos alunos sobre a leitura e construção de gráficos e tabelas, evidenciando elementos típicos de um gráfico, entre eles legenda,

título e fonte, bem como a utilização de determinado tipo de gráfico para cada situação.

Na Unidade 6, explora-se a leitura de gráficos de linha com dados de situações cotidianas, possibilitando aos alunos o entendimento das informações apresentadas.

Na Unidade 7, estudam-se a leitura de gráficos de setores e suas especificidades. Os alunos são levados a entender o que deve ser utilizado nos casos com porcentagens que totalizam um valor de 100%.

A Unidade 8 propõe aos alunos que, com base nos conhecimentos adquiridos, construam tabelas e gráficos.

## 5. Os *Cadernos de apoio e o planejamento do professor*

### Planejar é preciso

Uma das características dos *Cadernos de apoio e aprendizagem* é a explicitação da relação entre as diferentes atividades e as expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar. Essa explicitação é fundamental para que o professor, sabendo aonde quer chegar, planeje o desenvolvimento de cada atividade ou sequência de atividades, buscando coerência entre o que deseja atingir e o que de fato acontece na sala de aula, introduzindo ajustes necessários.

O planejamento deve ser sempre flexível, o que não se confunde com improvisações ou falta de organização. É preciso levar em conta as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, seus conhecimentos prévios e suas hipóteses sobre os conceitos e procedimentos estudados, bem como as estratégias pessoais. Apenas tendo clareza sobre as expectativas de aprendizagem o professor pode reorientar as atividades sem perder aspectos importantes como a continuidade e o progresso na construção dos conhecimentos. O planejamento faz

parte de todo o desenvolvimento das atividades propostas e inclui a elaboração de outras que surgirão em decorrência das necessidades específicas de aprendizagem dos alunos e de seus interesses.

O professor pode enriquecer seu planejamento discutindo com seus pares, em um processo colaborativo de troca de saberes e de experiências.

### **Planejar de acordo com o tempo didático**

A organização do trabalho permite usar melhor o tempo didático e oferecer situações significativas que favoreçam a aprendizagem. Por isso, é importante ressaltar que organizar a rotina implica tomar decisões acerca do uso inteligente do tempo de aprendizagem, o que é diferente da distribuição simples e despretensiosa das atividades em determinado período.

A organização do tempo é necessária para a aprendizagem não só dos alunos, mas também do professor, especialmente no que se refere à gestão de sala de aula. Essa é uma aprendizagem constante, pois, a cada nova turma, novos desafios são colocados. O que o professor aprendeu sobre gestão de sala de aula com um grupo de estudantes nem sempre é transferível para outro.

O tempo dedicado às aulas de Matemática deve ser observado de forma criteriosa. A organização desse trabalho exige levar em conta a natureza das atividades e pensar em tempos maiores (como aulas duplas) para ocasiões em que estão previstas sequências de atividades mais longas, por exemplo.

Outro aspecto importante é o planejamento do uso do *Caderno* e de outros materiais ao longo de uma semana.

No 5º ano, é aconselhável que a rotina semanal contemple algumas situações didáticas permanentes e de sistematização, que podem ser desenvolvidas por meio das atividades sequenciais propostas no *Caderno de apoio*. O intuito é que

o uso do material seja articulado ao planejamento e à rotina do professor.

O quadro a seguir apresenta uma possibilidade de organização e rotina de atividades da Unidade 5 para a primeira semana do mês. Ao planejar a sequência de atividades, é preciso ter bem definidas quais delas serão permanentes, quais serão sequenciais e de sistematização.

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Atividade ocasional: • Introdução da abertura da Unidade – Exploração do Mercado Municipal Atividade sequencial: • Uma visita ao Mercado Municipal	Atividade sequencial: • Uma barraca de frutas do Mercado – Exploração de leitura de outros valores monetários.	Atividade de sistematização: • Leitura de números racionais escritos na forma decimal.	Atividade sequencial: • Uma barraca de legumes – Exploração de outras situações em que é possível comparar números racionais escritos na forma decimal.	Atividade de sistematização: • Comparação e ordenação de números racionais escritos na forma decimal.

### Planejar de acordo com a organização da sala

Outro aspecto importante do planejamento do professor diz respeito à organização da classe para o desenvolvimento de cada atividade: diversificar agrupamentos em duplas, trios, realizar trabalhos individuais. Sabe-se da potencialidade das atividades em grupo pela interação que promovem entre os estudantes, que podem aprender uns com os outros, mas é necessário que o professor acompanhe o trabalho de cada agrupamento levando os alunos a expor suas conclusões e a tomar decisões e dando informações/explicações que julgar necessárias. No entanto, em alguns momentos também é importante a realização de atividades individuais para que se analise a autonomia de cada estudante, sua iniciativa para resolver problemas.

### Planejar de acordo com as diferentes modalidades organizativas

Ainda sobre o planejamento para uso do *Caderno*, é importante que o professor se organize para explorar várias modalidades

organizativas. As sequências de atividades de cada Unidade são um conjunto articulado de situações de aprendizagem, com objetivos e conteúdos bem definidos, que incluem problemas e exercícios orais e escritos, uso de jogos, de materiais, entre outras propostas para as quais é preciso definir os modos de realização.

Também é fundamental planejar atividades permanentes, ou seja, aquelas que se repetem de forma sistemática. Elas possibilitam o contato intenso com um tipo específico de atividade em cada ano da escolaridade e são particularmente apropriadas para comunicar certos aspectos atitudinais em relação à Matemática. As atividades permanentes são, ainda, adequadas para cumprir outro objetivo didático: o de favorecer a aproximação dos estudantes com textos que não leriam por si mesmos ou com a resolução de problemas do dia a dia que podem ser trazidos, a princípio, pelo professor e, depois, pelos próprios alunos. As atividades de cálculo mental certamente podem ser incluídas nessa modalidade de organização do trabalho escolar.

Contudo, também deve ser reservado tempo para atividades ocasionais, que podem ser motivadas por um assunto de repercussão na mídia que tenha interesse para os alunos cuja compreensão exija algum conteúdo matemático. Não há sentido em não tratar do assunto pelo fato de não ter relação com o que se está fazendo no momento, e a organização de uma situação ocasional se justifica.

### **Acompanhamento e avaliação das aprendizagens**

Se já são visíveis os avanços de natureza metodológica em parte significativa dos trabalhos realizados durante as aulas de Matemática, é verdade também que é preciso aprofundar as discussões e modificar as práticas de avaliação. Ideias antigas predominam na avaliação em Matemática, valorizando a memorização de regras e procedimentos e deixando de lado,

muitas vezes, a compreensão de conceitos, a criatividade nas soluções, as possibilidades de enfrentar situações-problema e resolvê-las.

Assim sendo, em uma proposta que contempla uma variedade de situações de aprendizagem – resolução de problemas, recurso à história da Matemática, uso de recursos tecnológicos, desenvolvimento de projetos de trabalho, estabelecimento de conexões com outras áreas de conhecimento –, não faz sentido manter uma concepção de avaliação incoerente com novos objetivos e com novas abordagens do conhecimento matemático.

A avaliação tem a função de fornecer aos estudantes e professores informações sobre o desenvolvimento das capacidades e competências exigidas socialmente, bem como auxiliar os professores a identificar os objetivos atingidos, com vistas a reconhecer a capacidade matemática dos alunos, para que possam inserir-se no mercado de trabalho e participar da vida sociocultural.

Cabe também à avaliação informar como está ocorrendo a aprendizagem: os conhecimentos adquiridos, os raciocínios desenvolvidos, os hábitos e valores incorporados, o domínio de certas estratégias, para que o professor possa propor revisões e reelaborações de conceitos e procedimentos ainda parcialmente consolidados.

Se os conteúdos estão dimensionados em conceitos, procedimentos e atitudes, cada uma dessas dimensões pode ser avaliada por diferentes estratégias. A avaliação de conceitos é feita por meio de atividades voltadas à compreensão de definições, ao reconhecimento de hierarquias, ao estabelecimento de relações e de critérios para fazer classificações e também à resolução de situações de aplicação envolvendo conceitos. A avaliação de procedimentos implica reconhecer como eles são construídos e utilizados. A avaliação de atitudes pode ser feita pela observação do professor e pela realização de autoavaliações.



Embora a avaliação esteja intimamente relacionada aos objetivos visados, estes nem sempre se realizam plenamente para todos os estudantes. Por isso, critérios de avaliação devem ser elaborados com a função de indicar as expectativas de aprendizagem possíveis de serem desenvolvidas pelos estudantes, ao final de cada ciclo.

### **Alguns procedimentos para coletar dados**

Para acompanhamento sistemático do trabalho desenvolvido, as últimas páginas de cada Unidade são destinadas à avaliação individual dos alunos. As atividades da seção “Agora, é com você” foram elaboradas com base nas expectativas desenvolvidas ao longo das Unidades. Além de servirem de instrumento para a avaliação das aprendizagens e como ponto de partida para reorganizar o trabalho pedagógico, elas devem ser realizadas individualmente pelos alunos, com o mínimo de interferência do professor.

A proposta é que esse não seja o único instrumento de avaliação, mas que o professor estabeleça, durante o desenvolvimento das Unidades, outros critérios e indicadores para avaliar o processo de ensino e aprendizagem. As fichas e os mapeamentos individuais são instrumentos alternativos que asseguram o acompanhamento sistemático das expectativas de aprendizagem e dos blocos de conteúdos.

Com o modelo de mapeamento por Unidade sugerido a seguir, o professor poderá acompanhar o desempenho de cada aluno no decorrer das Unidades, o que contribuirá para tomadas de decisões mais precisas na organização do tempo didático. Analisando o modelo, podemos perceber que algumas expectativas da Unidade 1 são retomadas na 2. O aluno 1, por exemplo, não atingiu duas das expectativas da primeira Unidade, mas na segunda já podemos perceber sua superação atingindo o esperado.

Expectativas de aprendizagem	Alunos							
	1	2	3	4	5	6	7	8...
Unidade 1								
Ler e escrever números pela compreensão das características do sistema de numeração decimal.	S							
Comparar e ordenar números. (em ordem crescente e decrescente).	P							
Analisar, interpretar e resolver situações-problema, envolvendo adição e subtração.	N							
Estabelecer relação entre unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano – e utilizar calendários e fazer leitura de horas.	N							
Interpretar a localização de um objeto ou pessoa no espaço pela análise de maquetes, esboços, croquis.	S							
Unidade 2								
Interpretar a movimentação de um objeto ou pessoa no espaço pela análise de maquetes, esboços, croquis.	S							
Estabelecer relação entre unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano – e utilizar calendários e fazer leitura de horas.	S							
Analisar, interpretar e resolver situações-problema, envolvendo adição e subtração.	S							
Utilizar procedimentos pessoais como a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo de adições e analisar e validar (ou não) resultados obtidos por estratégias pessoais de cálculo de adição.	P							

Legenda: S = sim; P = parcialmente; N = não.



## Referências bibliográficas

- ABELLÓ, Frederic U. *Aritmética y calculadoras*. Madri: Síntesis, 1989 (Coleção Matemáticas: cultura y aprendizaje).
- ABRANTES, P. Um (bom) problema (não) é (só)... *Educação e Matemática*, Lisboa, n. 8, p. 7-10, 1988.
- BALLONGA, Pep Pérez. Matemática. In: ZABALA, Antoni (Org.). *Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília (DF), 1997.
- BRISSIAUD, R. *Como as crianças aprendem a calcular*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.
- CARAÇA, B. J. *Conceitos fundamentais da Matemática*. Lisboa: Gradiva, 2003.
- CLEMENTS, M. A.; DELCAMPO, G. How natural is fraction knowledge? 6º ICME – International Congress on Mathematical Education. Budapeste, 1989.
- CURI, E. *A Matemática e os professores dos anos iniciais*. São Paulo: Musa, 2005.
- \_\_\_\_\_. Conhecimentos prévios de alunos de 4ª série: uma contribuição para o trabalho com o tratamento da informação no Ensino Fundamental. *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, SBEM, n. 15, p. 47-55, 2003.
- DOUADY, R. Ingénierie didactique. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage, v. 1, n. 1, 1988.
- \_\_\_\_\_; PERRIN-GLORIAN, M. J. Un processus d'apprentissage du concept d'aire de surface plane. *Educational Studies in Mathematics*, v. 20, n. 4, p. 387-424, 1989.
- FAYOL, M. *A criança e o número: da contagem à resolução de problemas*. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- FONSECA, M. C. et al. *O ensino de geometria na escola fundamental*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- FRANCHI, A. Considerações sobre a teoria dos campos conceituais. In: MACHADO, Sílvia D. A. et al. *Educação matemática: uma introdução*. São Paulo: Educ, 1999, p. 155-195.
- GÓMEZ, Carlos M. *Enseñanza de la multiplicación y división*. Madri: Síntesis, 1991.
- GRANDO, R. C.; TORICELLI, L.; NACARATO, A. M. *De professora para professora: conversas sobre a iniciação matemática*. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008.

- HUETE, J. C. Sanches; BRAVO, J. A. Fernandez. *O ensino da Matemática*. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PÉDAGOGIQUE. *À descoberta dos números: contar, cantar e calcular*. Tradução de Mario Pinto. Porto: Asa Editora, 1995.
- KRULIK, S.; REYS, R. E. *A resolução de problemas na Matemática escolar*. São Paulo: Atual, 1997.
- LERNER, D. *A Matemática na escola: aqui e agora*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1995.
- \_\_\_\_\_; SADOVSKY, P. *Didática da Matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- LOPES, C. A. E. *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na Educação Infantil*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, SBEM, n. 4, p. 3-13, 1995.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. *O ensino de Matemática no Primeiro Grau*. São Paulo: Atual, 1996.
- NASSER, Lílian et al. *Geometria segundo a teoria de Van Hiele*. 3. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/UFRJ, 2000 (Projeto Fundação).
- NUNES, T.; BRYANT, P. *Crianças fazendo Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- ONUICHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. *Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora da Unesp, 1999, p. 199-218.
- PAVANELLO, R. M. *Matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental: a pesquisa e a sala de aula*. São Paulo: SBEM, 2005.
- \_\_\_\_\_. O abandono do ensino de Geometria no Brasil: causas e consequências. *Zetetiké*, ano I, n. 1, mar. 1993.
- PIRES, C. M. C.; CURI, E.; CAMPOS, T. M. M. *Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede*. São Paulo: FTD, 2000.
- PIRES, C. M. C.; CURI, E.; CAMPOS, T. M. M. *Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental*. São Paulo: Proem, 2001.
- PIRES, C. M. C.; SANTOS, V. M. Aprender matemática no Ensino Fundamental. In: *Educação: fazer e aprender na cidade de São Paulo*. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, 2008.
- POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
- POZZO, J. I. (Org.). *A solução de problemas*. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

- ROGALSKI, J. Acquisition de notions relatives à la dimensionalité des mesures spatiales (longueur, surface). *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage, v. 3, n. 3, 1982.
- STRUIK, Dirk J. *História concisa da Matemática*. Lisboa: Gradiva, 1989.
- VELOSO, João; PONTE, João Pedro da. *Ensino de Geometria no virar do milênio*. Lisboa: Departamento de Educação – Faculdade de Ciências/Universidade de Lisboa, 1999.
- VERGNAUD, G. La théorie de champs conceptuels. *Recherches en Didactique de Mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage, v. 10, n. 2-3, p. 133-170, 1990.
- ZUFFI, E. M.; FELICIANO, L. F. Uma sequência didática com uso de história da Matemática: o método de multiplicação e divisão egípcio. *Revista de Educação Matemática*, São Paulo, ano 9, n. 9-10, p. 55-60, 2005.



**1º semestre**





# UNIDADE 1

Nesta Unidade, você continuará estudando o sistema de numeração decimal, resolverá problemas, fará cálculos e aprenderá a se localizar e mover em determinados lugares. Junto com Daniel, conhecerá dados sobre a população paulistana, o comércio e algumas áreas de lazer da cidade. São Paulo é a maior cidade do Brasil e está dividida em 96 subdistritos, que também chamamos de bairros, agrupados em 31 subprefeituras.



Em que região da cidade você mora?

**Resposta pessoal**

Localize essa região no mapa acima.

MATEMÁTICA • 5º ANO

9

- **M1** Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.
- **M7** Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.
- **M8** Resolver adições com números naturais por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.
- **M17** Descrever, interpretar e representar por meio de desenhos a localização ou a movimentação de uma pessoa ou um objeto.

Material necessário para o desenvolvimento da Unidade:

- uma calculadora para cada grupo
- um mapa do município de São Paulo com seus subdistritos, para afixar na classe

Converse com os alunos sobre os bairros de São Paulo: quais conhecem, o que tem de interessante neles etc. e se sabem em que bairro moram e a que região ele pertence. Comente que São Paulo é uma cidade muito grande e, para facilitar a administração, foi dividida em subprefeituras. Peça que observem o mapa da

cidade afixado na sala de aula. Veja se conhecem algum bairro e se sabem localizá-lo no mapa. Se a escola está situada na região norte ou sul etc. Para a aula seguinte, você pode pedir uma pesquisa sobre a organização da cidade em subprefeituras e subdistritos, para ser socializada com a classe.

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

## Conhecendo alguns subdistritos da cidade de São Paulo

Vamos conhecer alguns subdistritos da cidade?

Leia o texto abaixo:



A subprefeitura da Moóca é composta por seis subdistritos: Água Rasa, Belém, Brás, Moóca, Pari e Tatupé. A população estimada para o ano de 2009 do subdistrito do Pari é de 15.716 habitantes, a do Belém é de 41.459 e a do Brás é de 28.004.

fonte: Secretaria Municipal de Planejamento

1. De acordo com a informação anterior, qual dos subdistritos tem a maior população estimada para o ano de 2009? Justifique.

### Belém

Uma resposta possível: todos os números têm o mesmo número de algarismos, e o maior número é o que começa pelo maior algarismo.

2. Copie do texto os números que se referem à população de cada subdistrito e escreva-os como se lê.

15.716	Quinze mil, setecentos e dezesseis
41.459	Quarenta e um mil, quatrocentos e cinquenta e nove
28.004	Vinte e oito mil e quatro

3. Procure saber a que subprefeitura ou subdistrito pertence o bairro em que você mora e quantos habitantes tem. Entre no site <http://sempa.prefeitura.sp.gov.br/infogeral.php> e navegue à vontade...

Numa roda de conversa, retome a pesquisa feita pelos alunos e fale sobre a cidade, suas regiões e seus bairros.

Na **atividade 1**, peça a um aluno que leia o texto e o enunciado e verifique se a classe responde que o bairro mais populoso é Belém e como justifica a resposta.

Na **atividade 2**, peça a alguns alunos que leiam em voz alta os números que aparecem na informação. Socialize as respostas, verificando as escritas numéricas por extenso, conversando sobre erros e acertos.

Na **atividade 3**, pergunte se sabem qual é a população de seu bairro. Informe que a Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de São Paulo divulga anualmente a população estimada de cada bairro e peça-lhes que pesquisem o subdistrito onde moram e sua população.

## Organizando a leitura de um número

1. Veja como o número 15.716 está disposto no quadro abaixo.

MILHARES			UNIDADES SIMPLES			classes
C	D	U	C	D	U	ordens
6 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	
	1	5	7	1	6	
	2	8	0	0	4	
	4	1	4	5	9	

- a) Escreva no quadro acima os números 28.004 e 41.459.  
 b) Discuta com sua turma o que podem significar os termos “ordens” e “classes”, que aparecem escritos na tabela, e elabore um texto a respeito:

**Resposta pessoal**

---



---



---

- c) Escreva quantas ordens e classes há em 15.716.

**Há 5 ordens e 2 classes.**

- d) Quantas ordens e classes têm os outros números do quadro?

**Têm 5 ordens e 2 classes.**

2. Qual é o maior número possível de 5 ordens sem repetição de algarismos?

**98.765**

E com repetição? **99.999**

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

No **item a** da **atividade 1**, peça aos alunos que leiam o enunciado e analisem o quadro. Pergunte como fizeram para saber quantas ordens e classes têm os números que escreveram. Peça a alguns que façam uma leitura oral desses números. Explore o fato de que, para comparar números que têm o mesmo

número de ordens, basta observar o primeiro algarismo de maior ordem. No **item b**, promova uma discussão com a classe e organize um texto coletivo sobre o assunto. Deve ficar claro para os alunos que:

- **ordem** é a posição que cada algarismo pode ocupar em um número, e as ordens se organizam da direita para a esquerda, a partir

da classe das unidades simples;

- **classe** é um grupo de três ordens e, também da direita para a esquerda, são chamadas classe das unidades simples, dos milhares, dos milhões, dos bilhões etc.
- Nos itens **c** e **d**, peça aos alunos que voltem ao quadro para responder às questões.

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

## Bairros e populações

1. Daniel pesquisou mais sobre a população de outros subdistritos da subprefeitura da Moóca e descobriu que:

*A população estimada para o ano de 2009 do subdistrito do Tatuapé é de 79.683, a da Moóca é de 62.656 e da Água Rasa é de 86.615.*

Segundo essa informação:

- a) Qual é a maior população estimada e de qual subdistrito?

**86.615 (Água Rasa)**

- b) E qual é a menor população e de qual subdistrito?

**62.656 (Moóca)**

- c) Explique como você fez a comparação desses números.

**Resposta possível: como todos os números têm o mesmo número de algarismos, o maior é o que começa com o maior algarismo, e o menor é o que começa com o menor algarismo.**

2. Escreva com algarismos os números escritos por extenso e circule o menor:

a) Cinquenta e um mil, quinhentos e dezenove      **51.519 (menor)**

b) Cinquenta e três mil, seiscentos e oito      **53.608**

c) Cinquenta e dois mil, setecentos e sessenta      **52.760**

3. Explique como você comparou esses números.

**Resposta possível: todos os números têm o mesmo número de algarismos, mas como todos começam com 5, para descobrir o menor, comparei os algarismos da ordem da unidade de milhar, e o menor é 1. Então, o menor número é 51.519.**

Comente com os alunos que nesta atividade vão aprender mais sobre a população de outros subdistritos. Peça-lhes que leiam o texto e respondam os **itens a, b e c** da **atividade 1**, discutindo em grupo como procederam. Depois, cada grupo explicará seus procedimentos. Explore os mais interessantes

e, se não arredondarem os números para compará-los, você pode sugerir que o façam: basta comparar 79.000, 62.000 e 86.000. Na **atividade 2**, peça a alguns alunos que leiam os números propostos e dê outros exemplos de números para eles identificarem o maior e o menor. Caso algum gru-

po tenha escrito os números de forma não convencional, retome a escrita numérica. Na **atividade 3**, cada grupo deve discutir como fez a comparação entre os números. Socialize as respostas.

## Comparando e ordenando

Daniel descobriu que, quando sabemos comparar números, é fácil colocá-los em ordem crescente (do menor para o maior) ou decrescente (do maior para o menor).

Podemos usar símbolos especiais para indicar qual é o número maior e qual é o número menor. Veja só:



$$500 < 700$$

(500 é menor que 700)

$$700 > 500$$

(700 é maior que 500)

1. Escreva os números 5.873, 7.001, 9.208, 9.350 e 5.307 em ordem decrescente (do maior para o menor), usando entre eles o símbolo adequado ( $>$  ou  $<$ ).

$$9.350 > 9.208 > 7.001 > 5.873 > 5.307$$

2. Escreva os números 3.105, 8.450, 3.207, 8.913 e 7.003 em ordem crescente (do menor para o maior), usando entre eles o símbolo adequado.

$$3.105 < 3.207 < 7.003 < 8.450 < 8.913$$

3. Compare os pares de números e use o símbolo adequado em cada caso.

a)  $9.385 > 9.285$       b)  $7.677 < 7.777$

c)  $8.390 > 8.309$       d)  $6.084 < 6.804$

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

Pergunte se os alunos sabem o que significa *ordem crescente* e *ordem decrescente* e se conhecem algum símbolo matemático que indique que um número é maior ou menor que outro. Conte que esses símbolos são usados para facilitar a comunicação.

Na **atividade 1**, pergunte qual é o maior e o menor número da lista, para orientá-los na escrita em ordem decrescente.

Na **atividade 2**, pergunte qual é o menor e o maior número da lista, para orientá-los na escrita em ordem crescente.

Se for o caso, apresente outras listas de números para os alunos ordenarem. Faça essa atividade oralmente e anote na lousa algumas situações propostas pelos alunos. Depois, diga-lhes que copiem aquela de que mais gostaram. O objetivo da **atividade 3** é comparar números e usar o símbolo adequado.

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

## Os desafios de Daniel

Veja alguns desafios que Daniel resolveu, pegue sua calculadora e resolva também.

1. Digite, como Daniel,  $3.000 + 500 + 80 + 5$ . Que número apareceu no visor?

3.585

2. Faça aparecer no visor da calculadora o número 1.132, teclando apenas **0**, **1** e **+** e com o menor número de toques possível. Escreva o que você fez.

**Resposta pessoal. Uma possível:  $1.000 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1$**

3. Digite na calculadora o número 2.807. Ainda usando só as teclas **0**, **1** e **+**, o que você faria para que aparecesse o número 3.907? Justifique.

**Resposta possível: para aparecer o número 3.907 depois de digitado o 2.807, basta adicionar 1.100.**

4. Digite na calculadora os números ditados e escreva-os nos espaços abaixo:

11.001	11.010	11.100	11.110
--------	--------	--------	--------

a) Qual é o maior dos números ditados?

b) E o menor?

11.110

11.001

Antes de começar, oriente os alunos a explorar a calculadora, sugerindo que digitem alguns algarismos e vejam o número formado. Na **atividade 1**, peça a alguns alunos, antes de escrever, que leiam o número que aparece no visor.

Na **atividade 2**, verifique como justificam a resposta e se usam a decomposição do número. Podem surgir várias respostas. Por exemplo, o número 100 pode ser escrito como  $10 + 10 + \dots + 10$  e outras composições mais longas.

Na **atividade 3**, veja como eles procedem e socialize as respostas. Na **questão 4**, dite os números 11.001, 11.010, 11.100 e 11.110 e verifique as diferentes escritas que surgirem. Essa é uma boa oportunidade para discutir o valor posicional.

## Quadros numéricos

1. Complete o quadro abaixo com os números que faltam.

6.027	6.028	6.029	6.030	6.031	6.032	6.033	6.034	6.035	6.036
6.037	6.038	6.039	6.040	6.041	6.042	6.043	6.044	6.045	6.046
6.047	6.048	6.049	6.050	6.051	6.052	6.053	6.054	6.055	6.056

2. Agora, leia em voz alta os números da primeira linha.

3. Complete o quadro abaixo observando se os números estão em ordem crescente ou decrescente.

7.859	7.858	7.857	7.856	7.855	7.854	7.853	7.852	7.851	7.850
7.849	7.848	7.847	7.846	7.845	7.844	7.843	7.842	7.841	7.840
7.839	7.838	7.837	7.836	7.835	7.834	7.833	7.832	7.831	7.830

4. Circule o número mais aproximado do número que aparece na primeira coluna.

a)	5.256	5.000	6.000	10.000
b)	9.897	10.000	16.000	20.000
c)	8.945	10.000	9.000	8.000

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

Antes de começar as atividades, explore com os alunos os quadros numéricos lendo algumas linhas e colunas e fazendo perguntas que os levem a perceber regularidades: os números estão em ordem crescente ou decrescente? O que há em comum nos números escritos nas linhas? E nas colunas?

Que número viria depois do último da primeira coluna? E da segunda? Qual é o maior número da primeira linha? E da terceira?

Na **atividade 3**, depois de completar o quadro, proponha que alguns alunos leiam os números escritos nas linhas ou nas colunas.

Antes da **atividade 4**, proponha que os alunos façam alguns arredondamentos de números. Depois, observe se eles percebem o intervalo em que estão esses números. Por exemplo: 5.256 está entre 5.000 e 6.000, mas o mais próximo de 5.256 é 5.000. Dê outros exemplos para eles resolverem oralmente.



- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.



## A pesquisa de Daniel

Daniel fez uma pesquisa sobre atrações culturais e de lazer na cidade de São Paulo. Leia as informações sobre essas atrações e resolva os problemas.



Centro Cultural São Paulo

1. São Paulo tem 152 teatros e 260 salas de cinema. Quantos teatros ou cinemas a cidade oferece?

412

2. A cidade tem 260 salas de cinema e alguns centros culturais, totalizando 299 atrações desse tipo. Quantos são os centros culturais?

39

3. Invente um problema que possa ser resolvido pelas operações indicadas. Escreva-os em uma folha de papel e peça ao colega de dupla que os analise.

a)  $68 + 127 = 195$

b)  $169 + 85 = 254$

Oriente os alunos para que façam uma leitura atenta dos enunciados, selecionando os dados para a resolução. Socialize os procedimentos e discuta-os com a classe. Lembre sempre o fato de que um problema pode ser resolvido usando diferentes estratégias.

As **atividades 1 e 2** envolvem o significado de composição. No primeiro, pede-se o termo final, bastando adicionar. No segundo, o termo intermediário é desconhecido, o que é mais complexo para os alunos, embora se apoiem no termo inicial.

Na **atividade 3**, os alunos devem analisar se os enunciados que criaram são coerentes com os dados e as operações. Você pode chamar alguns alunos para ler os enunciados, discutindo esses aspectos.

## O comércio da cidade de São Paulo

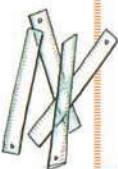
A Rua 25 de Março é um dos polos comerciais da cidade de São Paulo. Vem gente do Brasil todo para fazer compras.

Dona Marina, avó de Daniel, tem uma papelaria em Minas Gerais e compra mercadorias na Rua 25 de Março para revender em sua papelaria. Veja algumas situações vividas por Dona Marina. Resolva-as junto com seu grupo e registre o procedimento.



1. Dona Marina comprou 2.130 canetas azuis e 3.450 canetas vermelhas. Quantas canetas Dona Marina comprou?

5.580



2. Dona Marina já havia comprado algumas réguas, mas, em outra loja, comprou outras 360. Quando contou o total de réguas compradas, viu que eram 640. Quantas réguas ela comprou na primeira loja?

280



3. No fim do dia, Dona Marina conferiu suas compras e tinha 36 lápis a mais do que precisava. Se ela contou 1.048 lápis, quantos ela precisava ter comprado?

1.012

- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.

Converse com os alunos sobre o comércio da Rua 25 de Março. Passe à leitura do texto e à resolução dos problemas.

Observe como eles pensam e discuta as soluções com a classe. Socialize alguns procedimentos.

A **atividade 1** envolve o significado de composição de duas quantidades. São dadas as partes

e o aluno deve encontrar o total de canetas.

A **atividade 2** envolve o significado de transformação, em que o estado inicial é desconhecido, sofre uma transformação positiva (comprou) e apresenta um resultado. Essa atividade apresenta uma dificuldade maior que a anterior, pois, no geral, os alunos

se apoiam no primeiro termo para resolver o problema.

A **atividade 3** envolve o significado de comparação, em que a expressão *a mais* do texto do problema pode provocar alguma confusão, pois, se havia 36 lápis a mais do que precisava, então ela precisava de  $1.048 - 36$ , e não  $1.048 + 36$ .

- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.

## A livraria do Sr. José

O Sr. José, pai de Daniel, é dono de uma livraria no bairro de Perdizes. Ele fez um balanço dos livros que tinha para vender. Resolva com seus colegas cada situação proposta e registre como chegaram à resposta.

1. Na livraria, havia 2.200 livros de aventura, e alguns de terror. Se o total desses livros era 3.289, quantos eram de terror?

1.089

2. Numa feira de livros, o Sr. José levou 568 livros e vendeu 234. Quantos livros sobraram?

334

3. Na livraria do Sr. José, havia 2.089 livros de crônica, e ele comprou outros 157. Com quantos livros de crônica a livraria ficou?

2.246



4. Escreva numa folha de papel um problema que se resolva com o cálculo abaixo. Depois troque-a com a de outro grupo.

$$1.345 + \underline{\quad 222 \quad} = 1.567$$

Peça aos alunos que identifiquem os dados e o que se pede em cada um dos problemas. Depois, solicite que verifiquem se a resposta encontrada é realmente a solução. Socialize as soluções e discuta-as com a classe.

A **atividade 1** envolve o significado de composição, em que um termo é desconhecido e é dado o total.

As **atividades 2** e **3** envolvem o significado de transformação. Na segunda há uma transformação negativa (vendeu), e na terceira há uma transformação positiva (comprou). Ambos apresentam o estado inicial e a transformação, e é preciso calcular o estado final. Na **atividade 4**, os alunos devem elaborar, em grupo, um problema

que possa ser resolvido pela operação indicada e depois trocá-lo com o de outro grupo. Veja se o enunciado tem uma narrativa, os dados numéricos e a questão que deve ser respondida. Criar enunciados de problemas tem por objetivo levá-los a compreender melhor os enunciados que leem.

## Cálculo mental

1. Observe o registro do cálculo mental que dois amigos fizeram para chegar ao resultado da adição  $77 + 23 + 17$ :

Marcos adicionou 23 com 17 e obteve 40. Depois, adicionou 40 com 70 e obteve 110. Depois adicionou 110 com 7 e obteve 117.

Bruno adicionou  $70 + 20 + 10$ , obtendo 100. Depois, adicionou  $7 + 3$ , que dá 10, e, por fim, adicionou  $100 + 10 + 7$  e obteve 117.

Qual dos procedimentos você escolheria? Por quê?

### Resposta pessoal

2. Calcule, utilizando um dos procedimentos anteriores.

a)  $84 + 16 + 26 =$

126

b)  $35 + 85 + 15 =$

135

3. Circule, entre os três resultados, a melhor estimativa:

$158 + 57 =$

200

220

250

$385 + 224 =$

600

630

650

- Resolver adições com números naturais por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

Na **atividade 1**, observe se os alunos percebem que podem adicionar as parcelas em qualquer ordem. Socialize as respostas. Na **atividade 2**, peça aos alunos que verifiquem o resultado na calculadora. Faça o levantamento dos procedimentos escolhidos e discuta-os.

Na **atividade 3**, os alunos farão cálculos aproximados, para auxiliá-los no cálculo mental. Na primeira linha, se os alunos adicionarem 150 com 50, obterão 200, uma boa aproximação, mas na segunda, se adicionarem 300 com 200, obterão 500,

que não é a melhor estimativa, porque 380 é mais próximo de 400 do que de 300. Nesse caso, a melhor aproximação é 600. Oriente-os a calcular o resultado na calculadora para verificar se a aproximação foi adequada.

- Resolver adições com números naturais por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## Diferentes formas de calcular

1. Daniel e Juliana queriam calcular o resultado de  $79 + 54$ . Veja como cada um fez:



**Daniel**

$$\begin{array}{r} 70 + 9 \\ + 50 + 4 \\ \hline 120 + 13 \\ \hline 133 \end{array}$$

**Juliana**

$$\begin{array}{r} 1 \\ 79 \\ + 54 \\ \hline 133 \end{array}$$



Discuta com os seus colegas as questões abaixo:

2. O que é parecido nessas duas formas de calcular?

**Daniel transforma 7 dezenas e 5 dezenas em 70 e 50 unidades. Adicionam unidades com unidades e dezenas com dezenas.**

3. O que é diferente?

**Daniel fez a decomposição dos números.**

4. No cálculo de Juliana, você sabe o que significa o número 1 escrito em vermelho acima do número 7?

**Resposta pessoal. Leia os comentários.**

5. Agora, encontre o resultado das seguintes adições, registrando seu cálculo nos espaços abaixo:

3.137 + 325	256 + 4.178	2.198 + 5.237	2.349 + 275
3.462	4.434	7.435	2.624

Na **atividade 1**, peça aos alunos que analisem com atenção os dois procedimentos e discutam como fazer uma adição com reserva.

Nas **atividades 2, 3 e 4**, discuta com a classe as resoluções que apareceram na **atividade 1**. Verifique se os alunos se apoiam no procedimento de Daniel para concluir que: o número 1 escrito em vermelho refere-se à dezena do 13, resultado de  $9 + 4$ .

Na **atividade 5**, observe como eles chegam ao resultado das operações propostas e tire as dúvidas individualmente, discutindo os procedimentos utilizados.

## Outros cálculos de Daniel

1. Daniel explicou ao professor como calculava  $385 - 138$ . Ele decomps os números antes de fazer a subtração:

$$\begin{array}{r} 300 + 80 + 5 \\ - 100 + 30 + 8 \\ \hline \end{array}$$

Mas ficou em dúvida: como subtrair 8 de 5?  
Seu professor deu a seguinte dica:

$$\begin{array}{r} 300 + 70 + 15 \\ - 100 + 30 + 8 \\ \hline 200 + 40 + 7 = 247 \end{array}$$

Explique o que foi feito pelo professor:

**O professor calculou  $80 + 5$  por  $70 + 15$ .**

2. Um colega de Daniel mostrou outro modo de calcular. Observe-o e escreva como ele pensou:

$$\begin{array}{r} 7 \\ 3 \cancel{8} 15 \\ - 138 \\ \hline 247 \end{array}$$

**Resposta possível: o colega de Daniel não usou a decomposição.**

3. Use um dos procedimentos acima e resolva as subtrações:

788 - 199	2.000 - 331	2.009 - 75
<b>589</b>	<b>1.669</b>	<b>1.934</b>

- Resolver adições com números naturais por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

Na **atividade 1**, peça aos alunos que leiam a primeira parte do texto e observem os cálculos de Daniel. Pergunte se algum aluno já usou a decomposição de números para fazer a subtração, como Daniel. Socialize as respostas. Espera-se que percebam que o professor substituiu  $80 + 5$  por  $70 + 15$ .

Na **atividade 2**, eles devem ler o enunciado e observar a outra forma de indicar o cálculo e conversar a respeito. Veja se percebem que o colega de Daniel transformou as 38 dezenas e 5 unidades em 37 dezenas e 15 unidades.

Na **atividade 3**, observe qual a forma de cálculo escolhida e faça as intervenções necessárias.

- Resolver adições com números naturais por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

### Calculando com lápis e papel

Resolva as operações e depois confira os resultados com a calculadora.

$242 + 245 = \underline{487}$	$618 + 87 = \underline{705}$	$798 + 546 = \underline{1.344}$
$1.237 + 128 = \underline{1.365}$	$2.549 + 378 = \underline{2.927}$	$3.876 + 568 = \underline{4.444}$

22

CAPERNOS DE APOIO E APRENDIZAGEM • SMESP

Acompanhe os procedimentos de cálculo dos alunos. Peça a alguns que expliquem como pensaram e faça as intervenções necessárias para que calculem corretamente. Na correção, socialize os procedimentos, pois o importante é

discutir as diferentes estratégias que surgem. Peça-lhes que expliquem e tentem representar o modo como calcularam, refletindo coletivamente sobre as diferenças de cada estratégia.

$$742 - 245 = \underline{497}$$

$$618 - 87 = \underline{531}$$

$$798 - 546 = \underline{252}$$

$$1.362 - 247 = \underline{1.115}$$

$$4.834 - 2.517 = \underline{2.317}$$

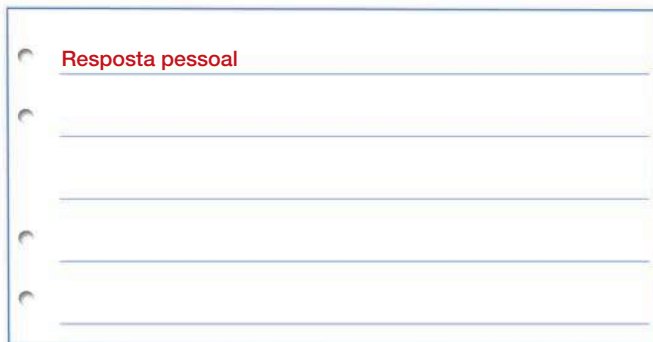
$$2.006 - 123 = \underline{1.883}$$



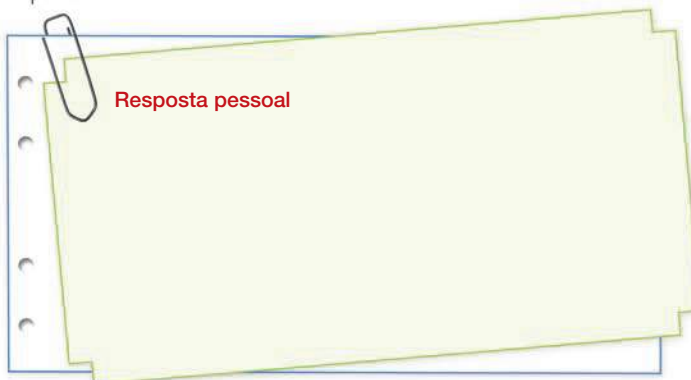
- Descrever, interpretar e representar por meio de desenhos a localização ou a movimentação de uma pessoa ou um objeto.

## O quarteirão da escola

1. Vamos supor que um amigo seu visitará sua escola. Escreva-lhe um bilhete descrevendo o quarteirão da escola e indicando pontos de referência.

A rectangular box with a blue border and four hole punches on the left side. Inside, the text "Resposta pessoal" is written in red at the top, followed by five horizontal blue lines for writing.

2. Para ter certeza de que seu amigo não se perderá, inclua no bilhete um desenho do quarteirão da escola. Se precisar, use uma legenda para indicar pontos de referência.

A rectangular box with a blue border and four hole punches on the left side. A yellow sticky note is attached to the top left corner with a paperclip. The text "Resposta pessoal" is written in red on the sticky note.

Numa roda de conversa, diga aos alunos que, para andar por uma cidade grande como São Paulo, podemos usar mapas, esquemas, referências etc. Antes de começar a **atividade 1**, leve-os para dar uma volta no quarteirão, observando e anotando lugares que possam servir como pontos de referência para

localizar a escola. De volta à sala, peça-lhes que escrevam ao amigo o bilhete descrevendo o quarteirão. Ressalte que o amigo não conhece o bairro, então será necessário indicar algumas referências para chegar à escola. Depois da discussão e da socialização de alguns textos, proponha a **atividade 2**.

## Explicando o caminho

1. Imagine que Daniel se mudou para uma casa ao lado de sua escola e precisa saber onde fica a padaria mais próxima. Como você explicaria esse caminho a ele?

Resposta pessoal

---

---

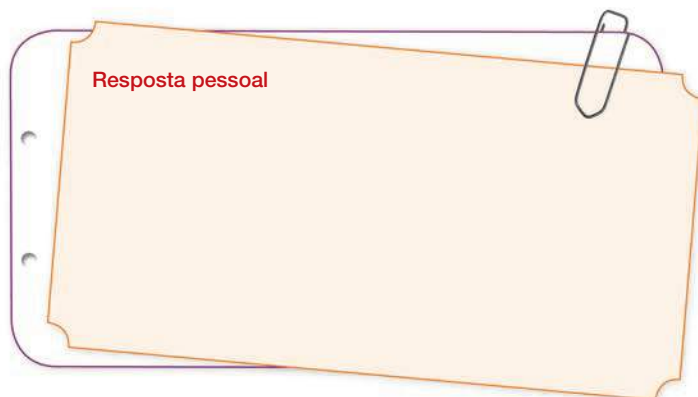
---

---

---

2. Faça um desenho do caminho da sua escola até a padaria, indicando alguns pontos de referência.

Resposta pessoal



- Descrever, interpretar e representar por meio de desenhos a localização ou a movimentação de uma pessoa ou um objeto.

Na **atividade 1**, se não houver uma padaria próxima à escola, pode ser escolhido outro lugar que lhe pareça adequado à atividade. Depois de algumas descrições, feitas oralmente, cada aluno escreverá o trajeto.

Na **atividade 2**, primeiro, comente alguns trajetos descritos pelos alunos e, depois que eles fizerem os desenhos, socialize-os. Veja se os pontos de referências estão claros e se de fato ajudam Daniel a fazer esse percurso desconhecido por ele.

## AGORA, É COM VOCÊ

1. Sem usar lápis e papel ou calculadora, pinte de amarelo o quadro que apresenta o resultado das operações:

Operação	Resultado			
$8.970 - 2.970$	6.900	6.600	6.500	6.000
$10.020 - 8.020$	1.800	1.900	2.000	2.080

2. Calcule o resultado da subtração  $952 - 534$  no quadro abaixo e assinale a resposta correta.

a) 418    b) 412    c) 322    d) 312

3. Uma fábrica vendeu 2.000 doces, dos quais 1.250 são brigadeiros e o resto, doce de leite. Quantos doces de leite essa fábrica vendeu? Faça o cálculo no quadro abaixo e assinale a resposta correta.

a) 850    b) 750    c) 650    d) 550

A seção **Agora, é com você** vai aparecer no final de cada Unidade, com propostas que retomam o conteúdo trabalhado. São atividades individuais, e você deve analisá-las para verificar se as expectativas de aprendizagem foram atingidas, quanto os alunos avançaram e o que precisa ser retomado. Não é necessário

que todas as tarefas sejam feitas no mesmo dia: organize-as como achar melhor.

Registre as dificuldades dos alunos, para planejar possíveis retomadas.

4. Assinale a alternativa em que se decompõe corretamente o número 3.506:

- |                       |                      |                     |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| a) $3.000 + 500 + 60$ | b) $3.000 + 500 + 6$ | c) $3.000 + 50 + 6$ |
|-----------------------|----------------------|---------------------|

5. Assinale a alternativa em que os números estão em ordem crescente:

- |                               |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| a) 1.570, 1.573, 2.669, 2.679 | b) 2.679, 2.669, 1.573, 1.570 | c) 1.573, 1.570, 2.679, 2.669 |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

6. Assinale a alternativa em que está escrito o número quatro mil e trinta e cinco com algarismos:

- |              |            |          |          |
|--------------|------------|----------|----------|
| a) 4.000.305 | b) 400.035 | c) 4.305 | d) 4.035 |
|--------------|------------|----------|----------|

7. Calcule o resultado de  $1.852 - 831$  no quadro abaixo e assinale a resposta correta:

a) 1.201      b) 1.101      c) 1.021      d) 1.011			
--	--	--	--

8. Assinale a alternativa que corresponde ao resultado de  $1.000 + 200 + 50 + 4$ .

- |          |           |           |            |
|----------|-----------|-----------|------------|
| a) 1.254 | b) 12.054 | c) 12.504 | d) 120.054 |
|----------|-----------|-----------|------------|

9. Calcule o resultado das subtrações.

a) $100 - 58 =$ <b>42</b>	b) $100 - 23 =$ <b>77</b>	c) $100 - 87 =$ <b>13</b>

10. Complete com os números que faltam em cada uma das operações indicadas e mostre como encontrou a resposta.

a) $779 + 123 =$ <b>902</b>	b) <b>89</b> + $256 = 345$	c) $321 +$ <b>222</b> = $543$

# UNIDADE 2

Nesta Unidade, você aprofundará seus conhecimentos sobre as operações com números naturais resolvendo situações-problema e, ainda, usará unidades de medida de tempo e de temperatura. Também estudará formas geométricas chamadas *prismas*, junto com Patrícia, que faz caixas artesanais para vender na Feira de Arte e Artesanato da Praça da República.

Essa feira faz parte do roteiro turístico da cidade de São Paulo, e representa a diversidade da produção artesanal brasileira. Começou como uma pequena feira de selos, em 1956, e foram chegando colecionadores de moedas e outros expositores. Muita gente acorda cedo aos domingos para apreciar e comprar pinturas, esculturas, artesanato em cobre, couro, madeira e bijuterias em metal.



Você já foi a uma feira de artesanato? **Resposta pessoal**

Há quantos anos funciona a feira da Praça da República?

**Depende do ano.**

- **M7** Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.
- **M10** Resolver multiplicações com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.
- **M18** Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros).
- **M19** Identificar relações entre o número de elementos como faces, vértices e arestas de um poliedro.
- **M24** Utilizar unidades usuais de tempo e temperatura em situações-problema.
- **M25** Utilizar unidades usuais de temperatura em situações-problema.

Material necessário para o desenvolvimento da Unidade:

- conjunto de prismas em madeira ou papel cartão
- caixas em forma de prisma (sucata)
- calculadoras

Peça aos alunos que leiam individualmente o texto e, depois, que um deles o faça em voz alta. Se alguém conhecer a Feira de Artesanato da Praça da República, pode contar alguma coisa a respeito.

Peça-lhes que pesquisem há quantos anos ela existe. Veja se fazem uma subtração ou uma adição e se percebem que precisam saber em que ano estamos.

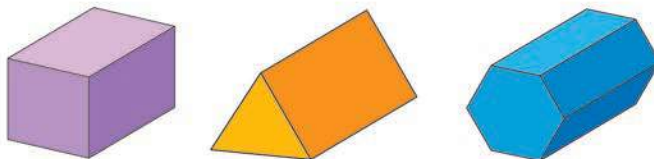
- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros).

Material necessário (por grupo):

- uma coleção de prismas
- um conjunto de caixas (sucata) com forma de paralelepípedo

## As caixas de presente de Patrícia

Veja algumas das caixas de presente que Patrícia confecciona, que têm formas geométricas tridimensionais.



Em cada uma delas, há diferentes formas geométricas bidimensionais.

No sólido tridimensional da caixa:

- ▶ lilás, há faces retangulares e quadradas.
- ▶ laranja, há faces retangulares e triangulares.
- ▶ azul, há faces retangulares e hexagonais (de 6 lados).

1. Observando as caixas e pensando nas formas geométricas, responda:

- a) na caixa lilás, quantas faces são retangulares e quantas são quadradas?

**4 retangulares e 2 quadradas**

- b) na caixa laranja, quantas faces são retangulares e quantas são triangulares?

**3 retangulares e 2 triangulares**

- c) na caixa azul, quantas faces são retangulares e quantas são hexagonais?

**6 retangulares e 2 hexagonais**

Prepare uma coleção de prismas e um conjunto de caixas (sucata) que tenham a forma de paralelepípedo e dê aos grupos.

Proponha que os alunos levantem hipóteses sobre os elementos dos sólidos, para confirmá-las, posteriormente, ao manipularem as caixas.

A leitura e a compreensão do texto que antecede as questões devem ser garantidas.



2. Patrícia fez algumas caixas de presente parecidas com caixas de sapatos. Desenhe uma com esse formato:

Resposta pessoal. Por exemplo, o desenho de uma caixa em forma de paralelepípedo ou cubo.

3. Desenhe uma caixa com outra forma geométrica, que se pareça com alguma caixa que você manipulou:

Resposta pessoal

As caixas que você analisou têm forma de prisma. Nas páginas seguintes, vamos aprender mais sobre essa forma geométrica.

Nas **atividades 2 e 3**, os desenhos são individuais. Deixe-os explorar as caixas que você levou (em forma de paralelepípedo e de outros prismas). Você também pode propor que a classe faça uma coleção dessas caixas. Todos os prismas analisados nesta Unidade são retos, isto é, têm todas as faces laterais retangulares.

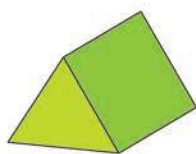


- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros).

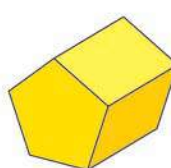
## Prismas e suas denominações

Você percebeu que todas as caixas que Patrícia fez têm a forma de um prisma. O prisma tem as *faces* laterais retangulares e duas faces com formato igual, mas nem sempre retangular. Estas são chamadas *bases*. Os prismas se diferenciam e se denominam pela forma de suas bases.

1. Observe a representação de alguns prismas. Que nome você daria a cada um?



Prisma de base triangular

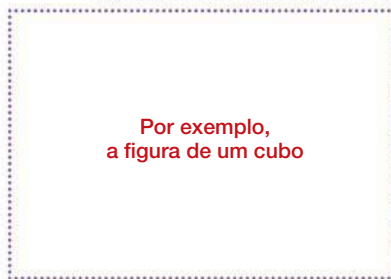


Prisma de base pentagonal



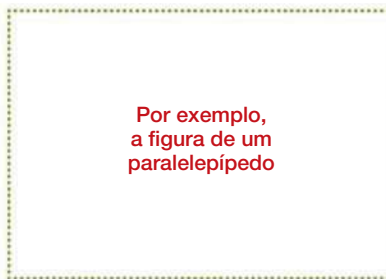
Prisma de base hexagonal

2. Alguns prismas têm nomes específicos, como cubo e paralelepípedo. Faça um desenho representando-os.



Por exemplo,  
a figura de um cubo

cubo



Por exemplo,  
a figura de um paralelepípedo

paralelepípedo

Discuta o texto inicial e retome as formas geométricas para que os alunos observem as faces e as bases de cada prisma.

Na **atividade 1**, distribua um conjunto de prismas para cada grupo, discuta as respostas e verifique se eles nomeiam os prismas de acordo com o polígono da base.

Na **atividade 2**, depois da leitura do enunciado, pergunte aos alunos se conhecem essas formas geométricas e peça-lhes que observem todas as caixas vistas anteriormente, identificando entre elas as que têm forma de cubos e paralelepípedos. Estimule-os a comentar semelhanças e diferen-

ças entre essas formas, antes de fazer o desenho.

## Contando o número de faces de um prisma

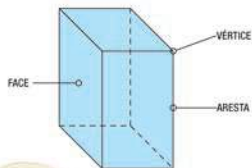
1. Observando as representações dos prismas da página anterior, preencha a tabela abaixo:

prisma	número de faces laterais	número de bases	número total de faces
prisma de base triangular	3	2	5
prisma de base pentagonal	5	2	7
prisma de base hexagonal	6	2	8
cubo	4	2	6
paralelepípedo	4	2	6

2. Discuta com seu grupo as relações entre os números que aparecem nessa tabela e escrevam suas conclusões.

**Resposta pessoal; leia os comentários.**

3. Além das faces, um prisma também tem vértices e arestas.



Quantos vértices tem esse prisma?



E quantas arestas?



- Identificar relações entre o número de elementos como faces, vértices e arestas de um poliedro.

Material necessário:

- um conjunto de prismas para cada grupo

Distribua um conjunto de prismas para cada grupo e oriente-os a explorá-los para preencher a tabela e socialize as respostas. Nas **atividades 1 e 2**, socialize as conclusões dos grupos e verifique se os alunos percebem que o número de faces laterais depende do polígono da base, que sempre há

duas bases e que, para calcular o total de faces, basta observar o polígono da base, contar o número de faces laterais e adicionar dois. Na **atividade 3**, peça-lhes que observem o desenho do prisma, destacando os vértices e as arestas. Você pode propor uma atividade complementar usando um conjun-

to de modelos de prismas de papelão solicitando que pintem cada vértice com tinta guache para carimbá-lo num papel (vão aparecer pontos) e façam o mesmo com as arestas (vão aparecer segmentos de reta). A contagem desses pontos e segmentos de reta permite encontrar o número de vértices e arestas do prisma.

- Identificar relações entre o número de elementos como faces, vértices e arestas de um poliedro.

Material necessário:

- um conjunto de prismas para cada grupo

## Contando vértices e arestas

1. Observando de novo as representações dos prismas das páginas anteriores, preencha a tabela abaixo:

prisma	número de vértices da base	número total de vértices
prisma de base triangular	3	6
prisma de base pentagonal	5	10
prisma de base hexagonal	6	12
cubo	4	8
paralelepípedo	4	8

Discuta com seu grupo as relações entre os números dessa tabela e escreva suas conclusões.

**Resposta pessoal; leia os comentários.**

2. Agora, complete esta outra tabela.

prisma	número de arestas em cada base	número de arestas no total
prisma de base triangular	3	9
prisma de base pentagonal	5	15
prisma de base hexagonal	6	18
cubo	4	12
paralelepípedo	4	12

Discuta com seu grupo as relações entre os números dessa tabela e escreva suas conclusões.

**Resposta pessoal; leia os comentários.**

Na **atividade 1**, peça aos alunos que explorem os desenhos ou os modelos de prismas montados que já foram usados nas atividades anteriores e descubram quantos vértices há em cada prisma. Espera-se que os alunos cheguem à conclusão de que o número total de vértices é o dobro do número de vértices da base.

Na **atividade 2**, promova uma nova discussão. Os alunos devem perceber que o número de arestas de cada base depende do polígono da base e que o número total de arestas é o triplo do número de lados do polígono da base.

## Brinquedos e guloseimas

1. Patrícia ajuda uma creche que abriga muitas crianças. Na visita deste mês, vai levar brinquedos e guloseimas. Ajude-a a calcular o que ela precisa comprar e registre como chegou ao resultado.

- a) Um pacotinho tem 8 bombons. Quantos bombons têm 9 pacotinhos?



72

- b) Cada 3 doces de leite custa R\$ 2,00. Quanto custarão 48 doces?



R\$ 32,00

- c) Patrícia comprou chocolates de R\$ 6,00 cada um e pagou R\$ 96,00. Quantos chocolates ela comprou?



16

- d) Patrícia comprou 5 jogos iguais para levar para a creche e pagou R\$ 85,00. Quanto custou cada jogo?



R\$ 17,00

2. Invente um problema que seja resolvido com a operação  $6 \times 15$ . Escreva-o numa folha de papel e troque-o com outra dupla.

- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.

Os problemas desta página são do campo multiplicativo, envolvem razão e apoiam-se na ideia de comparação entre razões (proporção).

No **item a**, temos a relação “1 está para 8 assim como 9 está para 72”. O resultado 72 pode ser obtido multiplicando 9 por 8.

O **item b** normalmente é resolvido por duas operações: para saber o preço de muitos, primeiro precisamos saber o preço de um. Nesse caso, há uma dificuldade, que é a divisão de R\$ 2,00 por 3. Mas, nesse problema, ela não é necessária, pois ele poderá resolver utilizando os dobros. Assim: se 3 doces custam 2 reais, 6 cus-

tarão 4 reais, 12 custarão 8 reais e assim sucessivamente.

No **item c**, temos a relação “1 está para 6”. Assim, por exemplo, 10 chocolates correspondem a R\$ 60,00 ( $6 \cdot 10 = 60$ ) e 6 chocolates correspondem a R\$ 36,00 ( $6 \cdot 6 = 36$ ). Portanto, a compra será de 16 chocolates.

- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.

## Fazendo e vendendo caixas



1. Vamos resolver alguns problemas que envolvem as caixas de Patrícia? Registre como chegou à resposta.

a) Patrícia fez o dobro de caixas vendidas numa feira de artesanato. Se ela vendeu 56 caixas, quantas caixas ela fez?

112

b) Este mês, Patrícia fez três vezes o número de caixas que vendeu. Se ela fez 96 caixas, quantas ela vendeu?

32

c) Patrícia vendeu a metade do número de caixas que fez no mês passado. Se ela fez 58 caixas, quantas vendeu?

29

d) Patrícia fez a metade do número de caixas de uma encomenda. Se ela fez 26, quantas caixas foram encomendadas?

52

Os problemas desta página são do campo multiplicativo e envolvem multiplicação comparativa: dobro, triplo, quádruplo, metade, terça parte etc. Verifique os procedimentos das duplas e socialize-os.

## Fazendo descobertas

Faça os cálculos mentalmente, analise os resultados obtidos e escreva o que descobriu em cada situação.

multiplicações por 10	multiplicações por 100	multiplicações por 1.000
$3 \times 10 = 30$	$3 \times 100 = 300$	$3 \times 1.000 = 3.000$
$10 \times 10 = 100$	$10 \times 100 = 1.000$	$10 \times 1.000 = 10.000$
$87 \times 10 = 870$	$87 \times 100 = 8.700$	$87 \times 1.000 = 87.000$
$100 \times 10 = 1.000$	$100 \times 100 = 10.000$	$100 \times 1.000 = 100.000$
$345 \times 10 = 3.450$	$345 \times 100 = 34.500$	$345 \times 1.000 = 345.000$
$2.345 \times 10 = 23.450$	$2.345 \times 100 = 234.500$	$2.345 \times 1.000 = 2.345.000$

a) Quando multiplico um número por 10, posso:

Acrescentar um zero a esse número.

b) Quando multiplico um número por 100, posso:

Acrescentar dois zeros a esse número.

c) Quando multiplico um número por 1.000, posso:

Acrescentar três zeros a esse número.

- Resolver multiplicações com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

O preenchimento da tabela pode ser realizado individualmente. Nos itens a, b e c, faça uma discussão coletiva sobre as regularidades percebidas, que devem ser registradas.

- Resolver multiplicações com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## Descobrimo regularidades

Preencha a tabela, responda as questões e verifique os resultados com a calculadora.

×	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	22	24	26	28	30	32	34	36	38
3	33	36	39	42	45	48	51	54	57
4	44	48	52	56	60	64	68	72	76
5	55	60	65	70	75	80	85	90	95
6	66	72	78	84	90	96	102	108	114
7	77	84	91	98	105	112	119	126	133
8	88	96	104	112	120	128	136	144	152
9	99	108	117	126	135	144	153	162	171

Para as **atividades** das páginas 38 e 39, distribua calculadoras para as duplas fazerem as multiplicações e preencherem a tabela. As regularidades serão discutidas nos **itens a, b, c e d**.

Para responder às questões, observe o que acontece em cada linha da tabela.

a) O que você observa nos números da 2ª linha em relação aos da 1ª linha?

O números da 2ª linha são multiplicados por 2.

b) O que você observa nos números da 4ª linha? Como podem ser obtidos?

O números da 4ª linha podem ser obtidos multiplicando os números da 1ª linha por 4 ou os da 2ª linha por 2.

c) O que você observa nos resultados da 8ª linha? Como podem ser obtidos?

O números da 8ª linha podem ser obtidos multiplicando os números da 1ª linha por 8, ou multiplicando os da 2ª linha por 4, ou os da 4ª linha por 2.

d) De que outro modo podemos obter os números da 4ª linha? E para obter os da 8ª linha?

Os números da 4ª linha podem ser obtidos multiplicando os números da 1ª linha por  $2 \times 2$ , porque  $4 = 2 \times 2$ .  
Os números da 8ª linha podem ser obtidos multiplicando os números da 1ª linha por  $2 \times 2 \times 2$ , porque  $8 = 2 \times 2 \times 2$ .



- Resolver multiplicações com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## Os cálculos de Patrícia



1. Patrícia recebeu uma encomenda de caixas para bombons. Ela desenhou vários fundos de caixa e descobriu que é possível saber quantos bombons cabem em cada caixa pelo número de linhas e colunas em que os modelos foram divididos. Observe os desenhos de fundos das caixas. Quantos bombons cabem em cada caixa?



9



16



30



20

Explique como você procedeu.

**Resposta pessoal (ler o comentário).**

2. A partir desses desenhos, Patrícia descobriu que, quando delimitamos uma região retangular numa malha quadriculada, podemos calcular quantos quadradinhos há na figura multiplicando o número de quadradinhos de cada linha pelo de cada coluna. Calcule quantos quadradinhos há na figura abaixo utilizando essa dica.



50



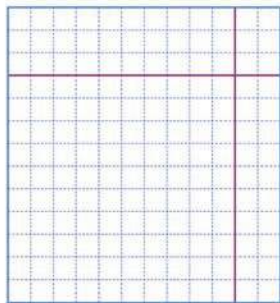
Na **atividade 1**, os alunos devem descobrir como Patrícia fez para saber quantos bombons cabem em cada caixa, a partir das divisórias. Verifique se eles percebem que basta multiplicar o número de linhas pelo número de colunas e ajude-os a escrever suas conclusões.

Espera-se que os alunos respondam que contaram de 1 em 1, que fizeram adições interativas, ou que multiplicaram o número de linhas pelo de colunas.

## A descoberta de Patrícia

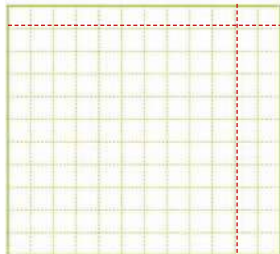
Patrícia descobriu que, quando os dois “lados” da figura têm mais que 10 quadradinhos, podemos facilitar o cálculo do total de quadradinhos fazendo uma repartição.

1. Observe que repartição é essa quando os lados da figura têm 12 e 13 quadradinhos.



$$\begin{array}{r}
 10 + 2 \\
 \times 10 + 3 \\
 \hline
 30 + 6 \\
 + 100 + 20 \\
 \hline
 100 + 50 + 6
 \end{array}$$

2. E se os “lados” da figura tivessem 12 e 11 quadradinhos? Faça a repartição e os cálculos.



$$\begin{array}{r}
 10 + 2 \\
 \times 10 + 1 \\
 \hline
 10 + 2 \\
 + 100 + 20 \\
 \hline
 100 + 30 + 2
 \end{array}$$

- Resolver multiplicações com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

Na **atividade 1**, comente que as descobertas das atividades anteriores podem ajudá-los nesta e pergunte se sabem de que repartição se trata. Depois, peça-lhes que comparem o cálculo com a divisão feita na malha quadriculada. Uma importante propriedade

usada na resolução desse problema é a distributiva da multiplicação em relação à adição, apresentada pelo esquema.

Na **atividade 2**, discuta como se repartiria a malha quadriculada na multiplicação de 12 por 11 e faça uma síntese dessa discussão.

- Resolver multiplicações com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## Multiplicando de várias maneiras



1. Renata, amiga de Patrícia, não usou quadriculado e fez a multiplicação da forma abaixo, obtendo 132.

$$\begin{array}{r} 10 + 2 \\ \times 10 + 1 \\ \hline + 10 + 2 \\ \hline 100 + 20 \\ \hline 100 + 30 + 2 \end{array}$$

Use essa ideia e calcule o resultado de:

$17 \times 11$

$$\begin{array}{r} 10 + 7 \\ \times 10 + 1 \\ \hline + 10 + 7 \\ \hline 100 + 70 \\ \hline 100 + 80 + 7 \end{array}$$

$13 \times 16$

$$\begin{array}{r} 10 + 3 \\ \times 10 + 6 \\ \hline + 60 + 18 \\ \hline 100 + 30 \\ \hline 100 + 90 + 18 \end{array}$$

2. Compare os procedimentos de Patrícia e de Renata e diga quais são as semelhanças e as diferenças.

**Resposta pessoal.** Por exemplo: as duas decompõem os números maiores que 10, mas só Patrícia usa o quadriculado.

3. O professor de Patrícia apresentou dois procedimentos para a multiplicação:

procedimento 1

$$\begin{array}{r} 40 + 2 \\ \times 20 + 3 \\ \hline + 120 + 6 \\ \hline 800 + 40 \\ \hline 920 + 46 = 966 \end{array}$$

procedimento 2

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 23 \\ \hline 126 \\ + 840 \\ \hline 966 \end{array}$$

Discuta com seus colegas semelhanças e diferenças entre esses dois procedimentos.

**Resposta pessoal.** Por exemplo: no procedimento convencional, começamos multiplicando pela unidade (3), mas, no procedimento 1, o resultado da multiplicação de 3 por 4 dezenas é indicado em unidades (120), e, no procedimento 2, em dezenas (12).

Na **atividade 1**, peça aos alunos que comparem os procedimentos de Renata com os analisados nas atividades da página anterior (uso da malha quadriculada). A seguir, eles devem usar o procedimento de Renata para resolver as operações propostas.

Na **atividade 2**, retome os pontos da discussão anterior para ajudá-los a respondê-la.

Na **atividade 3**, chame atenção para o zero que aparece na segunda parcela intermediária do procedimento 2. Discuta com os alunos se isso acontece sempre e como fazemos no algoritmo convencional. Registre a síntese da discussão.

## Multiplicando e verificando resultados

1. Resolva três multiplicações e depois confira, utilizando a calculadora, o resultado das outras três feitas por um colega.

$\begin{array}{r} 42 \\ \times 23 \\ \hline 966 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ \times 32 \\ \hline 1.088 \end{array}$	$\begin{array}{r} 45 \\ \times 12 \\ \hline 540 \end{array}$
$\begin{array}{r} 32 \\ \times 23 \\ \hline 736 \end{array}$	$\begin{array}{r} 44 \\ \times 32 \\ \hline 1.408 \end{array}$	$\begin{array}{r} 55 \\ \times 12 \\ \hline 660 \end{array}$

2. Complete com os números que estão faltando e calcule o resultado final:

<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td>5</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>×</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td>+</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>3</td><td>8</td><td>4</td></tr> </table>			5	3	2			×	1	2		1	0	6	4	+	5	3	2	0		6	3	8	4	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td>3</td><td>0</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>×</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>9</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>+</td><td>3</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>9</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table>			3	0	5			×	1	3			9	1	5	+	3	0	5	0		3	9	6	5	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>×</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>6</td><td>4</td><td>8</td></tr> <tr><td>+</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>7</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>			4	1	2			×	1	4		1	6	4	8	+	4	1	2	0		5	7	6	8
		5	3	2																																																																									
		×	1	2																																																																									
	1	0	6	4																																																																									
+	5	3	2	0																																																																									
	6	3	8	4																																																																									
		3	0	5																																																																									
		×	1	3																																																																									
		9	1	5																																																																									
+	3	0	5	0																																																																									
	3	9	6	5																																																																									
		4	1	2																																																																									
		×	1	4																																																																									
	1	6	4	8																																																																									
+	4	1	2	0																																																																									
	5	7	6	8																																																																									

3. O que você nota no segundo produto parcial dessas três operações?

As parcelas terminam em 0.

- Resolver multiplicações com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

Na **atividade 1**, cada aluno deve resolver três multiplicações e verificar com a calculadora o resultado das outras três, feitas pelo colega.

Na **atividade 2**, os alunos podem fazer os cálculos individualmente e conferir os resultados com a calculadora.

Na **atividade 3**, retome a discussão sobre o segundo produto parcial. Veja se os alunos percebem que todos terminam em 0 e se concluem que isso acontece porque são multiplicados por dezena. Retome, se necessário, o procedimento da página anterior, em que os números foram decompostos.

- Utilizar unidades usuais de tempo e temperatura em situações-problema.

## Medindo o tempo

1. Para medir o tempo, usamos uma unidade que pode ser, por exemplo, o minuto, o segundo, a hora, o dia, o mês, o ano etc. Leia e resolva alguns problemas que envolvem medidas de tempo:

a) Mateus nasceu em 1998. Quantos anos ele faz este ano?

A resposta depende do ano.

b) O tempo de gestação de um elefante é de aproximadamente 610 dias. A quantos meses e dias isso corresponde?

20 meses e 10 dias

c) Dizem que um ano de vida de um cachorro corresponde a 7 anos de vida de um homem. Se um cachorro tem 12 anos, a que idade de um ser humano isso corresponde?

84 anos

Na **atividade 1**, pergunte aos alunos em que situações eles já mediram o tempo e faça a leitura compartilhada, verificando se há dúvidas. No **item b**, a divisão não é exata. O quociente representa o número de meses e o resto, o número de dias.



Pátio do Colégio

2. Leia o texto, complete a tabela e responda a questão:

São Paulo surgiu como missão jesuítica, em 25 de janeiro de 1554, reunindo em seu primeiro território habitantes de origem tanto europeia quanto indígena.

Surgimento da cidade de São Paulo:

Dia	Mês	Ano
25	1	1554

Quantos meses e anos a cidade de São Paulo tem hoje?

Depende da data.

- Utilizar unidades usuais de temperatura em situações-problema.



Anders Celsius (1701-1744), astrônomo sueco que inventou a escala termométrica

## A temperatura do nosso corpo

A temperatura normal do corpo humano é cerca de 37 graus Celsius (37 °C). Quando uma pessoa está com temperatura acima de 37 °C, dizemos que seu estado é febril.

1. Os termômetros abaixo indicam a temperatura de Paulo e de Carina.

temperatura de Paulo



temperatura de Carina



Complete a tabela abaixo, com a temperatura de:

Paulo	39 °C
Carina	37 °C

Qual dos dois está com a temperatura normal?

**Carina**

Qual é a diferença de temperatura entre Paulo e Carina?

**2 °C**

Você pode sugerir que os alunos façam uma pesquisa sobre o termômetro: quando surgiu, quem inventou etc. Comente que Anders Celsius criou uma escala termométrica baseada nos pontos de ebulição e de congelamento da água, estabelecendo, respec-

tivamente, 100 e 0 graus, e que os termômetros usados no Brasil baseiam-se nessa escala. Conte também que hoje os termômetros usados para medir temperatura de pessoas são digitais ou de mercúrio, como os indicados na ilustração.

- Utilizar unidades usuais de temperatura em situações-problema.

## O clima na cidade de São Paulo

Alguns jornais publicam a previsão do tempo diariamente, indicando as temperaturas máxima e mínima num determinado período. Observe a previsão no período de 09/07 a 15/07 de 2009.



1. Segundo essa previsão, considerando a temperatura máxima, em qual dos dias a temperatura estaria mais alta?

**No dia 10/07 (23 °C)**

2. Considerando a temperatura mínima, em qual dos dias a temperatura estaria mais baixa?

**No dia 12/07 (11 °C)**

3. Qual é a diferença entre a maior e a menor temperatura, nessa previsão?

**A diferença de temperatura é de 12 °C.**

Diga aos alunos que, depois de analisar temperaturas de pessoas, vão analisar temperaturas da cidade de São Paulo num período de 5 dias. Comente que os meios de informação sempre apresentam

previsões do tempo para vários dias. Normalmente, as previsões apresentam a menor temperatura mínima e a maior temperatura máxima prevista para cada dia.



## AGORA, É COM VOCÊ

1. Desenhe um termômetro e indique nele as seguintes temperaturas:

0 °C	temperatura de congelamento da água, no nível do mar	O desenho é pessoal, mas a ordem 0 °C, 37 °C, 100 °C deve ser obedecida.
37 °C	temperatura média do corpo humano	
100 °C	temperatura de ebulição da água, no nível do mar	

2. Cada aluno de uma classe ganhou 5 balas. Se essa classe tem 30 alunos, quantas balas foram distribuídas?

- a) 35       b) 150      c) 180      d) 200

A seção **Agora, é com você** vai aparecer no final de cada Unidade, com propostas que retomam o conteúdo trabalhado. São atividades individuais, e você deve analisá-las para verificar se as expectativas de aprendizagem foram atingidas, quanto os alunos avançaram e o que precisa ser retomado. Não é necessário

que todas as tarefas sejam feitas no mesmo dia: organize-as como achar melhor.

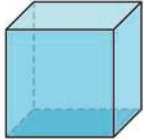

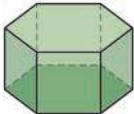
Enquanto os alunos fazem essas atividades, circule pela classe para acompanhá-los e orientá-los, quando for o caso. Registre as dificuldades dos alunos, para planejar possíveis retomadas.

3. Na gincana da escola, Júlia ganhou o dobro de prendas que Maurício. Se ela ganhou 12 prendas, quantas prendas ganhou Maurício?

- a) 6      b) 12      c) 14      d) 24



4. Preencha a tabela abaixo com o número de arestas, faces e vértices de cada forma geométrica:

			
vértices	8	6	12
arestas	12	9	18
faces	6	5	8

5. O resultado da operação  $328 \times 14$  é:

- a) 1.312      b) 1.640      c) 2.630      d) 4.592

6. Se Patrícia dividisse 216 bombons em pacotes de 8 bombons cada, quantos pacotes faria?

- a) 20      b) 27      c) 28      d) 29

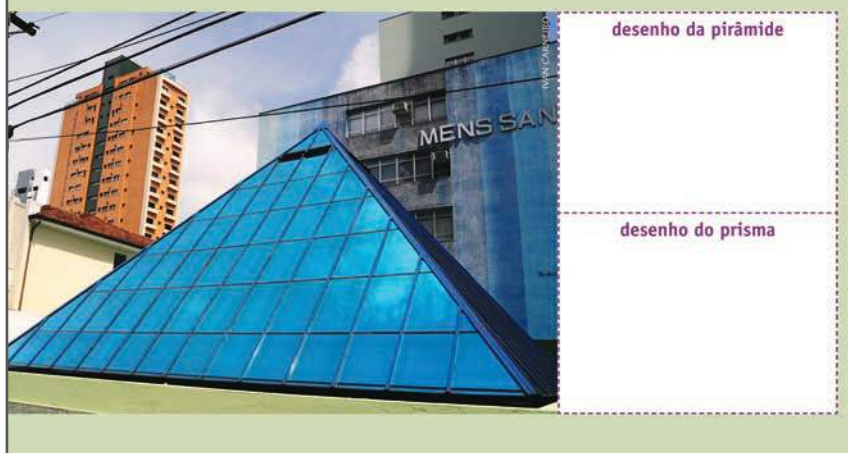
7. Anders Celsius nasceu em 27 de novembro de 1701 e faleceu em 25 de abril de 1744. Quantos anos e meses ele viveu?

42 anos e (quase) 5 meses

# UNIDADE 3

Nesta Unidade, você ampliará seus conhecimentos sobre pirâmides e prismas e aprenderá a ler dados apresentados em tabelas, o que o ajudará a compreender as pesquisas e as informações veiculadas na mídia. Também continuará estudando operações com números naturais e conhecerá Leandro, um menino de 10 anos que morava em Pelotas, no Rio Grande do Sul, e se mudou para São Paulo. Ele conta que, em sua cidade, há uma casa em forma de pirâmide.

Você já viu, na cidade de São Paulo, algum prédio em forma de pirâmide? Eles não são comuns, mas existem algumas construções com esse formato. Veja essa construção na foto e depois desenhe uma pirâmide e um prisma.



- **M7** Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais (multiplicação com significado de configuração retangular e de combinatória).
- **M11** Resolver divisões com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.
- **M18** Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros), destacando elementos da pirâmide e relações entre esses elementos e o polígono da base.
- **M32** Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples ou tabelas de dupla entrada.

Material necessário para o desenvolvimento da Unidade:

- conjunto de modelos de prismas e pirâmides em papelão ou madeira
- calculadora
- folhas de papel sulfite

Comente com os alunos o que estudarão nesta Unidade, peça a um deles que faça a leitura em voz alta e promova uma discussão coletiva.

Pela internet, você pode explorar construções de diferentes formatos que existem na cidade de São Paulo: o prédio do Banespa, o edifício Copan, o edifício Itália, o Masp etc. Depois, peça aos alunos que explorem a ilustração e façam os desenhos pedidos.

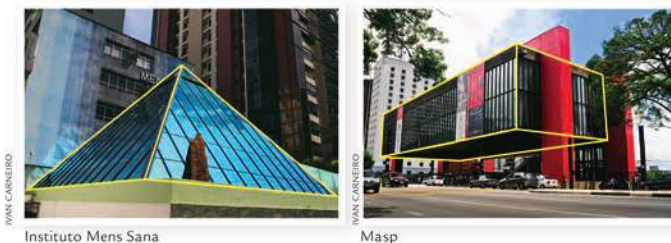
- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros), destacando elementos da pirâmide e relações entre esses elementos e o polígono da base.

**Material necessário:**

- conjunto de prismas e pirâmides

## As curiosas formas dos edifícios

Leandro gosta de ver fotos de edifícios. Ele foi passear na avenida Paulista e encontrou algumas construções com formas interessantes. Uma delas é a do Masp, o Museu de Arte de São Paulo, que se parece com um grande prisma. Em casa, ele comparou as fotos do edifício em forma de pirâmide e do Masp. Veja só:



1. Que semelhanças e diferenças você vê na forma geométrica dessas duas construções?



Resposta possível: a primeira tem as faces laterais em forma de triângulo, a segunda, em forma de retângulo e duas bases etc.

---



---



---



---



---



---

Verifique se os alunos observam as diferentes formas de alguns edifícios, se já repararam em fotos de edifícios que aparecem em revistas ou na internet e se, quando viajam, percebem as formas das construções de outros lugares.

Para a **atividade 1**, é importante que os alunos manipulem um conjunto de pirâmides e prismas com diferentes bases. Verifique se eles percebem que há duas bases no prisma e uma só na pirâmide,

ou que a forma das faces laterais é diferente nesses dois tipos de poliedros. É uma oportunidade para retomar os termos geométricos convencionais.

2. Leandro encontrou edifícios que lhe chamaram a atenção, muito diferentes entre si e que não se pareciam nem com prisma, nem com pirâmide.

Observe as fotos desses edifícios e descreva semelhanças e diferenças entre as suas formas geométricas.



IVAN CALNEIRO

Fiesp



IVAN CALNEIRO

Citibank

Resposta pessoal. Por exemplo: Semelhança: as formas geométricas dos dois edifícios têm duas bases.

Diferença: no edifício da Fiesp a superfície é composta por formas geométricas poligonais e no do Citibank parte de sua superfície é arredondada.

---

---

---

---

Na **atividade 2**, verifique como os alunos descrevem semelhanças e diferenças entre as formas geométricas dos edifícios da foto. Você pode propor uma visita virtual a esses edifícios, no *site* <http://www.sampaonline.com.br/postais/index.htm>.

- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros), destacando elementos da pirâmide e relações entre esses elementos e o polígono da base.

**Material necessário:**

- conjunto de prismas e pirâmides

## Prismas e pirâmides

Leandro foi passear na avenida Doutor Arnaldo e ficou encantado com o edifício conhecido como Hospital da Mulher.

1. Depois desse passeio, Leandro ficou curioso para saber mais sobre formas geométricas. Ele pesquisou e encontrou um desenho parecido com a forma geométrica do prédio que havia visto e outro no formato de uma pirâmide e imaginou que diferenças e semelhanças haveria entre eles.



Hospital da Mulher

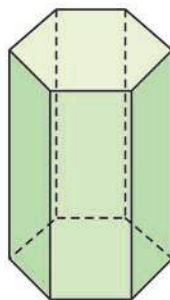


figura 1

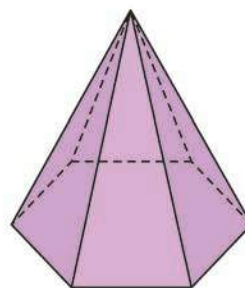


figura 2

Escreva quais são:

**A forma da base é a mesma, mas as faces laterais da figura 1 são retangulares e as da figura 2 são triangulares.**

---



---



---

Leia o texto inicial com eles e explore a forma geométrica do edifício. Discuta com qual forma geométrica já estudada ele se parece. Pergunte, ainda, como é a base desse prisma. Retome as características desse sólido geo-

métrico. Use um prisma de base hexagonal para explorar essa forma geométrica para confirmar ou não suas hipóteses anteriores. Na **atividade 1**, explore a ilustração, sempre perguntando o que as figuras têm em comum

e o que chama atenção por ser diferente. Verifique se percebem que a forma da base é a mesma, mas as faces laterais da figura 1 são retangulares e as da figura 2 são triangulares.

2. Vamos ajudar Leandro em sua pesquisa.

a) Desenhe uma pirâmide de base quadrada e um cubo.



b) Descreva as semelhanças e diferenças entre essas duas formas geométricas:

A pirâmide tem base quadrada; o cubo tem todas as faces quadradas e com mesmas medidas; as faces laterais da pirâmide são triangulares etc.

---

---

---

---

---

---

No **item a**, observe se os alunos desenharam a figura solicitada, mesmo que seja um esboço: se representam apenas uma face, uma face e a base, mais de uma face ou a figura completa, mantendo

a forma e o número de faces e indicando de alguma maneira as faces ocultas etc. No **item b**, faça primeiro uma discussão oral e depois um texto coletivo. Faça perguntas que os ajude a perceber

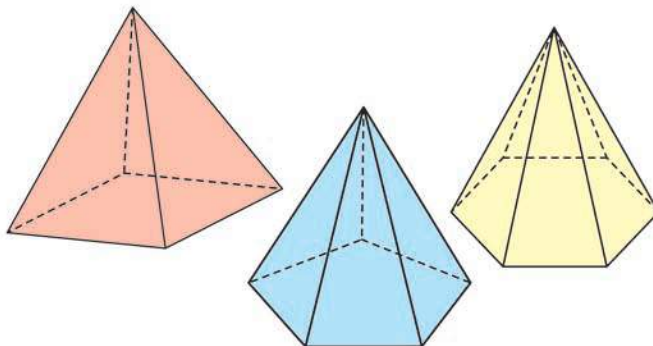
que a pirâmide tem uma base quadrada e o cubo tem todas as faces congruentes, isto é, com as mesmas medidas e a mesma forma, e que as faces laterais da pirâmide são triangulares etc.



- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros), destacando elementos da pirâmide e relações entre esses elementos e o polígono da base.

## Pirâmides e suas faces

1. Leandro resolveu pesquisar mais sobre pirâmides e percebeu que, em alguns desenhos, havia formas iguais e formas diferentes. Observe as representações que Leandro pesquisou e responda as questões.



- a) Em todas as pirâmides há faces com formas iguais. Qual é a forma dessas faces?

Triângulo

- b) Na primeira pirâmide, qual é a forma da base?

Quadrado

- c) E na segunda?

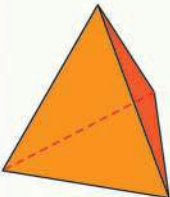
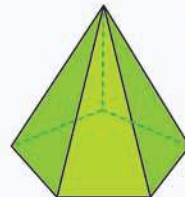
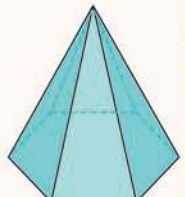
Pentágono

- d) E na terceira?

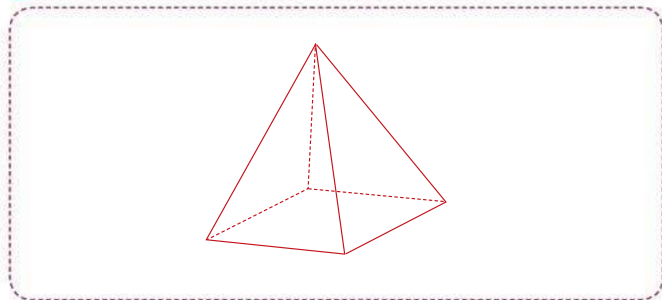
Hexágono

Na **atividade 1**, são retomadas as faces dos poliedros, particularizando as faces laterais e a base de uma pirâmide.

2. Leandro observou que as pirâmides têm faces triangulares e também uma face que nem sempre é triangular, denominada *base*. As faces triangulares são chamadas *faces laterais*. Como os prismas, as pirâmides se diferenciam e denominam pela forma de sua base. Consulte as atividades sobre prismas da Unidade 2, observe os desenhos das pirâmides abaixo e escreva o nome de cada uma.

 <p>Pirâmide de base triangular</p> <hr/> <hr/> <hr/>	 <p>Pirâmide de base pentagonal</p> <hr/> <hr/> <hr/>	 <p>Pirâmide de base hexagonal</p> <hr/> <hr/> <hr/>
--	--	---

3. Desenhe uma pirâmide de base quadrangular.



Na **atividade 2**, retome a discussão sobre as bases dos prismas e relacione-as com as bases das pirâmides. Oriente a nomeação das pirâmides pelo polígono da base.

Na **atividade 3**, surgirão desenhos de pirâmides com base quadrada e retangular. Aproveite para discutir que estas 2 formas de base são quadrangulares, pois têm 4 lados. Podem aparecer pirâmides quadrangulares cujas bases não são retângulos. Socialize os desenhos e discuta-os.

- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros), destacando elementos da pirâmide e relações entre esses elementos e o polígono da base.

## Vértices, faces e arestas das pirâmides

1. Explorando diversas pirâmides, Leandro montou um quadro com o número de faces de cada uma. Complete-o.

pirâmide	número de faces laterais	número de bases	total de faces
pirâmide de base triangular	3	1	4
pirâmide de base pentagonal	5	1	6
pirâmide de base hexagonal	6	1	7

2. Observando o quadro, o que você conclui sobre as bases e as faces?

**O número de faces laterais é igual ao número de lados do polígono da base.**

3. Depois, Leandro investigou o número de vértices e arestas das pirâmides. Ajude-o a completar o quadro abaixo.

pirâmide	vértices	arestas
pirâmide de base triangular	4	6
pirâmide de base quadrada	5	8
pirâmide de base pentagonal	6	10
pirâmide de base hexagonal	7	12

4. Discuta com os colegas os dados desse quadro e algumas relações entre os números. Escreva a conclusão:

---



---

Respostas possíveis: (1) o número de vértices da pirâmide é igual ao número de vértices da base mais um; (2) O número de arestas da pirâmide é igual ao dobro do número de lados do polígono da base.

Na **atividade 1**, peça aos alunos que explorem a ilustração da página anterior ou os modelos de prismas montados. Oriente-os a descobrir quantas faces laterais tem cada uma dessas pirâmides. Diga-lhes que explorem cada figura e registrem no quadro o número

de faces laterais. Dê as mesmas orientações quanto ao número de bases e o total de faces. Socialize as respostas.

Na **atividade 2**, observe se eles compreendem a relação entre a forma da base e o número de faces laterais.

Na **atividade 3**, peça-lhes que observem o modelo da pirâmide de base triangular e o comparem com os números que estão no quadro. Discuta os resultados encontrados.

Depois de discutir a **atividade 4**, produza um texto coletivo sobre o que se concluiu. Socialize algumas conclusões.

## O auditório dos centros culturais de São Paulo

Leandro encontrou na internet dados sobre a capacidade de alguns auditórios, ou seja, quantas pessoas sentadas cabem nos auditórios dos centros culturais da cidade. Com esses dados, ele montou a seguinte tabela:

centro cultural	capacidade do auditório
Memorial da América Latina	700 pessoas
Auditório do Ibirapuera	800 pessoas
Sala São Paulo	300 pessoas
Pinacoteca do Estado	160 pessoas

fonte: www.sampa.art.br

1. Você reparou que essa tabela tem um título e uma fonte? O título está relacionado com os dados apresentados e a fonte revela de onde os dados foram retirados.

a) Qual é o título dessa tabela?

Capacidade dos auditórios dos centros culturais da cidade

b) Qual é a fonte dessa tabela?

www.sampa.art.br/centros\_culturais

c) Qual é o auditório com menor capacidade?

Pinacoteca do Estado

d) Qual é a capacidade do maior auditório?

800 pessoas

e) Qual é a capacidade total desses auditórios?

1.960 pessoas

- Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples ou tabelas de dupla entrada.

Leia o título e converse sobre os centros culturais, se conhecem alguns deles, o que assistiram nas salas etc. Peça a um aluno que leia o 1º parágrafo e chame a atenção para a leitura da tabela: qual seu título, quais as informa-

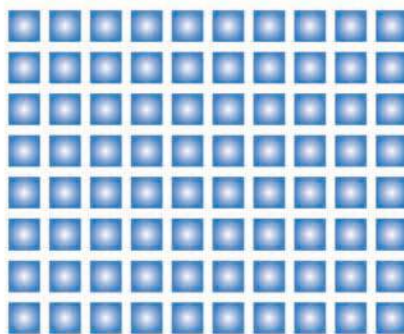
ções que apresenta. Os alunos estão se familiarizando com esse tipo de texto. Explore as informações desta tabela: o que entendem por capacidade do auditório e onde Leandro conseguiu essas informações. Realize coletivamente as atividades dessa página.

- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais (multiplicação com significado de configuração retangular).

## A disposição de cadeiras no auditório da Pinacoteca

Leandro fez uma visita ao auditório da Pinacoteca do Estado, que é o museu de arte mais antigo da cidade. Inaugurado em 24 de dezembro de 1905, com um acervo de 26 pinturas, hoje é um dos museus mais importantes do país.

1. Leandro desenhou o esquema de uma parte do auditório da Pinacoteca, usando um quadradinho para representar cada cadeira.



- a) Quantas cadeiras ficam em cada fila (horizontal)?

10

- b) E quantas cadeiras há em cada coluna (vertical)?

8

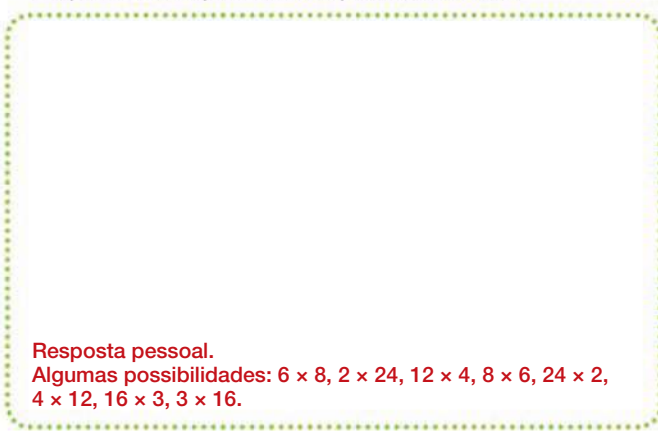
- c) Como saber o total de cadeiras dessa parte do auditório sem contá-las uma a uma?

Multiplicando  $10 \times 8 = 80$

Na **atividade 1**, promova uma conversa para que os alunos percebam que o auditório está organizado em filas horizontais e verticais. Combine com eles as denominações de filas (horizontal) e colunas (vertical). Verifique como resolveram o **item c**, se

contam de 1 em 1, se adicionam o número de cadeiras por fileira (ou por coluna) e adicionam o total, ou se há aqueles que já multiplicam os números para calcular o total de cadeiras. Na socialização, discuta qual é o procedimento mais rápido.

2. A sala de vídeo da escola de Leandro tem 48 cadeiras. Desenhe abaixo o esquema de como poderiam ser dispostas essas cadeiras.



Resposta pessoal.  
Algumas possibilidades:  $6 \times 8$ ,  $2 \times 24$ ,  $12 \times 4$ ,  $8 \times 6$ ,  $24 \times 2$ ,  
 $4 \times 12$ ,  $16 \times 3$ ,  $3 \times 16$ .

3. Elabore um problema com os dados: 10 fileiras com 15 cadeiras cada.  
Discuta o enunciado com seus colegas e com o professor.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Na **atividade 2**, verifique se os alunos realmente fazem uma configuração retangular, pois eles podem pensar em outras. Socialize as diferentes representações e discuta qual é a mais adequada, tratando-se de uma

sala de vídeo que pode ser retangular. Espera-se que os alunos concluam por uma configuração semelhante a um quadro. Discuta ainda que, apesar de surgirem algumas representações comutáveis, por exemplo  $12 \times 4$

e  $4 \times 12$ , elas não são iguais. Na **atividade 3**, verifique se eles conseguiram compreender o significado da configuração retangular quando elaboraram o enunciado do problema, a partir dos dados.

- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais (multiplicação com significado de configuração retangular).

## A combinação de roupas de Leandro e de sua irmã

1. Leandro ganhou três bermudas e duas camisetas. Vamos ajudá-lo a calcular de quantas maneiras diferentes ele pode combinar essas peças sem repeti-las. Mostre no quadro abaixo todas as possíveis combinações:



Procedimentos pessoais  
Total: 6 combinações

2. A irmã de Leandro ganhou duas camisetas, duas calças e dois pares de sapatos. De quantas formas diferentes ela poderia combinar as camisetas, as calças e os sapatos?



Procedimentos pessoais  
Total 8

Na **atividade 1**, verifique os procedimentos dos alunos: se ligam cada bermuda a cada uma das camisetas etc. Observe se contam as combinações para calcular o resultado. Pode ser que alguns façam a operação referente à

combinação, no caso, uma multiplicação. Socialize todos os procedimentos e peça aos alunos que os expliquem.

Na **atividade 2**, verifique os procedimentos usados e se combinam cada elemento a outros dois.

## Organizando uma sala de vídeo

Leia com atenção cada problema abaixo e resolva-os por meio de qualquer uma das estratégias discutidas em classe.

1. Uma sala de vídeo tem forma retangular e comporta 9 fileiras de cadeiras. Se cada fileira tem 12 cadeiras, quantas cadeiras tem essa sala?

108

2. E se Ricardo organizar essa sala de vídeo arrumando as cadeiras em 6 fileiras, quantas cadeiras haverá em cada fileira?

18

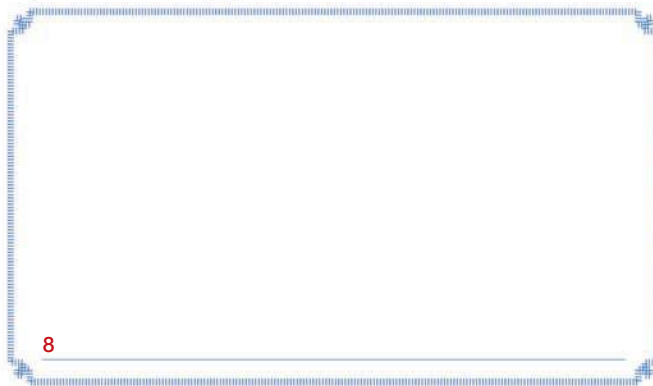
- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais (multiplicação com significado de configuração retangular e de combinatória).

Na socialização dos diferentes procedimentos, espera-se que os alunos percebam que as **atividades 1 e 2** pedem estratégias cujas operações são inversas. Na **atividade 2**, pode ser que alguns alunos usem desenho. Nesse caso, peça-lhes que estabeleçam a relação entre as duas operações.



## Resolvendo outros problemas

1. Pedro comprou 4 camisetas e 2 calças. De quantas formas diferentes ele pode combinar essas peças?



8

2. Numa festa, formaram-se 12 casais diferentes para dançar. Se havia 3 moças e todos os presentes dançaram, quantos eram os rapazes?



4 rapazes

Nas **atividades 1 e 2**, observe os procedimentos que os alunos utilizam para resolver problemas de análise combinatória. Socialize aqueles que achar interessante.

## Calculando

1. Escreva nas cartelas azuis a metade do número escrito na cartela amarela.

72	→	36	240	→	120
16	→	8	66	→	33
32	→	16	186	→	93

2. Use a calculadora para resolver as operações abaixo.

divisões por 10	divisões por 100	divisões por 1.000
$80 \div 10 = 8$	$800 \div 100 = 8$	$8.000 \div 1.000 = 8$
$100 \div 10 = 10$	$1.000 \div 100 = 10$	$10.000 \div 1.000 = 10$
$130 \div 10 = 13$	$1.300 \div 100 = 13$	$13.000 \div 1.000 = 13$
$1.210 \div 10 = 121$	$12.100 \div 100 = 121$	$121.000 \div 1.000 = 121$

Observe os resultados da tabela e complete as conclusões abaixo:

a) Dividindo um número por 10, encontramos o resultado

diminuindo um zero desse número.

b) Dividindo um número por 100, encontramos o resultado

diminuindo dois zeros desse número.

c) Dividindo um número por 1.000, encontramos o resultado

diminuindo três zeros desse número.

- Resolver divisões com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

Antes de realizar a **atividade 1**, explore oralmente outros números e peça aos alunos que determinem a metade.

Estas atividades são de cálculo mental. Sugere-se fazê-las oralmente e depois pedir aos alunos que as respondam individualmente.

Na **atividade 2**, o objetivo é que percebam a regularidade da divisão por 10, 100 e 1.000.

- Resolver divisões com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## Diferentes maneiras de dividir

1. O pai de Leandro vai dar uma festa e precisa colocar 115 latinhas de refrigerante em duas caixas de modo que cada caixa fique com o mesmo número. Como ele pode fazer isso?

Uma das respostas possíveis: dividindo por 2.

2. Para resolver o problema, o pai de Leandro fez o seguinte esquema:

115	50	15	5	5	2	1
	50		5		2	

O que representa cada parte do esquema do pai de Leandro?

Resposta pessoal. Resposta possível: uma divisão

3. Leandro resolveu o mesmo problema fazendo o seguinte registro:

$$\begin{array}{r}
 115 \quad | \quad 2 \\
 - 100 \quad 50 \\
 \hline
 15 \quad + 5 \\
 - 10 \quad 2 \\
 \hline
 5 \quad 57 \\
 - 4 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

Que comparações podem ser feitas entre os procedimentos de Leandro e de seu pai?

Resposta possível: No esquema do pai de Leandro, os números que estão nos quadros em amarelo são os que aparecem no lado direito da divisão de Leandro. Os números dos quadros brancos são os que aparecem no lado esquerdo da divisão de Leandro.

Na **atividade 1**, explore as soluções propostas pelos alunos. Depois, passe ao esquema da **atividade 2**.

Explore o esquema da **atividade 2**: pergunte o que significam os números 50, 5 e 2 no esquema. Deixe-os discutir. Espera-

-se que eles façam a associação com a divisão. Explore o fato de a divisão não ser exata e sobrar uma latinha.

Na **atividade 3**, pergunte aos alunos como acham que Leandro pensou e que relação tem seu procedimento com o de seu pai.

Explore as semelhanças e as diferenças. Discuta a relação entre o número 50 da divisão de Leandro e o número 50 da divisão de seu pai. Faça a mesma discussão para os números 5 e 2. Produza um texto coletivo baseado nos textos elaborados pelos alunos.

## Usando esquemas para dividir

1. O pai de Leandro achou que, com a divisão em duas caixas, elas ficariam muito pesadas. Resolveu, então, redistribuir as latinhas em três caixas. Observe o esquema da nova divisão e responda as questões:

115	30	25	8	1
	30		8	
	30		8	

- a) Quantas latinhas serão colocadas em cada caixa?    b) Sobram latinhas?    c) Quantas?

38

Sim

1 latinha

2. Use o procedimento do pai de Leandro e preencha o esquema da divisão  $824 \div 2$ .

824	400	24	10	4	2	0
	400		10		2	

3. Quais são o resultado e o resto dessa divisão?

O resultado é 412 e o resto é 0.

4. Agora, efetue as divisões abaixo. Você pode usar o procedimento de Leandro ou o de seu pai.

$421 \div 4$	Resultado 105, resto 1
--------------	------------------------

- Resolver divisões com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

Na **atividade 1**, organize os alunos em duplas e, com dicas e perguntas, ajude-os a perceber que o número 115 foi dividido por 3 e a encontrar o quociente e o resto da divisão.

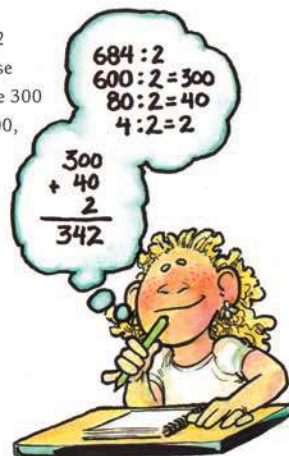
Na **atividade 2**, os alunos devem usar o procedimento discutido anteriormente. Se não conseguirem, interfira com perguntas auxiliares: você deve começar colocando centenas inteiras?

A **atividade 3** é mais uma oportunidade para os alunos entenderem os procedimentos expressos nesse esquema de divisão e identificarem o quociente e o resto. Na **atividade 4**, verifique que procedimento os alunos usam, socialize alguns e discuta com a classe acertos e erros.

- Resolver divisões com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## As divisões de Sabrina

Sabrina, prima de Leandro, fez a divisão  $684 \div 2$  sem usar o esquema. Ela estimou que, quando se divide 684 por 2, o resultado deve ser maior que 300 e menor que 400, pois 600 dividido por 2 dá 300, 800 dividido por 2 dá 400 e o número 684 está entre 600 e 800. Assim, ela concluiu que o resultado deve ter 3 algarismos e calculou:



Leandro fez o seguinte registro:

$$\begin{array}{r|l} 684 & 2 \\ -600 & 300 \\ \hline 84 & +40 \\ -80 & \phantom{+}2 \\ \hline 4 & 342 \\ -4 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

1. Que semelhanças há entre os procedimentos de Sabrina e de Leandro?

**Os dois usaram a decomposição dos números para encontrar o resultado.**

2. Estime os resultados e faça as divisões usando os procedimentos de Sabrina, de Leandro, de seu pai ou outro que você preferir.

$$784 \div 2 =$$

**Resultado estimado:**  
um número maior que  
300 e menor que 400.

$$392$$

$$369 \div 3 =$$

**Resultado estimado:**  
um número maior que  
100 e menor que 200.

$$123$$

Organize os alunos em duplas e faça uma leitura compartilhada do texto. Chame atenção para o fato de que Sabrina faz uma estimativa, um procedimento importante para obter o resultado da divisão.

Na **atividade 2**, a proposta é que cada aluno resolva as divisões e depois, em duplas, troquem os cadernos para que cada um corrija a divisão do colega.

## Espaços culturais da cidade

Como você já viu, a cidade de São Paulo oferece diversos espaços culturais. Para organizar um passeio com sua classe, a professora de Leandro fez uma pesquisa entre os alunos: eles podiam escolher dois espaços culturais diferentes para visitar no mesmo mês. Os resultados dessa pesquisa estão na tabela abaixo:

Preferências da turma de Leandro

	Catavento	Museu do Ipiranga
Masp	16	12
Pinacoteca	14	8



Monumento à Independência

Agora, responda:

1. Quantos alunos preferem ir à Pinacoteca? E ao Masp?

**22 alunos preferem ir à Pinacoteca e 28 ao Masp.**

2. A maioria dos alunos escolheu o Catavento ou o Museu do Ipiranga?

**A maioria escolheu o Catavento (30 alunos).**

3. Quantos alunos preferem ir ao Masp e ao Catavento?

**16 alunos**

4. Quantos alunos querem ir ao Museu do Ipiranga e à Pinacoteca?

**8 alunos**

5. Quantos alunos há na sala de Leandro? Mostre como chegou ao resultado:

**50 alunos**

- Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples ou tabelas de dupla entrada.

Leia com os alunos os dados da tabela, verificando se identificam o que está nas linhas e nas colunas. Como a tabela é de dupla entrada, comente que, para saber quantos preferem visitar o Masp e o Catavento, devem procurar o cruzamento da linha do Masp com a coluna do Catavento. Se não for

suficiente, comente outras situações da tabela.

Na **atividade 1**, a leitura é apenas das linhas. Verifique se eles perceberam que basta adicionar as preferências indicadas em cada linha. Na **atividade 2**, a proposta é a leitura das colunas. Além da leitura e da adição, os alunos de-

vem comparar esses resultados. Oriente-os a fazer anotações intermediárias.

Na **atividade 3**, a leitura envolve o cruzamento da 1ª linha com a 1ª coluna.

Na **atividade 4**, a leitura envolve o cruzamento da 2ª linha com a 2ª coluna.

- Resolver divisões com números naturais, por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## A descoberta de Leandro

Depois de resolver uma divisão, Leandro descobriu:

$$\begin{array}{r}
 17 \quad | \quad 2 \\
 - 16 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \quad = \quad
 \begin{array}{r}
 8 \times 2 \\
 + 1
 \end{array}
 = 17$$

1. Descreva o que ele fez:

Leandro, ao dividir 17 por 2, encontrou o resultado 8 e o resto 1. Ele descobriu que, se multiplicar 8 por 2 e adicionar o resto 1, obterá 17.

2. Leandro ficou curioso para saber se sua descoberta valia para outras divisões. Calcule você também o resultado das divisões abaixo, verificando se essa descoberta é válida.

$$\begin{array}{r}
 \text{a) } 695 \quad | \quad 3 \\
 - 6 \\
 \hline
 09 \\
 - 9 \\
 \hline
 05 \\
 - 3 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

### VERIFICAÇÃO

$$\begin{array}{l}
 231 \times 3 = 693; \\
 693 + 2 = 695
 \end{array}$$

Organize os alunos em grupos e peça-lhes que observem o procedimento de Leandro. Verifique se eles entendem o esquema e, se for preciso, dê algumas pistas.

Na **atividade 1**, peça a alguns alunos que contem como entenderam o esquema apresentado. No fim, redija um texto coletivo com a conclusão geral.

Na **atividade 2**, peça-lhes que discutam se esse procedimento é válido para qualquer divisão e que deem outros exemplos.

$$\begin{array}{r} \text{b) } 49 \overline{) 4} \\ -4 \phantom{0} \\ \hline 09 \\ -8 \phantom{0} \\ \hline 1 \end{array}$$

#### VERIFICAÇÃO

$$\begin{aligned} 4 \times 12 &= 48; \\ 48 + 1 &= 49 \end{aligned}$$

3. Leandro percebeu ainda que, com sua descoberta, é possível verificar se uma divisão está correta. Calcule você também o resultado das divisões e verifique se estão corretas. Você pode usar uma calculadora.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 367 \overline{) 3} \\ -3 \phantom{00} \\ \hline 06 \\ -6 \phantom{0} \\ \hline 07 \\ -6 \phantom{0} \\ \hline 1 \end{array}$$

#### VERIFICAÇÃO

$$\begin{aligned} 122 \times 3 &= 366; \\ 366 + 1 &= 367 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 69 \overline{) 5} \\ -5 \phantom{0} \\ \hline 19 \\ -15 \phantom{0} \\ \hline 4 \end{array}$$

#### VERIFICAÇÃO

$$\begin{aligned} 13 \times 5 &= 65; \\ 65 + 4 &= 69 \end{aligned}$$

Na **atividade 3**, pergunte se eles perceberam que, com a descoberta de Leandro, podemos verificar se uma divisão está correta ou não. Proponha divisões na lousa. Chame alguns alunos para resolvê-las e verificar com a calculadora se estão corretas.



- Resolver divisões com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.

## Uma igualdade importante

Leandro contou sua descoberta para a professora, e ela disse que se trata de uma igualdade importante que permite verificar se o cálculo da divisão está correto. Ela ensinou que os termos da divisão são o *dividendo* e *divisor*, que o resultado se chama *quociente* e o que sobra é o *resto*. Ensinou também que, quando o resto de uma divisão é zero, dizemos que a divisão é exata. Veja o que a professora de Leandro escreveu na lousa:

"Em uma divisão, o dividendo é igual ao produto do quociente pelo divisor mais o resto."

$$\begin{array}{r} 17 \\ - 16 \\ \hline 1 \end{array}$$

1. Preencha a tabela:

dividendo	divisor	quociente	resto
35	4	8	3
64	5	12	4
44	6	7	2

2. Faça  $436 \div 3$  e verifique se seus cálculos estão corretos:

Quociente: 145  
Resto: 1

Peça a um aluno que leia o texto em voz alta, enquanto os outros acompanham a leitura. Destaque o significado dos termos *dividendo*, *divisor*, *quociente* e *resto*. Para isso, peça-lhes que observem com atenção a divisão na ilustração abaixo.

Depois que eles tiverem discutido essa afirmação com o colega de dupla, peça a alguns que mostrem na lousa como a entendem e deem exemplos. Procure relacionar essa igualdade com a descoberta de Leandro, da atividade anterior.

Na **atividade 1**, discuta com os alunos os resultados da tabela e se os valores respeitam as igualdades. Na **atividade 2**, peça-lhes que efetuem a operação e verifiquem se o resultado está correto usando uma calculadora e o que aprenderam nesta página.

## O sorvete preferido

1. Na escola de Leandro, fez-se uma pesquisa sobre a preferência de sorvete da turma. Os resultados foram apresentados numa tabela.

### Preferência de sorvete

sorvete	creme	chocolate	morango	totais
casquinha	20	30	25	75
copinho	25	25	10	60
totais	45	55	35	135

- a) Quantos alunos preferem sorvete de casquinha e de chocolate?

30 alunos

- b) Quantos alunos preferem sorvete de copinho e de morango?

10 alunos

- c) Quantos alunos preferem sorvete de creme?

45 alunos

- d) Quantos alunos preferem sorvete de copinho?

60 alunos

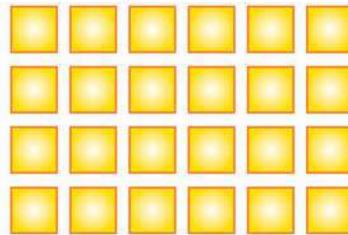
- e) Complete a tabela com os totais que estão faltando.

Espaço para cálculo

Esta atividade envolve uma tabela de dupla entrada que demanda leitura de linhas e colunas. Para saber quantos alunos preferem sorvete de casquinha e chocolate, basta olhar o cruzamento da linha e da coluna correspondente aos sabores e ao tipo de recipiente.

## AGORA, É COM VOCÊ

1. A sala de aula de Leandro é organizada como o esquema abaixo.  
Cada quadradinho amarelo representa uma carteira.



- a) Quantas carteiras há em cada fileira horizontal?      b) Quantas carteiras há em cada coluna?      c) Qual é o total de carteiras?



2. Estime quantos algarismos terá o resultado das divisões e resolva-as usando o procedimento que preferir.

$$165 \div 15 = 11$$

2 algarismos

$$824 \div 4 = 206$$

3 algarismos

A seção **Agora, é com você** vai aparecer no final de cada Unidade, com propostas que retomam o conteúdo trabalhado. São atividades individuais, e você deve analisá-las para verificar se as expectativas de aprendizagem

foram atingidas, quanto os alunos avançaram e o que precisa ser retomado. Não é necessário que todas as tarefas sejam feitas no mesmo dia: organize-as como achar melhor.

3. Leandro foi à lanchonete da escola para comer um lanche e tomar um suco. De quantas maneiras diferentes ele pode fazer o pedido?

Monte seu lanche:

misto quente	suco de laranja
x-burguer	suco de abacaxi
lanche natural	suco de maracujá
	suco de uva

$3 \times 4 = 12$

4. Mariana escolheu 3 tipos de recheio e 3 tipos de pão para fazer um sanduíche. Quantos sanduíches diferentes ela pode montar usando esses ingredientes?

a) 9      b) 7      c) 6      d) 5

5. Um auditório tem 15 filas, com 12 cadeiras em cada uma. Quantas cadeiras há nesse auditório?

a) 27      b) 150      c) 1.200      d) 180

6. Leandro fez uma pesquisa sobre os esportes preferidos pela turma da escola. Cada aluno escolheu apenas um. Veja os dados na tabela abaixo:

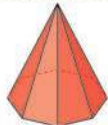
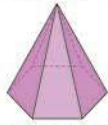
**Esportes preferidos**

esporte	número de pessoas
tênis	16
vôlei	28
futebol	56
basquete	24
natação	17

- I) Quantos alunos escolheram vôlei?  
a) 16      b) 17      **c) 28**      d) 56
- II) Qual foi o esporte mais votado?  
**a) futebol**      b) basquete      c) natação      d) tênis
- III) Quantos alunos participaram dessa pesquisa?

**141 alunos**

7. Escreva o número de vértices, faces e arestas de cada figura desenhada abaixo.

	vértices	faces	arestas
	9	9	16
	7	7	12

# UNIDADE 4

Nesta Unidade, você vai ampliar seus conhecimentos sobre números e operações, em especial a divisão. Com Mateus, terá informações sobre os quatro maiores estádios de futebol da cidade de São Paulo, sobre times de futebol e outros esportes. Também estudará a planificação de superfícies de poliedros e corpos redondos e aprenderá a ler dados em gráficos, o que o ajudará a compreender melhor certas notícias publicadas em jornais e revistas e veiculadas em outros meios de comunicação.

E qual é o esporte de que você mais gosta? Pesquise quantos colegas gostam do mesmo esporte e escreva os resultados no quadro:

esporte que eu mais gosto	Respostas de acordo com a turma
colegas que gostam do mesmo esporte	

Faça uma pesquisa sobre o Museu do Futebol, que fica no estádio do Pacaembu e guarda dados, números, regras, símbolos e episódios interessantes do futebol brasileiro.

Visite o site [www.museudofutebol.org.br](http://www.museudofutebol.org.br).



Pacaembu



Parque Antártica



Morumbi



Canindé

- **M1** Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza (com números de ordem de grandeza até o milhão).
- **M7** Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais (divisão, distribuição e medida, inversas da multiplicação).
- **M11** Resolver divisões com números naturais por meio de técnicas operatórias convencionais, cálculo mental e da calculadora e usar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental ou da calculadora.
- **M20** Explorar planificações de alguns poliedros e corpos redondos.
- **M26** Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema.
- **M33** Resolver situações-problema em que os dados são apresentados por meio de gráficos de colunas ou gráficos de barras.

Material necessário para o desenvolvimento da Unidade:

- régua
- tesoura
- cola branca
- fita adesiva
- cartolina ou papel cartão
- calculadoras
- dados
- tampinhas de garrafa
- prismas e pirâmides de papel cartão
- moldes de pirâmides com diferentes bases
- embalagens de papelão
- um tabuleiro do jogo a trilha do resto (por grupo)
- um quadro com valor posicional até a ordem dos milhões

Peça aos alunos que observem as fotos e pergunte se conhecem ou já estiveram em algum estádio da cidade de São Paulo. Pergunte também se imaginam quantas pessoas cabem em cada um deles. Faça uma pesquisa sobre o esporte preferido da maioria da classe, pedindo a um aluno que anote na lousa os resultados. Mencione

o Museu do Futebol, que fica no estádio do Pacaembu, e incentive os alunos a pesquisar dados a respeito. Se fizerem a pesquisa em casa, marque um dia para todos trazerem os resultados e compartilhá-los com os colegas. Ao invés de um texto, eles também podem fazer um cartaz ou outro trabalho que você combine com a classe.

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza (com números de ordem de grandeza até o milhão).

## Conhecendo os estádios de futebol da cidade de São Paulo

Mateus fez uma pesquisa sobre a capacidade (número de pessoas) dos estádios de futebol da cidade de São Paulo. Veja o que ele encontrou:

Capacidade dos estádios da cidade de São Paulo

estádio	capacidade (número de pessoas)
Morumbi	73.501
Pacaembu	37.585
Parque Antártica	32.000
Canindé	25.000

1. Qual é estádio que tem maior capacidade?

**Estádio do Morumbi**

2. Qual é o estádio que cabe menos pessoas?

**Estádio do Canindé**

3. No dia 9 de outubro de 1977, cento e trinta e oito mil e oitenta e dois pagantes – o maior público do Morumbi – assistiram à final do Campeonato Paulista entre Corinthians e Ponte Preta. Escreva com algarismos o número de pagantes desse jogo.

**138.082**

4. Escreva os números ditados:

73.501	25.000	37.585	32.000
--------	--------	--------	--------



Peça a um aluno que leia o texto e à classe que observe com atenção os números apresentados na tabela. Destaque que capacidade significa, nesse caso, o número de pessoas sentadas que o estádio comporta.

Na **atividade 1**, verifique se os alunos identificam o maior número e peça-lhes que o justifiquem. Veja que critério usam e se percebem a ordem de grandeza dos números. Discuta os resultados. Na **atividade 2**, verifique se eles reconhecem o menor número e que critérios de composição adotam.

Na **atividade 3**, oriente as discussões nos grupos e peça a alguns alunos que escrevam na lousa o número com algarismos.

## O prêmio da Mega-Sena

Mateus tem o hábito de ler jornal. Um dia, ele viu a seguinte notícia:

*No sorteio do dia 2 de setembro de 2009, saiu o prêmio acumulado da Mega-Sena. O ganhador é da cidade de Terra Roxa, no Paraná. Numa aposta única, ele ganhou R\$ 21.878.202,00. A Caixa Econômica Federal informou que outras 135 pessoas acertaram a quina, e cada uma ganhou R\$ 15.350,38.*

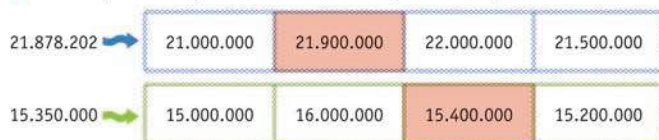
1. Copie do texto os valores dos prêmios e escreva como se lê.

escrita numérica	escrita por extenso
R\$ 21.878.202,00	vinte e um milhões, oitocentos e setenta e oito mil e duzentos e dois reais
R\$ 15.350,38	quinze mil, trezentos e cinquenta reais e trinta e oito centavos

2. Qual é, aproximadamente, a diferença entre os dois prêmios?

22.000.000,00 ou 22 milhões

3. Pinte o quadrinho que indica o valor mais aproximado para cada número:



4. Escreva como você lê os números que pintou no quadro acima:

Vinte e um milhões e novecentos mil

Quinze milhões e quatrocentos mil

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza (com números de ordem de grandeza até o milhão).
- Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema.

Pergunte aos alunos se costumam ler notícias em jornais ou em outros meios de informação e se já perceberam como é grande o valor do prêmio dado pela Mega-Sena. Na **atividade 1**, oriente-os a tirar informações do texto para preencher a tabela e observe se transcrevem corretamente os números.

Na **atividade 2**, ajude os alunos a montar a subtração, observe como posicionam os números e se os separam em classes para facilitar a operação.

Na **atividade 3**, veja se eles reconhecem a aproximação dos números no quadro. Peça a alguns que justifiquem seu raciocínio.

Na **atividade 4**, observe se os alunos leem corretamente os números e se os escrevem por extenso. Se tiverem dificuldades, peça-lhes que os escrevam no quadro de valor posicional, o que facilitará a leitura.



- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza (com números de ordem de grandeza até o milhão).

## A pesquisa de Mateus na internet

1. Mateus fez uma pesquisa na internet sobre a média de acesso diário a sites oficiais de clubes brasileiros de futebol. Veja os dados que ele encontrou no mês de agosto de 2009.

Média de acessos aos sites de clubes brasileiros

clube	acesso	escreva como se lê cada número
	290.000	duzentos e noventa mil _____
	220.000	duzentos e vinte mil _____
	160.000	cento e sessenta mil _____
	150.000	cento e cinquenta mil _____
	110.000	cento e dez mil _____
	93.000	noventa e três mil _____

fonte: <http://br.sambafoot.com>

Na **atividade 1**, organize a classe em duplas e peça-lhes que discutam entre si e depois escrevam na tabela como se lê cada número apresentado. Chame algumas duplas para dar suas respostas na lousa e discuti-las com a sala.