



Viver, Aprender



Educação de
Jovens e Adultos

3

Guia do Educador



Presidente da República Federativa do Brasil
Fernando Henrique Cardoso

Ministro da Educação
Paulo Renato Souza

Secretário Executivo
Luciano Oliva Patrício

Secretária de Educação Fundamental
Iara Glória Areias Prado

Diretor do Departamento de Política da Educação Fundamental
Walter K. Takemoto

Coordenadora Geral de Educação de Jovens e Adultos
Leda Maria Seffrin

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Fundamental

Viver, Aprender

Educação de
Jovens e Adultos

3

Guia do Educador

Brasília, 2001



Ação Educativa

Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação

Av. Higienópolis, 901 CEP 01238-001 São Paulo - SP Brasil

Tel. (011) 825-5544 Fax (011) 3666-1082 E-mail: acaoeduca@originet.com.br <http://www.acaoeducativa.org>

Diretoria: Marília Pontes Sposito, Luiz Eduardo W. Wanderley, Pedro Pontual, Nilton Bueno Fischer, Vicente Rodriguez

Secretário Executivo: Sérgio Haddad

Edição: Cláudia Lemos Vóvio (coordenadora), Mayra Patrícia Moura e Vera Masagão Ribeiro

Autores: Arlete de Jesus Brito (módulos 2 a 4), Célia Maria Pimenta (módulos 2 a 4), Conceição Cabrini, Gerda Maisa Jensen, Hugo Luiz de M. Montenegro, Katsue Hamada e Zenun, Luciana Marques Ferraz, Margarete A.A. Mendes, Maria Amábil Mansutti (módulo 1), Maria Sueli de Oliveira, Roberto Giansanti

Apoio: Maria Elena Roman de Oliveira Toledo (aplicação experimental do material)

© Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação, 1998

Projeto gráfico e diagramação: Bracher & Malta

Ilustrações: Cecília Esteves

Preparação de originais e revisão: Opera Editorial

Fotolitos: Bureau 34

Agradecimentos:

Consultores: Ariovaldo Umbelino de Oliveira, Dulce Satiko Onaga, Magda Becker Soares, Maria do Carmo Martins e Vivian Leyser da Rosa

Educadores que aplicaram o livro: Adriana N. Moreni, Alessandra D. Moreira, Antonia M. Vieira, Arnaldo P. do Nascimento, Celeste A.B. Cardoso, Cleide T. Mendes, Dalva Kubinek, Darcy A.C. Moschetti, Dulcinéia B.B. Santos, Eliane D'Antonio, Elizabeth S. da Silva, Francisco F. dos Santos, Irene A.V. da Silva, José V. de Carvalho, Juanice R. Marques, Lucia P.F. da Silva, Maria P.S.L. Matos, Marta R. de Souza, Patrícia B. Damasio, Soraia V. dos Santos e Vera M. Zanardi

Direção e coordenação da Escola Municipal de 1º Grau "Solano Trindade" - Curso de Suplência I

Departamento de Documentação da Editora Abril - SP

Setor de Informação e Documentação de Ação Educativa - SP

Biblioteca do Colégio Santa Cruz - SP

Documentação e Informação do Instituto Socioambiental - SP

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Viver, aprender: educação de jovens e adultos
(Livro 2) / Cláudia Lemos Vóvio (coordenação);
[ilustrações de Cecília Esteves]. — São Paulo: Ação
Educativa; Brasília: MEC, 1998.

Vários autores.

ISBN 85-86382-03-5

1. Educação - Brasil. 2. Ensino de 1º grau -
Brasil. 3. Ensino de 1º grau - Livros didáticos.
I. Vóvio, Cláudia Lemos.

98-0555

CDD - 371.32

Índices para catálogo sistemático:

1. Livros didáticos - Ensino de 1º grau. 371.32

Esta publicação foi financiada pelo MEC – Ministério da Educação,
dentro do Programa de Educação de Jovens e Adultos.

Apoio:

IAF – Fundação Interamericana

ICCO – Organização Intereclesiástica para Cooperação ao Desenvolvimento

EZE – Associação Evangélica de Cooperação e Desenvolvimento

Apresentação

Professor,

Este livro que você está recebendo faz parte de uma coleção de materiais didáticos para Educação de Jovens e Adultos, composta de quatro livros para os estudantes e guias para o educador. Abrange as áreas de Língua Portuguesa, Matemática e Estudos da Sociedade e da Natureza.

Com o apoio e financiamento do Ministério da Educação – MEC, no âmbito do Programa de Educação de Jovens e Adultos, esse material foi produzido por Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação. Baseado na *Proposta curricular para o 1º segmento do ensino fundamental*, elaborada pela mesma instituição, este trabalho tem a intenção de contribuir para a melhoria do processo de aprendizagem nessa modalidade de ensino.

Com essa iniciativa, decorrente da necessidade de material didático específico, apontada pelos professores que atuam na área, e também do empenho político que vem reduzindo as taxas de analfabetismo no País, o MEC pretende que seja colocado à disposição das Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, ONGs e demais instituições que atendem a esse alunado mais um importante instrumento de apoio ao trabalho dos professores em salas de aula.

Secretaria de Educação Fundamental
Ministério da Educação

Nota dos elaboradores

Este material didático foi produzido por Ação Educativa, como mais uma contribuição para o campo da Educação de Jovens e Adultos. Desde 1980, a equipe que integra essa instituição vem dedicando-se a produzir subsídios pedagógicos e materiais didáticos para programas de educação popular e escolarização de jovens e adultos, sempre respondendo a demandas de movimentos sociais e populares, sindicatos e sistemas públicos de ensino. Nessa produção incluem-se, por exemplo, os materiais didáticos *Poronga* (1981) e *O ribeirinho* (1984), que integraram projetos educativos de grupos populares da Amazônia; *Ler, escrever, contar* (1988), que reportou a experiência levada a cabo junto a movimentos de saúde em Diadema – SP; ou *Educação ambiental* (1992), produzido e utilizado no âmbito do Movimento de Atingidos por Barragens em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em todas essas experiências, constatamos que tais materiais puderam transcender o contexto dos grupos que os demandaram originalmente, servindo de diversas maneiras a outros grupos com projetos educativos afins. Todos esses materiais tiveram sua história e, por meio delas, pudemos aprender tanto a importância de que haja disponível uma multiplicidade de materiais de referência apoiando a prática dos educadores, como o valor dos muitos trabalhos nessa linha que nos influenciaram diretamente, impulsionando o aperfeiçoamento de nossas propostas pedagógicas.

A coleção *Viver, aprender*, que ora apresentamos, da mesma forma responde a uma demanda, que foi gerada pela divulgação das orientações expressas na publicação *Educação de jovens e adultos: proposta curricular para o 1º segmento do ensino fundamental*, desenvolvida por Ação Educativa no ano de 1996 e distribuída nacionalmente numa publicação co-editada com o Ministério da Educação e Cultura e apoiada pela UNESCO. Diversos grupos que vêm utilizando a Proposta Curricular como uma referência em suas práticas educativas junto a

jovens e adultos expressaram interesse em dispor de materiais didáticos que os apoiassem nesse sentido. Especialmente junto a grupos comunitários que atuam nas zonas Leste e Sul da cidade de São Paulo, tivemos a oportunidade de desenvolver um trabalho de cooperação mais próximo, oferecendo materiais didáticos que foram sendo elaborados experimentalmente e aperfeiçoados a partir das sugestões das educadoras que os utilizaram em suas salas de aula. Desse modo, além de o trabalho dos autores e editores envolvidos na elaboração dos livros e dos consultores que analisaram suas versões preliminares, essa coleção contou com a colaboração insubstituível dessas educadoras que muito nos ajudaram na adequação do material à realidade de seu trabalho educativo com jovens e adultos dos setores populares.

Essa soma de esforços para que esta coleção respondesse, de maneira competente e inovadora, às necessidades de educadores e alunos jovens e adultos só foi possível graças aos recursos obtidos por Ação Educativa por meio de convênio com o Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação do MEC. Contamos, também, com o apoio complementar de agências de cooperação internacionais, particularmente da ICCO (Holanda), EZE (Alemanha) e IAF (EUA), que já vinham apoiando projetos de Ação Educativa.

Entendemos que esse material didático assim como a proposta curricular em que se baseia possam ser utilizados como insumos para a melhoria de programas educativos dirigidos aos jovens e adultos, somando-se a outros materiais e propostas já elaborados por equipes pedagógicas que atuam nesse campo nas mais diversas regiões do país. Nosso desejo é que a coleção *Viver, aprender* seja também estímulo à elaboração de novos materiais, que deverão enriquecer a história da educação de jovens e adultos no Brasil e, dessa forma, ajudar-nos também a continuamente nos aperfeiçoar e, no futuro, estarmos aptos a superar as limitações que esse material certamente encerra, a despeito das intenções e reais esforços de todos os agentes que se envolveram em sua elaboração.

Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação

Juntos, o interesse social e o interesse individual da educação devem constituir a garantia de que a dinâmica social não será excludente.

Milton Santos

Sumário

Introdução	1
Dicas de como usar este livro	1
Os conteúdos e o processo de aprendizagem	5
Mais dicas para o educador	20
Módulo 1: Alimentação e consumo	25
Unidade 1: Leite: o primeiro alimento	28
Unidade 2: Hábitos alimentares	37
Unidade 3: A produção e a fome	45
Unidade 4: A linguagem da propaganda	50
Unidade 5: Um pouco mais de Língua Portuguesa	54
Unidade 6: Um pouco mais de Matemática	60

Módulo 2: Viagens pelo Brasil	67
Unidade 1: Os seres vivos e o meio ambiente	70
Unidade 2: Floresta Amazônica	78
Unidade 3: Cerrado	88
Unidade 4: Caatinga	93
Unidade 5: Manguezal	101
Unidade 6: Um pouco mais de Matemática	106
Unidade 7: Um pouco mais de Língua Portuguesa	116
Módulo 3: Natureza e sociedade	125
Unidade 1: Água	127
Unidade 2: Solo	138
Unidade 3: Patrimônios ambientais	148
Unidade 4: Um pouco mais de Língua Portuguesa	152
Unidade 5: Um pouco mais de Matemática	159
Módulo 4: Visões da Terra	165
Unidade 1: Explicações míticas e científicas	168
Unidade 2: O planeta Terra	177
Unidade 3: Representações da Terra	186
Unidade 4: Um pouco mais de Matemática	190
Unidade 5: Um pouco mais de Língua Portuguesa	197



Introdução

Dicas de como usar este livro

O que é este livro?

Este é o terceiro livro da coleção *Viver, aprender*, série didática elaborada especialmente para a educação de jovens e adultos correspondente ao primeiro segmento do ensino fundamental (1ª a 4ª série). A coleção contém quatro livros para os alunos, acompanhados, cada um deles, por um guia para o educador; tem como referência a *Proposta Curricular para Educação de Jovens e Adultos*, editada pelo MEC e Ação Educativa. A coleção abarca as áreas de Língua Portuguesa, Matemática e Estudos da Sociedade e da Natureza.

Este guia corresponde ao livro 3, que se destina a alunos em fase de pós-alfabetização. As atividades foram organizadas tendo em vista o enriquecimento da visão de mundo dos jovens e adultos por meio do estudo de temas sociais relevantes. Espera-se também que desenvolvam suas habilidades de leitura e escrita, de modo que possam ler e escrever com autonomia diferentes tipos de texto e, principalmente, que se tornem capazes de usar a linguagem escrita como meio para continuar aprendendo.

Este livro, como os demais da coleção, está organizado em módulos temáticos que articulam atividades das três áreas de conhecimento (Língua Portuguesa, Matemática e Estudos da Sociedade e da Natureza). Os módulos se subdividem em unidades, que abordam diferentes dimensões do tema ou tópicos específicos de Língua Portuguesa e Matemática. Finalmente, cada unidade contém atividades variadas, que podem ser reconhecidas por símbolos que aparecem na lateral das páginas:



1. Textos para leitura e estudo.



2. Textos complementares para ler, sorrir, refletir, sonhar etc.



3. Textos com informações úteis ou relevantes para o tema em estudo.



4. Fotos, ilustrações, mapas ou gráficos para estudo.



5. Roteiro de estudo.



6. Atividades ou exercícios escritos.



7. Produção de textos.



8. Atividade de desenho.



9. Questões para debate.



10. Proposta de experiência.



11. Proposta de pesquisa.

A ordem das unidades e das atividades propostas não é rígida. O educador poderá intercalar atividades de várias unidades ou inverter a ordem de apresentação de um tema, com o objetivo de adequar a abordagem aos interesses e necessidades de seu grupo de alunos ou ainda para tornar mais dinâmica a rotina de sala de aula. Também podem ser intercaladas as unidades temáticas e as que abordam conteúdos específicos de Língua Portuguesa e Matemática.

Que temas são tratados neste livro?

O objetivo geral da seqüência temática proposta neste livro é que os jovens e adultos reflitam sobre sua condição de membros de uma sociedade, na qual se produzem certas formas de relação das pessoas entre si e delas com o meio natural. A partir de um fato tão comum e cotidiano — a alimentação —, propõe-se uma reflexão que envolve idéias como as de qualidade de vida, manutenção da saúde e consumo. Amplia-se então a reflexão para a consideração dos seres humanos como parte de ciclos naturais mais amplos, nos quais se estabelecem complexas relações de troca entre os seres vivos e o ambiente físico. Destaca-se o caráter autoconsciente e histórico da ação humana sobre a natureza, o que lhe confere um lugar de destaque neste conjunto complexo de relações. A partir de exemplos concretos de situações problemáticas, a proposta é que os alunos reflitam criticamente sobre o significado do progresso econômico, técnico e científico. Eles deverão compreender que esse progresso pode tanto resultar na degradação dos recursos naturais e de nossas esperanças no futuro, quanto gerar novos saberes e atitudes que nos conduzam rumo a um verdadeiro desenvolvimento humano e solidário.

Essa temática geral foi assim desenvolvida nos quatro módulos que compõem o livro:

Módulo 1: Alimentação e consumo

Os alunos terão a oportunidade de analisar a influência da indústria e da propaganda nos hábitos alimentares das sociedades modernas e também em outros hábitos que caracterizam nosso modo de vida. Focalizando a alimentação do bebê, espera-se fomentar nos alunos atitudes condizentes com a maternidade e paternidade responsáveis, baseadas em conhecimentos sobre as necessidades nutricionais e afetivas das crianças pequenas, que também precisam nessa fase da vida de cuidados especiais com relação à higiene. Ainda nesse módulo,

propõe-se um estudo sobre os hábitos alimentares do grupo, sobre o valor nutricional dos alimentos e o valor cultural da arte culinária. Discute-se também o outro lado da moeda — a fome —, flagelo que atinge milhões de brasileiros, desnudando-se as graves desigualdades sociais que caracterizam o Brasil.

Módulo 2: Viagens pelo Brasil

O módulo introduz alguns conceitos básicos relacionados à ecologia: as cadeias alimentares, seres vivos produtores, consumidores e decompositores e as trocas que realizam entre si e com o ambiente físico. Propõe-se uma viagem pelos principais ecossistemas brasileiros, por meio da qual os alunos poderão aplicar esses conceitos no estudo de conjuntos naturais com características peculiares. Destacam-se as modificações provocadas por diferentes grupos sociais nesses conjuntos naturais e o aproveitamento desigual de seus recursos.

Módulo 3: Natureza e sociedade

Aprofunda a temática da unidade anterior, focalizando elementos básicos do ambiente físico: a água e o solo. Estudam-se os ciclos e processos naturais relacionados a esses elementos, além dos usos que deles fazem as sociedades humanas. Destacam-se problemas relacionados a abastecimento de água, destinação de lixo e esgoto. Introduz-se o conceito de patrimônio ambiental, considerando tanto os naturais quanto os culturais ou históricos.

Módulo 4: Visões da Terra

Introduz o estudo do planeta Terra como corpo celeste e os movimentos relacionados à ocorrência de dias e noites e das estações do ano. Uma breve retrospectiva histórica de diferentes explicações sobre a origem da Terra, seu lugar no universo e sua relação com outros astros cria a oportunidade de refletir sobre o desenvolvimento científico e as transformações na visão de mundo dos povos. Introduz-se também o estudo do mapa-múndi.

Os conteúdos e o processo de aprendizagem

Rumo à autonomia na leitura e na escrita

Nos livros 1 e 2 desta coleção, tínhamos em mente alunos em processo de aquisição da linguagem escrita, ainda muito dependentes da mediação do educador. Por isso, propúnhamos na maioria dos casos que o estudo de textos fosse feito com base na leitura oral feita pelo educador, viabilizando que os alunos se familiarizassem com a linguagem escrita à medida que ganhavam mais e mais fluência no processo de decodificação das letras. Para o estágio de aprendizagem correspondente ao presente livro, a proposta é que os alunos ganhem paulatinamente autonomia para ler, prescindindo da mediação do educador-leitor. Espera-se que eles desenvolvam suas habilidades de modo a poder ler silenciosamente, compreendendo o assunto geral do texto e o assunto de cada parte, podendo localizar informações específicas de que necessitar.

Espera-se também que os alunos comecem a desenvolver estratégias de estudo de textos ou estudo por meio de textos. Isso implica a introdução de trabalhos mais sistemáticos sobre a estrutura — identificação e síntese de idéias principais — e sobre o vocabulário do texto. Outro aspecto importante é a intensificação do trabalho de interpretação de esquemas explicativos, além de gráficos e tabelas. Esses recursos são utilizados com muita frequência em textos instrucionais, ou seja, textos que visam a aprendizagem de fatos, processos, procedimentos etc. A compreensão da simbologia gráfica própria de esquemas, gráficos e tabelas, assim como sua relação com a informação textual são essenciais para o entendimento do que se quer explicar ou demonstrar.

Com relação à escrita, espera-se que os alunos caminhem também para a elaboração de textos mais estruturados, empregando melhor os sinais de pontuação e analisando possibilidades de organização das idéias nos parágrafos. Espera-se também que adquiram uma consciência maior dos estilos lingüísticos que caracterizam cada modalidade textual, podendo empregá-los em suas produções. Além de incluir uma variedade de tipos de texto, por meio da qual podem familiarizar-se com seus diferentes modos de dizer, sugerimos atividades em que eles

deverão transpor uma modalidade para outra — por exemplo, escrever uma carta baseada em uma narrativa mítica ou um texto publicitário a partir de textos informativos etc.

Também com relação ao processamento de informações numéricas, os alunos deverão alcançar maior flexibilidade e autonomia, lendo e escrevendo números maiores e estabelecendo relações mais complexas entre eles.

Mesmo propondo a conquista da autonomia na leitura e escrita e a capacidade de estudar por meio de textos como objetivos centrais, não devemos perder de vista o fato de que a ajuda do educador continuará sendo da maior importância. Provavelmente, em alguns casos, você terá ainda que facilitar a compreensão dos alunos lendo os textos em voz alta. E, mesmo que os alunos possam ler silenciosamente o texto, a sua orientação será essencial para que possam esclarecer dúvidas e estabelecer as relações possíveis a partir das informações contidas no texto.

A diversidade de textos

Para que os alunos se tornem leitores autônomos e se comuniquem por escrito de forma eficiente, é fundamental que tenham familiaridade com vários tipos de texto, pelo menos aqueles mais usuais em nossa cultura. É por isso que neste livro, como nos outros desta coleção, foram incluídos textos variados, para que os alunos possam comparar as características lingüísticas de cada um. Esses textos de leitura também devem servir de modelo, em que eles podem basear-se para produzir seus próprios textos, de acordo com diferentes intenções comunicativas.

Dentre as muitas modalidades de texto apresentadas, algumas são privilegiadas como objeto de estudo. No primeiro módulo deste livro, os alunos terão oportunidade de analisar textos de propaganda, modalidade bastante presente em seu cotidiano, seja na forma de texto oral ou escrito. Já nos módulos seguintes, dá-se mais ênfase à análise de textos descritivos com informação científica, modalidade menos freqüente no cotidiano dos alunos fora da escola. Por outro lado, é o tipo de texto mais comumente utilizado na escola como material de instrução. Por esse motivo, é fundamental que os alunos se familiarizem com a linguagem utilizada nesses textos, que aprendam a identificar o tema e os subtemas correspondentes a cada parte, além de lidar com seu vocabulário específico.

Visando também a ampliar a percepção lingüística dos alunos e enriquecer seus recursos de escrita, propomos um estudo da descrição em diversos tipos de

texto: publicitários, informativos e literários. Os alunos deverão reconhecer que, em cada tipo de texto, a descrição cumpre um objetivo, que pode ser criar desejos no leitor, como no caso da propaganda, construir imagens que provoquem sensações e emoções, como no caso dos textos literários, ou construir imagens que correspondam da forma mais objetiva possível à realidade. Analisando as descrições, os alunos poderão também tomar consciência de uma importante característica de muitas modalidades escritas: a importância de dizer as coisas de modo mais específico, mais detalhado, para que o leitor possa de fato formar uma idéia do que se quer dizer. Por exemplo, não basta escrever “a festa foi legal”, ou “a menina é bonita”; é preciso contar como foi a festa, seja de forma objetiva, seja de modo a transmitir sensações e sentimentos; do mesmo modo, a beleza da menina só poderá ser imaginada se forem descritas algumas de suas características físicas, seus jeitos, modo de ser etc.

Outra modalidade de texto que os alunos terão oportunidade de analisar são as notícias jornalísticas. O jornal é provavelmente o material escrito a que mais facilmente os jovens e adultos terão acesso fora da escola, por isso, é fundamental que eles tenham familiaridade com sua organização e linguagem, motivando-se para lê-lo também fora da sala de aula. A notícia jornalística também se presta ao trabalho com sínteses, pois, normalmente, o título e o primeiro parágrafo das notícias já trazem as informações principais sobre o fato, enquanto os parágrafos seguintes vão acrescentando detalhes. Destacaremos também a identificação da pontuação característica desses textos, especialmente o uso de aspas na transcrição de declarações das pessoas envolvidas no fato noticiado.

Outra modalidade introduzida neste volume são os relatos históricos. Também se trata de uma modalidade que merece um trabalho especial, pois exige que o leitor se transporte para outras épocas e perceba a seqüência cronológica a que correspondem os eventos narrados. Finalmente, neste livro, os alunos também poderão conhecer algumas narrativas míticas, que são uma forma particular de explicar, por meio de histórias, a origem do universo, dos seres humanos e outros fenômenos naturais. Nesses textos, terão a oportunidade de analisar os recursos utilizados na escrita para reproduzir diálogos dos personagens que participam das histórias.

É importante que, a todo momento, você comente com os alunos as diferenças e semelhanças entre os vários tipos de texto, favorecendo o reconhecimento de suas diversas funções comunicativas. Também quando produzirem seus tex-

tos, é importante que eles estejam atentos à elaboração de um estilo que corresponda às suas intenções comunicativas. É por esse motivo que, neste livro, as propostas de produção escrita referem-se sempre a uma modalidade de texto específica. Não se pede que os alunos escrevam uma “redação”, que é um texto que não cumpre nenhuma função comunicativa específica. O que se propõe é que escrevam cartas, textos publicitários, folhetos explicativos, registros de observações, notícias ou lendas, procurando empregar a linguagem mais adequada a cada caso. Tendo o professor, os colegas e ainda outras pessoas como leitores de seus textos, eles terão a chance de verificar se suas produções escritas de fato cumprem seus objetivos e em que aspectos podem ser aperfeiçoadas.

As estratégias de leitura

Assim como existem vários textos, existem várias formas de ler, que também podem variar de acordo com nossos objetivos pessoais. Por exemplo, folheando uma revista, uma pessoa se interessa por uma matéria sobre a Floresta Amazônica, observa as imagens, lê os títulos e mais algumas partes do texto, talvez até fora da ordem em que são apresentados. Seu objetivo, nesse caso, é apenas se distrair e satisfazer sua curiosidade. Essa mesma pessoa terá que ter uma postura totalmente diferente se tiver que estudar as características da Floresta Amazônica lendo um texto escolar. Provavelmente, ela terá que lê-lo mais de uma vez: na primeira leitura, formará uma idéia geral sobre o conteúdo do texto e identificará os assuntos de que tratam algumas de suas partes. Depois, se quiser encontrar uma explicação específica — por exemplo, por quais estados a floresta se estende ou qual a relação entre a vegetação e a ocorrência de chuvas —, ela deverá retomar o texto, correr os olhos sobre ele, localizar a parte que trata do assunto e identificar a informação que necessita. Se quiser fazer uma síntese das idéias principais, certamente essa pessoa terá que ler o texto mais uma vez, sublinhando algumas partes ou anotando indicações nas margens. Se tiver que explicar para um colega um processo descrito no texto, terá que retomá-lo ainda mais uma vez, buscar o significado preciso de palavras que não conhece, de forma a assimilar mais profundamente o conteúdo do texto; terá também que se esforçar por memorizar alguns termos que servem para descrever o fenômeno com mais clareza e precisão. Provavelmente, terá que fazer o mesmo se estiver estudando para uma prova, em que precisará demonstrar seus conhecimentos sobre a Floresta Amazônica.

Um dos objetivos que perpassa todas as atividades com textos propostos no livro é tornar o aluno consciente das estratégias de leitura que pode utilizar para ler. Especialmente no caso do jornal, que é um material extenso que trata de vários assuntos, os alunos precisam saber utilizar os títulos, as imagens e os cabeçalhos como guias para localizar as notícias que interessam. Devem também saber recorrer a chamadas e lides para inteirar-se das informações mais importantes relacionadas ao fato noticiado. Finalmente, deverão estar em condições de ler o texto integralmente, caso se trate de um tema de interesse. Nesse caso, é interessante que comecem a desenvolver estratégias de leitura mais analíticas, comparando as opiniões expressas pelos vários envolvidos e aprendendo o vocabulário específico utilizado.

Ao propor atividades de estudo de texto aos alunos, é preciso considerar uma certa hierarquia entre essas várias estratégias de abordagem do texto. Interromper a primeira leitura de um texto para procurar palavras desconhecidas no dicionário dificilmente será uma estratégia eficaz. Devemos sempre iniciar o trabalho por estratégias que focalizam aspectos mais globais do texto, como a apreensão do assunto e sua organização em partes. Mesmo porque de nada adianta um dicionário se o aluno não souber identificar qual significado dentre os vários que o dicionário propõe corresponde ao do texto em que a palavra aparece.

Na maioria das atividades que envolvem estudo de vocabulário, antes de sugerir que os alunos recorram ao dicionário, propomos que eles tentem deduzir o significado da palavra pelo contexto. É importante que tomem consciência de que o significado das palavras se constrói no contexto e que o dicionário funciona como instrumento auxiliar, nos casos em que um estudo mais detalhado requer uma apreensão mais precisa sobre o sentido de alguns vocábulos, especialmente dos mais recorrentes dentro de um campo temático.

Finalmente, os alunos devem estar conscientes também de que o bom leitor não é aquele que se limita a registrar o que o texto informa, mas sim aquele que é capaz de estabelecer várias relações entre a informação textual e seus conhecimentos anteriores sobre o texto. O bom leitor é aquele que sabe formular novas perguntas a partir do texto lido, gerando a necessidade de buscar novas fontes de conhecimento. Para que desenvolvam esse tipo de atitude diante de um texto, certamente os alunos precisarão muito de seu incentivo e de muitas oportunidades de debater o texto oralmente. Podemos encontrar jovens e adultos que tenham dificuldade de estabelecer relações variadas a partir de uma leitura e eles

devem ser incentivados a isso, principalmente por meio de conversas ou comparação de diferentes fontes sobre um mesmo assunto. Por outro lado, há jovens e adultos que tendem a ignorar ou desinteressar-se da informação contida no texto, preferindo substituí-la por suas próprias opiniões ou conhecimentos prévios sobre o tema. Nesse caso, o aluno não está incorporando novos elementos à sua compreensão sobre os fatos e por isso é importante você marcar a diferença entre o que é informação que consta no texto e o que são os aportes que os leitores trazem com base nos seus conhecimentos prévios sobre o tema. É justamente da combinação (e não da confusão) entre esses dois tipos de informação (a que há no texto e a que já era de conhecimento do leitor) que se produz a verdadeira compreensão, a verdadeira aprendizagem.

A produção de textos escritos

Como já foi mencionado, os textos propostos para leitura e análise devem servir como modelos que orientem os alunos em suas próprias produções escritas dentro de uma certa modalidade textual. Por isso é tão importante comentar com os alunos as marcas lingüísticas de cada tipo de texto, os recursos que os autores utilizam para organizar uma explicação de forma clara e objetiva, para chamar a atenção do leitor, fazê-lo rir ou emocionar-se. São esses recursos que eles deverão empregar em seus textos para torná-los mais ricos e eficientes do ponto de vista da comunicação.

No início do processo de aprendizagem, os alunos tendem a produzir textos em bloco, reproduzindo marcas da linguagem oral. Nessa etapa eles devem começar a se preocupar com a seqüência do que escrevem, organizando tematicamente as partes do texto. É por isso que se inicia um trabalho sistemático de identificação dos assuntos tratados em cada parágrafo dos textos lidos.

Também as marcas de oralidade deverão ser substituídas por recursos próprios da escrita. Por exemplo, a separação e o encadeamento das idéias devem ser marcados pelo uso de parágrafos e sinais de pontuação. Espera-se que os alunos possam conquistar maior autonomia no uso desses recursos, especialmente na utilização da letra maiúscula e do ponto final para marcar o início e o final das frases, reconhecendo-as como enunciados com sentido completo.

Ao propor uma atividade de produção de texto, você deve inicialmente orientar os alunos no planejamento do que vão escrever. Em seguida, proponha que façam uma primeira escrita, para a qual podem contar com a sua ajuda ou a dos

colegas para resolver dúvidas ortográficas ou de construção das frases. Ao comentar essa primeira versão do texto, destaque os problemas relacionados à organização das idéias, mostrando aquelas informações que ficaram faltando para garantir a plena compreensão por parte do leitor. Os alunos podem então fazer as alterações que julgarem necessárias para aperfeiçoar seu texto. Numa segunda etapa você pode indicar erros de ortografia e concordância, além de problemas de pontuação que tenham persistido. Depois dessa revisão, os alunos podem ser motivados a passar seus textos a limpo, corrigindo os erros, especialmente se houver interesse em guardá-los como registro ou em mostrá-los para um público mais amplo.

A elaboração de textos coletivos ou ainda a revisão coletiva de um texto elaborado individualmente são sempre estratégias valiosas para trabalhar a organização do texto, a seqüência de idéias, o uso da pontuação etc. No caso da elaboração coletiva, você pode chamar os próprios alunos para assumirem o papel de escribas do grupo. A turma inicialmente faz um plano do que pretende escrever, que informações o texto deve conter e em qual seqüência. Depois, alguém sugere uma primeira frase que o escriba registra no quadro. Todos podem dar sugestões sobre a ortografia da palavra, sobre o uso de plurais ou sobre a estrutura da frase. Depois, outros vão sugerindo frases para dar continuidade ao texto, sempre seguidas de comentários dos colegas e do educador. O resultado final pode ser depois registrado no caderno, caso haja interesse. No caso da correção coletiva, é preciso que haja um ambiente favorável a que algum aluno se disponha a transcrever no quadro algum trecho de um texto de sua autoria. O educador pode então coordenar uma sessão de revisão conjunta do trecho, pedindo sugestões para o grupo e comentando os aspectos que considerar relevantes. O próprio autor do texto pode ir fazendo no quadro as alterações que achar convenientes em seu texto.

Na maioria das vezes, as propostas de produção de texto incluídas neste livro prevêm alguma forma de exposição dos textos a outros leitores que não apenas o educador; os alunos deverão freqüentemente ler e comentar as produções dos colegas ou elaborar coletivamente murais para exposição de textos e ilustrações que sintetizam o resultado dos estudos que estão realizando. Acreditamos que, dessa forma, eles terão mais motivações para elaborar textos que cumpram suas funções comunicativas, aperfeiçoando o conteúdo, a linguagem e a forma de apresentação.

Ortografia

Nessa fase da aprendizagem espera-se que os alunos possam consolidar sua consciência ortográfica, ou seja, conhecer as regularidades e irregularidades ortográficas da língua, ainda que não necessariamente tenham memorizado a ortografia de todas as palavras de uso corrente. Isso quer dizer, por exemplo, que, pretendendo escrever a palavra *abuso*, o aluno poderá ficar na dúvida se na última sílaba vai *s* ou *z*, pois sabe que, entre duas vogais, essas letras têm o mesmo som; deverá estar seguro, entretanto, que, nesse caso, não caberia *ss* nem *ç*. O importante é que ele saiba reconhecer onde pode haver dúvidas dessa natureza (letras com o mesmo som) e verificar a forma correta, seja perguntando ao educador ou a um colega, seja consultando um texto em que a palavra aparece ou o dicionário.

A estratégia mais eficaz para trabalhar a ortografia com os alunos nessa fase da aprendizagem é o comentário das dúvidas que aparecem no próprio momento da produção escrita ou dos erros identificados num momento posterior, quando os textos forem revisados pelo educador. Em todas as atividades envolvendo a escrita, deve-se abrir a possibilidade de que, sem atrapalhar a dinâmica da turma, os alunos possam receber ajuda do educador ou de algum colega para resolver suas dúvidas. Ao revisar ou corrigir textos produzidos por seus alunos, você deverá também fazer um levantamento dos erros mais comuns e comentá-los coletivamente, mostrando exemplos no quadro de giz. Outra estratégia possível é a correção individual feita pelo educador no próprio texto do aluno. Nessa fase da aprendizagem, você pode apenas assinalar a lápis as palavras que contêm algum erro ortográfico, cabendo ao próprio aluno a tarefa de identificá-lo e corrigi-lo de forma autônoma, exercitando sua consciência ortográfica.

Consideramos que essas são as estratégias mais eficazes para trabalhar a ortografia, principalmente porque focalizam as dúvidas que os alunos realmente têm; algumas dúvidas podem ser comuns à maioria do grupo, outras específicas de alguns. No livro incluímos ainda alguns exercícios que devem ser propostos como atividades complementares. No primeiro módulo, sugerimos um ditado para que os próprios alunos possam fazer um diagnóstico dos problemas ortográficos comuns à turma. Trata-se de uma atividade que você poderá repetir em todas as ocasiões que achar conveniente, selecionando outros textos para ditar. A vantagem de realizar o diagnóstico a partir de um ditado é que toda a turma escreve as mesmas palavras, podendo comparar possibilidades ortográficas. Além

disso, ao escrever um texto ditado, os alunos podem concentrar-se mais no como escrever as palavras, já que o problema de decidir o que escrever não se coloca.

Além desse diagnóstico, em todos os módulos são propostos exercícios focalizando particularidades ortográficas que normalmente geram dúvidas nos alunos que estão nessa fase da aprendizagem. O objetivo dessas atividades é proporcionar uma revisão especialmente dos casos em que há letras ou grupos de letras com o mesmo som. Entre os casos revisados estão os encontros consonantais e vocálicos, os dígrafos (*rr, ss, ch, lh, nh, gu, qu, sc, sç e xc*), o *g* e *o, j, s* e *z* e os vários sons do *x*.

Análise lingüística

O estudo de diferentes modalidades de texto e a produção de textos pelos próprios alunos constituem as melhores oportunidades para a análise dos aspectos gramaticais da língua. Nessa fase, é importante marcar as diferenças entre a linguagem escrita, na qual as regras da norma culta devem ser seguidas mais rigorosamente, e as variantes da linguagem oral, falada nas diversas regiões do país. Devemos considerar também que algumas modalidades de texto escrito exigem menos rigor em termos de correção gramatical, enquanto em algumas situações a linguagem oral empregada exige maior atenção. Há, por um lado, as cartas pessoais, que permitem uma linguagem bem informal e, por outro lado, há situações nas quais devemos utilizar uma linguagem mais formal, como quando nos apresentamos numa entrevista como candidatos a um emprego.

A revisão e o comentário sobre os textos escritos pelos próprios alunos serão, sem dúvida, as melhores oportunidades para analisar questões gramaticais diretamente relacionadas à correção da escrita, como as regras de concordância, de pontuação etc. Para essa análise, não é necessário fazer um estudo formalizado de categorias gramaticais relacionadas à análise morfológica ou sintática. Os alunos podem lançar mão de sua consciência lingüística para aplicar certas regras aos seus próprios textos, desde que você chame a atenção deles para frases em que tais regras estejam sendo seguidas, ou, como contraponto, frases em que são cometidas transgressões à regra.

No livro dos alunos, reunimos também alguns exercícios nos quais os alunos poderão praticar a aplicação de regras que auxiliam na produção de textos corretos do ponto de vista gramatical. Eles poderão experimentar a flexão de palavras em gênero, número e tempo, seja completando textos dos quais foram

omitidos certos vocábulos, seja operando transformações em pequenos trechos que demandam atenção especial aos problemas de concordância.

No que se refere ao estudo dos significados das palavras, a novidade proposta neste livro em relação aos demais diz respeito ao trabalho com o dicionário. Há explicações e propostas de exercícios sobre como se organizam os dicionários (a ordem alfabética, as palavras indicadas nos cabeçalhos das páginas), sobre como encontrar palavras que se flexionam (por exemplo, substantivos e adjetivos quase sempre no masculino singular, verbos no infinitivo etc.) e sobre como selecionar, dentre várias opções, o sentido da palavra que corresponde ao contexto em que foi utilizada.

O desenvolvimento da linguagem oral

Como já mencionamos, o comentário oral sobre textos escritos é uma estratégia privilegiada para promover a compreensão na leitura e o estabelecimento de novas relações a partir do que se lê. Esse é apenas um dos exemplos que indicam em que medida o trabalho sobre a oralidade pode apoiar o desenvolvimento da leitura e da escrita e vice-versa. A vivência escolar pode oferecer excelentes oportunidades para que os jovens e adultos ampliem seus recursos expressivos tanto no que se refere à oralidade quanto à escrita. Dada a importância da fala como instrumento primordial de comunicação e aprendizagem, poderíamos dizer que os efeitos de uma maior desenvoltura na linguagem oral será mais prontamente percebido pelos próprios alunos que os efeitos da aquisição do código escrito.

Nessa etapa da aprendizagem, além de sempre abrir espaço para o relato de experiências e exposição de conhecimentos prévios, é importante também incentivar os alunos a se prepararem para expor oralmente os resultados de uma pesquisa ou mesmo as idéias principais de um texto que acabam de ler. Dessa forma, estarão exercitando uma nova habilidade, que é a de organizar um discurso sobre um conteúdo recém-apreendido. Para auxiliá-los numa tarefa, devemos orientar os alunos para que lancem mão dos apontamentos escritos como guias ou lembretes, que podem ser consultados durante a exposição. O planejamento de atividades coletivas também é uma excelente oportunidade para que os alunos exercitem a combinação da exposição oral e o registro escrito.

A leitura em voz alta também é uma habilidade que pode ser exercitada, preferencialmente em pequenos grupos ou com textos previamente preparados.

Especialmente os mais inibidos ou os que não têm muita fluência não devem ser submetidos à obrigação de ler em voz alta caso não o desejem. Devemos ter sempre em mente que ler em voz alta não é o mesmo que compreender um texto. A pessoa pode ler em voz alta de forma fluente mesmo com uma compreensão limitada do conteúdo do texto; por outro lado, uma pessoa que não lê bem em voz alta, por timidez ou outro motivo, pode perfeitamente realizar leituras silenciosas das quais extrai grande riqueza de significados.

Os objetivos do trabalho sobre conteúdos matemáticos

A proposta do trabalho sobre conteúdos matemáticos neste livro também visa a desenvolver no aluno habilidades *intrapessoais* (relativas a operações interiores, de pensamento) e *interpessoais* (relativas à capacidade de comunicação e interação com outros). Com relação às habilidades intrapessoais, esperamos possibilitar ao aluno o desenvolvimento do pensamento relacional, a capacidade de estabelecer relações entre os conceitos básicos da matemática e os de outras áreas do conhecimento; esperamos que possam interpretar e analisar as informações quantitativas transmitidas por meio de representações numéricas e geométricas, bem como aquelas que se utilizam de gráficos e tabelas; que desenvolvam a capacidade de antecipar mentalmente processos, levantar hipóteses e testá-las, interpretar e resolver problemas, validando e estimando os resultados, além de construir uma linguagem matemática elementar.

Dentre as habilidades interpessoais, o trabalho aqui desenvolvido busca propiciar ao aluno condições de trabalhar coletivamente no levantamento de problemas, na construção e comparação de possíveis soluções. Para tanto, os alunos precisarão desenvolver a capacidade de explicar o próprio raciocínio para os demais, assim como a de compreender diferentes formas de representar idéias matemáticas. Essas habilidades básicas devem garantir ao aluno a apropriação de instrumentos que lhe possibilitem ler criticamente as informações quantitativas que lhe chegam e equacionar situações problemas em seu dia-a-dia.

Para que essas metas sejam atingidas, é necessário que os alunos vejam a matemática não como um corpo fechado e acabado de conhecimentos, mas como atividade social, histórica e dinâmica, que auxilia na leitura e compreensão da realidade. É possível aos alunos desenvolver uma visão assim da matemática se favorecermos aprendizagens significativas, seguindo alguns princípios metodológicos. Um primeiro princípio é que a aquisição do conhecimento é, basicamente,

um processo social e, portanto, o professor deve incentivar o aluno a propor e socializar problemas e soluções e a construir argumentações lógicas que dêem sustentação às suas asserções. Outro princípio metodológico relacionado a essa concepção é que as “verdades matemáticas” não são determinadas pela autoridade (seja do professor ou dos livros); sendo assim, o professor precisa fomentar uma atitude crítica no aluno, de maneira que qualquer “verdade” seja sempre verificada por ele mesmo.

A metodologia aqui proposta está embasada na resolução de situações problemas. Que para ensinar um conteúdo matemático, é adequado encontrar uma situação na qual esse conteúdo encerre uma boa estratégia de resolução de um problema proposto. Uma situação problema deve permitir que o aluno adquira novos conhecimentos, tomando consciência da insuficiência de seus antigos conhecimentos.

Para que isso seja possível, o professor precisa estar sempre atento para identificar os conhecimentos que os alunos já possuem acerca dos temas a serem estudados. As situações precisam ser abertas o suficiente para que os alunos possam levantar hipóteses, testá-las, obterem maneiras diferentes de resolução. Como a aquisição do conhecimento é um processo social, é imprescindível que haja momentos de socialização das resoluções e resultados obtidos, nos quais o professor sistematize com os alunos o conhecimento construído.

Os conteúdos matemáticos abordados

Neste livro, abordamos a leitura e escrita de números na ordem dos milhares e milhões, a partir do uso de números em diferentes contextos, discutindo a ordem de grandeza adequada a cada um deles. No trabalho com o sistema de numeração decimal e suas operações utilizamos o ábaco, o material dourado e o quadro de valor posicional. São trabalhados também os significados e técnicas operatórias da multiplicação e divisão com números naturais.

Retomamos o conceito de medida e trabalhamos os conceitos de medida de superfície (área) e de contorno de figuras (perímetro). Trabalhamos a composição e decomposição de figuras explorando um milenar quebra-cabeça chinês, o tangram, que possibilita o desenvolvimento de diferentes conceitos matemáticos. Utilizamos os submúltiplos do metro para retomarmos a leitura de números com vírgula, relacionando décimo com decímetro, centésimo com centímetro e milésimo com milímetro. Optamos por trabalhar com simetria pois esse conceito revela o caráter dinâmico da geometria e será utilizado futuramente para

a compreensão de outros conceitos matemáticos, por exemplo, os números simétricos. Aqui novamente utilizamos o tangram, além do trabalho com dobraduras e recortes.

Em estatística foram trabalhados o significado da porcentagem, uma técnica de cálculo de porcentagem a partir de agrupamentos de 100 e a leitura e interpretação de tabelas e gráficos com dados de situações reais. Propõe-se a utilização da calculadora em várias situações com o objetivo de analisar se uma situação envolve ou não regularidades e para aprofundar o significado do sistema de numeração decimal e de suas operações.

O estudo da sociedade e da natureza

Nos temas de estudo propostos nos quatro módulos que compõem este livro há uma lógica de abordagem e alguns conceitos básicos sobre os quais é importante você estar ciente para orientar as atividades de forma coerente. Nos dois primeiros livros desta coleção, o eixo articular dos temas dizia respeito muito diretamente à identidade dos alunos, seu reconhecimento como homens e mulheres de uma certa faixa etária, pertencente a um certo grupo social caracterizado por um modo de vida e uma cultura particulares. Neste livro, o foco já compreende os seres humanos como elos de uma cadeia mais complexa de interações entre seres vivos e o meio ambiente. Além disso, os temas de estudo envolvem de forma mais abrangente o reconhecimento de relações sociais complexas, das quais participam os indivíduos e os grupos.

Assim, por exemplo, o estudo sobre os hábitos alimentares do grupo enquadra-se num campo mais amplo de questões sociais, que engloba desde a indústria de alimentos ou a influência da propaganda nos comportamentos dos consumidores até os circuitos de produção, transporte e comercialização, as interações entre o rural e o urbano e as desigualdades existentes entre as regiões brasileiras. Às questões relacionadas ao cuidado com a saúde no plano individual, agregam-se outras que remetem à dimensão coletiva e pública da saúde. É o que está em pauta, por exemplo, quando se abordam problemas relacionados ao abastecimento de água, ao saneamento básico ou à deposição de lixo. Também a análise de fatos relacionados à degradação ou à preservação do meio ambiente e dos recursos naturais envolve a consideração dos direitos não apenas de indivíduos ou grupos mas, em última instância, os de toda humanidade, incluindo as futuras gerações.

Grande parte das atividades propostas referem-se às relações entre a natureza e a sociedade. Essa temática, muito em moda nos últimos anos, pode levar a abordagens simplistas que precisam ser evitadas. Uma primeira consideração a ser feita é a de que os seres humanos, mesmo sendo parte da natureza e estando sujeitos aos ciclos naturais, têm um lugar muito especial nesta cadeia de interações entre os seres vivos e o meio ambiente. Dotados da capacidade de raciocinar e elaborar mentalmente suas ações, desde tempos imemoriais organizam-se em sociedade e dessa forma produzem e garantem suas condições básicas de existência, retirando da natureza os recursos necessários. Os seres humanos atribuem sentido e finalidade à natureza, não só como recurso natural, mas como valor espiritual. Uma montanha ou um rio, por exemplo, podem tornar-se locais de cultos sagrados, investindo-se de um significado que não é atribuído por uma só pessoa, mas partilhado com um grupo de pessoas que interagem de diversas formas. Nas palavras do geógrafo francês Elisée Reclus, “o homem é a natureza tomando consciência de si mesma”. As relações entre a natureza e a sociedade são também relações entre seres humanos, compreendem relações de cooperação ou conflito, interpretadas a partir de certos códigos culturais, num mundo natural regido por leis e princípios naturais.

Com o domínio progressivo das técnicas — refletindo diferentes formas de organização social —, os seres humanos puderam superar obstáculos naturais e ocupar quase integralmente a superfície da Terra, construindo o que chamamos de espaço geográfico, um espaço que é obra do homem. Podemos afirmar que hoje a natureza condiciona, mas já não determina as ações humanas. Vejamos um exemplo: pesquisadores conseguem passar meses na Antártida, sob temperaturas abaixo de 50 graus centígrados negativos, protegidos por habitações, roupas e equipamentos especiais. Do mesmo modo, é correto dizer que as sociedades humanas ainda não conseguem controlar certos fenômenos naturais (como tufões, terremotos ou erupções vulcânicas), mas já são capazes de prevê-los, por meio de técnicas e instrumentos cada vez mais sofisticados.

No seu percurso histórico, muitas sociedades e civilizações, em razão dos mais variados objetivos e modos de vida, promoveram a degradação acentuada de espaços naturais ou o esgotamento de recursos imprescindíveis para o próprio ser humano. A devastação de ambientes naturais e formas de vida pelas sociedades humanas é um dado inquestionável; entretanto, nem toda ação das sociedades humanas é destrutiva: erguendo cidades, desviando cursos de rios,

praticando a agricultura ou fazendo obras de saneamento ambiental, também se promove a vida. Corrigindo rumos, refazendo as pegadas do passado, a sociedade moderna busca recuperar ambientes degradados, faz procriar animais ameaçados de extinção, assina acordos internacionais de proteção à atmosfera, cria parques nacionais e promove estudos para poder interferir na natureza sem causar grandes impactos. Essas também são ações humanas. Conhecendo melhor os ambientes, tem-se a dimensão mais precisa da necessidade de sua preservação. Sabendo mais sobre a natureza, suas dinâmicas e inter-relações, e mais sobre a sociedade, seu modo de vida, interesses e conflitos, avaliam-se melhor e mais criticamente os impactos trazidos pela ação humana.

Ao falar das relações entre os homens e a natureza, é preciso, antes de mais nada, qualificar esses homens, pois, ao longo da história, erigiram-se sociedades diferenciadas e desiguais internamente. Portanto, alguns homens são mais beneficiados que outros na apropriação dos recursos naturais ou mais diretamente responsáveis pela degradação do ambiente. Assim, impõem-se uma avaliação crítica dos modelos de desenvolvimento e seus efeitos, além de uma revisão de valores e atitudes dominantes no modelo de desenvolvimento consumista que predomina nos países industrializados. Conforme a Declaração da Rio-92, conferência mundial sobre meio ambiente realizada no Rio de Janeiro em 1992, a cidadania plena supõe que todos os seres humanos tenham direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.

Ao tratar questões ambientais, portanto, esperamos que os alunos possam dimensionar a complexidade das situações, podendo avaliar seus diferentes aspectos, os interesses envolvidos numa ou noutra forma de apropriação da natureza, as possíveis conseqüências decorrentes da degradação dos recursos naturais, assim como os custos e as vantagens da preservação ambiental. Esperamos que desenvolvam atitudes pessoais condizentes com a preservação ou melhoria da qualidade do ambiente em seus espaços de vivência, e também que despertem seu interesse por compreender, julgar e participar, no plano da ação coletiva, na proposição ou controle das políticas governamentais.

Mais dicas para o educador

Atualização e concretização dos conteúdos

Procuramos selecionar textos e imagens referentes a várias regiões do Brasil, mas que sempre aludissem a questões relevantes para todos os brasileiros. Ainda assim, ao discutir qualquer um dos temas, seja a fome, a devastação das florestas ou o cuidado com o solo, é importante que o professor busque concretizar o problema, considerando o modo como ele se manifesta na região onde se situa o centro educativo. Para isso, o professor deverá lançar mão de outras fontes, como livros, jornais, mapas, fotografias ou vídeos que abordem a realidade local. Especialmente os conhecimentos que os próprios alunos jovens e adultos costumam ter sobre tais assuntos devem ser tomados como informação relevante para o estudo dos temas tratados nos módulos. Confrontando as informações contidas neste livro com as que encontrarem em outras fontes e ainda com aquilo que aprenderam com a experiência prática, os alunos poderão realizar aprendizagens mais significativas, melhorando sua capacidade de explicar os fatos da realidade.

Os jornais e revistas serão úteis não só para abarcar a realidade local da região como para atualizar as informações contidas no livro. Um bom recurso para o professor é montar, com a ajuda dos alunos se for possível, um arquivo de matérias sobre os temas de interesse. Abordar problemas que estão sendo tratados na televisão, no rádio e nos jornais é também um recurso valioso para tornar as aprendizagens mais significativas e despertar o interesse dos alunos por se inteirar e debater criticamente as informações transmitidas por esses veículos de comunicação.

Atitudes e procedimentos relacionados à aprendizagem

Poucas pessoas discordariam da afirmação de que a principal aquisição que as pessoas podem fazer na escola é o chamado “aprender a aprender”. Isso significa que, mais do que memorizar fatos ou dominar algumas técnicas específicas, o mais importante é que os alunos desenvolvam a capacidade de buscar, com autonomia, as informações de que necessitam. Para que atinjam tal autonomia, os alunos precisam dominar alguns instrumentos e, entre eles, a capacidade de ler é fundamental. Precisam também, entretanto, desenvolver certas estratégias

que lhes ajudem a encontrar nos textos ou em outras fontes as informações de que necessitam, estratégias de memorização das informações que precisam ser memorizadas, estratégias para exercitar procedimentos que precisam ser automatizados, estratégias de registros para consulta posterior etc. Precisarão, além disso, desenvolver a capacidade de se concentrar num trabalho individual, de participar ativamente de uma discussão ou prestar atenção a uma exposição oral.

À medida que oferecemos oportunidades ricas e diversificadas de estudo sobre temas relevantes, os alunos vão desenvolvendo naturalmente essas habilidades mencionadas acima. Entretanto, é importantíssimo que você esteja atento ao desenvolvimento da turma nesse aspecto e que converse com os alunos sobre isso, tornando-os mais conscientes sobre seu próprio processo de aprendizagem. Por exemplo, você pode discutir com eles quais são as condições necessárias para que possam se concentrar numa leitura, qual a melhor forma de organizar o caderno para que seja fácil retomar algum registro já feito, como se organizar para seguir passo a passo um conjunto de instruções, preparar-se para apresentar o conteúdo de um texto para o grupo, como registrar informações úteis transmitidas em uma palestra etc.

Finalmente, é importante você estar sempre consciente da importância de fomentar nos alunos as atitudes relacionadas ao estudo e à participação em situações coletivas de aprendizagem. Todos sabemos que o estudo envolve esforço e atividades que nem sempre são imediatamente prazerosas. Ler um texto difícil, por exemplo, pode exigir bastante concentração e força de vontade dos alunos, além de um certo ambiente de silêncio e tranquilidade. Se se trata de um ambiente compartilhado, cada um deverá ainda cuidar para não atrapalhar o trabalho dos colegas. Os alunos precisam estar motivados a enfrentar esses desafios, a se superar a cada dia, desejando sempre saber mais. Essa motivação depende em grande medida das atitudes do próprio educador, do interesse que demonstra pelo conhecimento, pela sua disposição em buscar novas estratégias e novos materiais de estudo, do respeito que demonstra pelo trabalho de cada aluno.

[A que grau de domínio dos conteúdos os alunos deverão chegar?](#)

Como já mencionamos, as atividades propostas neste livro orientam-se com o objetivo de promover a autonomia dos alunos na leitura e na escrita. Por isso, a maioria das estratégias sugeridas implica a leitura silenciosa feita pelos alunos,

seguida do comentário oral. Provavelmente para compreender alguns textos os alunos ainda necessitarão, especialmente no início, da leitura oral feita pelo professor e de mais largas explicações prévias sobre seu conteúdo. O que se espera, entretanto, é que, decorrido certo período, os alunos já possam ler individualmente pequenos textos, apreendendo as idéias principais e sendo capaz de localizar informações específicas. Isso pode ser verificado por meio da reprodução oral do conteúdo do texto e por respostas orais ou escritas a perguntas que exijam a localização de informações contidas no texto.

Depois da exploração do texto por meio de comentários orais ou outras atividades, também seria desejável que os alunos pudessem estabelecer relações como as de causa, conseqüência, interdependência ou reciprocidade, processando as informações contidas no texto e associando-as com as obtidas em outras fontes. Nesse processo é importante que procurem distinguir claramente as proposições contidas no texto das suas próprias opiniões ou informações obtidas em outras fontes.

Com relação às habilidades de escrita, podemos esperar que possam produzir textos inteligíveis, demonstrando algum domínio da ortografia, ainda que cometam equívocos na forma de escrever algumas palavras. Espera-se ainda que organizem as idéias, dividindo-as em parágrafos e frases. Mesmo sem empregar estruturas complexas, é importante também observar se os alunos conseguem evitar marcas de oralidade que costumam aparecer na escrita de pessoas que estão num estágio mais inicial da aprendizagem, tais como a repetição de palavras, o registro de frases entrecortadas, idéias interrompidas etc. Podemos esperar também que possam enriquecer suas produções escritas, incluindo descrições com algum detalhe de lugares, pessoas, processos etc.

Com relação à matemática, depois de realizar as atividades propostas neste livro, os alunos deverão ser capazes de escrever números até a ordem dos milhões, além de interpretar informações numéricas expressas em diversos contextos, incluindo textos corridos, tabelas, esquemas etc. Deverão resolver situações problemas envolvendo as idéias relacionadas às quatro operações fundamentais, empregando as técnicas de cálculo mais convenientes para cada situação, ainda no domínio dos números naturais. Deverão também ser capazes de explicar como resolvem um certo problema e comparar sua estratégia com a dos colegas ou a exposta pelo professor. Os alunos deverão também ter aprofundado seus conhecimentos sobre os sistemas de medidas, especialmente as de comprimento e

superfície, desenvolvendo também noções geométricas, estabelecendo relações entre as figuras e identificando simetrias. Finalmente, os alunos deverão ser capazes de compreender informações estatísticas simples, especialmente as expressas em porcentagem.

Com relação aos conteúdos relacionados aos Estudos da Sociedade e da Natureza, podemos esperar que os alunos assimilem algumas noções básicas tratadas ao longo do livro: uma delas é a de que a alimentação é um fator essencial para o desenvolvimento e a manutenção da saúde das pessoas, uma necessidade básica de todos os seres vivos. Tendo realizado estudos variados sobre diversos ecossistemas, eles deverão ter compreendido que os vários seres vivos estão ligados entre si e ao meio ambiente pelo alimento, estabelecendo entre si complexas teias de relações. Espera-se, enfim, que os alunos possam dimensionar a capacidade das sociedades humanas tanto de destruir a natureza como de preservá-la, além do caráter histórico do conhecimento científico e tecnológico e da visão de mundo que os povos expressam de diferentes formas.

Além de observar em que medida tais noções foram assimiladas, é fundamental constatar se os alunos conseguem extrair informações de textos e esquemas, se conseguem expor oralmente essas informações ao participar de debates com o grupo, utilizando-as para fundamentar seus argumentos e julgamentos sobre problemas sociais. Finalmente, se desenvolveram novos interesses e o desejo de conhecer melhor a natureza e as sociedades humanas, se têm disposição para buscar novas fontes de informação e se modificaram, em alguma medida, suas atitudes com relação ao patrimônio ambiental e cultural das sociedades humanas.



Módulo 1: Alimentação e consumo

O tema alimentação humana desafia qualquer explicação simplista. Envolve conceitos de nutrição e composição dos alimentos, suas fontes naturais, sua comercialização, industrialização, conservação, distribuição, seu aproveitamento pelo organismo, doenças, agricultura e pecuária, uso de inseticidas e fertilizantes nas lavouras, a produção industrial e a doméstica, o aleitamento materno e muitos outros. Essa é uma questão que acompanha a história da humanidade e o modo como ela se tem relacionado com a natureza. Neste módulo, a alimentação será tratada em seus aspectos biológicos e socioculturais, com destaque para a influência da propaganda nos nossos hábitos de consumo.

Comer é uma das necessidades básicas do ser humano, essencial para a preservação da vida e da espécie. Os seres humanos, como os demais seres vivos, retiram do ambiente as substâncias de que necessitam; mas, diferentemente das plantas, que produzem seu próprio alimento por meio da fotossíntese, os seres humanos precisam ingerir alimentos orgânicos dos quais retiram os nutrientes e a energia de que precisam para viver, crescer, renovar as células do corpo etc.

Mas comer é também um importante fato cultural: muitas famílias se reúnem em torno da mesa para o almoço de domingo e preparam uma refeição especial na noite de Natal; em outro dia, as mesmas pessoas podem comer em frente à televisão ou de pé num balcão de bar. Há gente tentando não comer para emagrecer e alcançar o ideal estético veiculado pelos meios de comunicação. Há também gente que não come porque não tem o que comer; gente que vê também os filhos passando fome, crianças que certamente não terão a chance de se desenvolver plenamente por falta de suprimento alimentar.

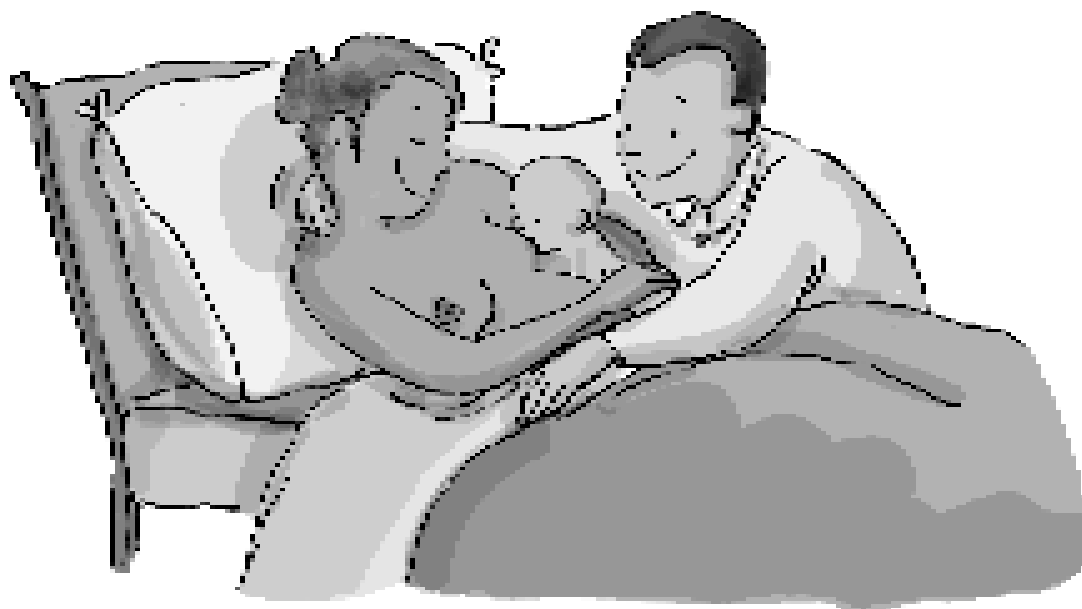
No Brasil, o problema da fome é grave, afetando 32 milhões de pessoas. A causa do problema não é a falta de alimentos, já que no Brasil se produz o suficiente para todos. O problema é principalmente de distribuição das riquezas, da enorme quantidade de famílias que não têm terra para plantar nem ganham o suficiente para comprar alimentos. Uma grande quantidade da produção agrícola é destinada à exportação; além disso, os produtos que se destinam ao mercado interno muitas vezes têm seus preços excessivamente elevados pela complexa rede de intermediários que levam o alimento do produtor ao consumidor. Esse quadro socioeconômico resulta, então, nesta situação paradoxal: um país com uma economia relativamente potente, que não conseguiu ainda resolver um problema tão básico como a fome.

Mas vamos entender melhor o que é a fome e quais seus efeitos. O corpo

humano tem seus mecanismos para garantir a satisfação de suas necessidades básicas, herdados ao longo do processo evolutivo. A sensação de apetite avisa ao corpo que é necessário buscar comida. Se a quantidade de alimento não for suficiente para suprir as necessidades, manifesta-se a dor, lembrando ao corpo intensamente de que precisa comer para sobreviver. Depois de queimadas as reservas de gorduras, o organismo recorrerá à proteína dos músculos para manter a temperatura corporal e garantir as funções vitais. Por último, gastará tecidos essenciais, como fígado e rins. Morrer de fome é morrer aos pouquinhos.

É raro que a causa da morte de alguém seja atribuída diretamente à fome. O que acontece é que a falta de alimento enfraquece o indivíduo e abre as portas para doenças. As chamadas doenças da infância (sarampo, coqueluche e outras) podem trazer sérias conseqüências em crianças desnutridas, cuja resistência é mais baixa. O problema se agrava quando a desnutrição atinge a população biologicamente mais vulnerável — crianças até 5 anos, gestantes e mães em fase de amamentação. Esses grupos são mais vulneráveis, porque precisam de suprimentos extras de nutrientes para atender a suas necessidades.

Você terá oportunidade de discutir com seus alunos todos esses temas, tão fundamentais para todos eles enquanto pessoas, enquanto pais e mães e enquanto cidadãos brasileiros. Paralelamente, estará desenvolvendo suas habilidades de leitura, escrita e processamento de informações matemáticas.



Unidade 1: Leite: o primeiro alimento

As atividades que compõem essa unidade referem-se todas ao leite, alimento essencial na primeira fase da vida dos seres humanos. Introduz o tema da relação entre alimentação e consumo, destacando a influência que tem a propaganda nos hábitos alimentares das pessoas. Introduzem-se informações importantes sobre as necessidades nutricionais das crianças pequenas, sobre a necessidade da higiene e de uma boa conservação dos alimentos. Destacam-se também os aspectos afetivos que estão envolvidos na amamentação, que é a forma mais expressiva de transmitir ao bebê pequeno, tão frágil ainda, sentimentos de amor e acolhimento.

Introduz-se ainda o tema da composição dos alimentos, por meio de um experimento em que os alunos poderão observar algumas substâncias presentes na composição do leite. Além de diversos textos informativos, os alunos poderão analisar um texto de propaganda e textos que aparecem nas embalagens de produtos, com informações sobre composição, valor nutricional e prazo de validade.

O Brasil é um país que tem altos índices de mortalidade infantil, o que ates-

ta a importância de trabalhar esses temas com os alunos. A maioria das doenças que matam crianças pequenas estão relacionadas com problemas nutricionais. A Síndrome de Kwashiorkor, é uma moléstia comum nas crianças de famílias muito pobres, que ocorre quando precisam ser desmamadas porque ganharam outro irmão. Sem o leite materno, essas crianças passam a ser alimentadas com arroz, papas de farinha e muitas vezes apenas com água e açúcar. Com a falta de proteínas, o corpo incha, os cabelos caem, a pele escurece e a criança fica que é só pele e osso. Como as proteínas formam os anticorpos, sem material para construí-los não há como o corpo se defender de gripe, sarampo e pneumonia.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Um anúncio de leite (p. 3)

Nesta atividade, os alunos deverão observar um antigo anúncio de leite condensado e compará-lo com os anúncios comerciais atuais. Terão a oportunidade de observar diferenças quanto à linguagem, observar a presença de palavras estrangeiras além de identificar números e relacioná-los a medidas de tempo. O anúncio também serve como oportunidade para introduzir o tema dessa unidade, que é o leite e a indústria do leite.

Peça que os alunos leiam o anúncio, observem as imagens e tentem identificar as palavras estrangeiras. Proponha uma discussão oral a partir das perguntas do livro. Observe que, em 1919, data da publicação do anúncio, as regras de ortografia não eram as mesmas que vigoram atualmente: por isso, aparecem no anúncio algumas palavras do português grafadas de forma estranha, por exemplo — usae, vêr, annos. Para complementar o comentário sobre as mudanças ortográficas que ocorreram na nossa língua, você pode comentar outros fatos interessantes — por exemplo, que o som do *f* podia ser representado pelo *ph*, por isso farmácia se escrevia *pharmácia*. Outro caso interessante é o do pronome *êle*, que levava esse acento para diferenciar-se de *ele* (a letra l). Atualmente, não se usa mais esse acento diferencial, e o pronome ele não é acentuado.

Observe atentamente se os alunos são capazes de identificar as datas da publicação do anúncio e da invenção do leite. Observe também que tipo de cálculos os alunos realizam para saber há quanto tempo foi publicado o anúncio.

Finalmente, comente o fato de que o leite condensado enlatado é produzido em indústrias. Pergunte que outros tipos de leite existem, quais são mais baratos e mais caros, mais ou menos saborosos etc. Finalmente, pergunte aos alunos se acham que esse tipo de leite é bom para os bebês ou não e qual tipo seria o mais adequado.

Essa discussão final prepara a leitura do texto apresentado a seguir, que comenta as vantagens do leite materno em relação ao leite industrializado na alimentação dos bebês.

Uma campanha maléfica (p. 4)

Os fatos relatados nesse texto mostram como a propaganda interfere nos hábitos alimentares das pessoas. Quando o leite em pó apareceu no Brasil, a propaganda fez com que muitas mães acreditassem que esse tipo de leite era melhor que o seu próprio. Assim, as empresas que vendiam o leite puderam ter muito lucro, mas nem sempre os bebês lucravam também.

Leia o texto em voz alta e peça que, oralmente, os alunos contem o que puderam entender. Em seguida, peça que leiam silenciosamente, anotando palavras ou partes que não entenderam. Esclareça as dúvidas oralmente e então organize os alunos em grupos para que respondam às perguntas propostas no roteiro de estudo. Antes que os alunos comecem a responder, leia em voz alta as perguntas e alerte-os para o fato de que as respostas às perguntas 1, 2 e 3 podem ser encontradas no texto. Para responder às perguntas 4 e 5 eles devem relacionar as informações do texto a seus próprios conhecimentos sobre o problema e emitir sua opinião pessoal.

Ao comentar a questão 5, é importante enfatizar que a idéia de progresso é relativa; por um lado, a invenção do leite em pó ajudou muitas mães que por algum motivo não podiam amamentar seus filhos. O leite em pó é prático e pode ser conservado por muito tempo sem estragar. Por outro lado, para a população de baixa renda, a substituição do leite materno pelo leite em pó pode ter causado um aumento da mortalidade infantil. Desse modo, o leite em pó pode

ser considerado como um benefício do progresso ou não, dependendo do modo como é usado.

Mamíferos (p. 6)

O objetivo desta atividade é que os alunos percebam que os seres humanos são animais que possuem características semelhantes a outros animais, que também alimentam suas crias com leite produzido pelas fêmeas. Pode ser que alguns alunos estranhem o fato de que os seres humanos sejam classificados junto com outros animais como o porco ou o elefante. É importante comentar que, como todos os animais, os seres humanos precisam ingerir alimentos que lhes fornecem energia para viver. Todos os animais necessitam de alimentos para sobreviver mas só alguns, os mamíferos, amamentam suas crias.

A partir desse texto e do exercício de classificação, pergunte se os alunos sabem o que comem os vários animais, como alimentam suas crias etc. Esse tipo de discussão é uma excelente oportunidade para que você possa identificar quais são as concepções que seus alunos têm sobre a alimentação e as necessidades dos seres vivos. Nesse momento, não é tão importante que os alunos produzam respostas corretas do ponto de vista das ciências, o que importa é que eles aprendam a refletir sobre sua própria condição, suas necessidades biológicas, semelhanças e diferenças entre os vários seres vivos, comparando suas opiniões com a de seus colegas e com as informações que constam no livro ou em outros materiais a que vocês podem recorrer.

No grupo, podem surgir dúvidas sobre o morcego ser ou não mamífero. Neste mesmo módulo, na unidade relativa à Língua Portuguesa, há um texto que traz informações básicas sobre o morcego, que, sim, é um mamífero.

Também podem surgir dúvidas quanto às baleias e aos botos, que podem ser tidos como peixes pelo fato de viverem na água. Os peixes, entretanto, caracterizam-se por não apresentarem glândulas mamárias e respirarem o oxigênio dissolvido na água. As baleias e os botos, assim como os golfinhos, têm glândulas mamárias e respiram o oxigênio do ar.

Os mamíferos da lista são, portanto: porco, cachorro, onça, boto, macaco, veado, ser humano, rato, morcego, elefante, cavalo, gato e baleia.

O que contém o leite (p. 7)

O objetivo desta atividade é o exercício de uma experimentação, por meio da qual os alunos poderão observar algumas substâncias que compõem o leite. Introduza a atividade perguntando se os alunos sabem de que é formado o leite. Pode ser que alguns digam que no leite há água e gordura, mas há menos probabilidade de que conheçam as substâncias que podem ser observadas no experimento apresentado no livro. A caseína, substância que forma os coágulos quando o leite azeda, é o principal componente do queijo.

Na seqüência do experimento, há uma tabela mostrando os componentes do leite. É importante que os alunos observem que o leite de diferentes mamíferos tem os mesmos componentes em diferentes proporções. A atividade oferece uma boa oportunidade para você observar se seus alunos sabem ler uma tabela. Faça perguntas oralmente, para verificar se eles estão conseguindo localizar as informações — por exemplo: *“Quantos gramas de proteína tem cada litro de leite de vaca? Quantos gramas de sais minerais tem o leite de cabra?”* Para responder às perguntas que constam no roteiro de estudo, os alunos terão de localizar várias informações e compará-las — por exemplo, localizar a quantidade de proteína dos três tipos de leite para saber qual é o mais rico nesse componente.

Caso seus alunos demonstrem dificuldade em entender a lógica da organização da tabela, desenhe uma no quadro de giz, registrando primeiro os componentes, depois, preenchendo cada coluna por vez evidenciando as relações.

O melhor alimento para o bebê (p. 8)

Nesse ponto, os alunos já devem ter reunido muitas informações sobre o leite e será interessante observar suas opiniões sobre o título do texto antes mesmo de lê-lo. Anote as opiniões no quadro de giz e depois peça que os alunos façam uma leitura silenciosa e comparem as opiniões da turma com as informações do texto.

Preparando a mamadeira (p. 9)

O objetivo dessa atividade é a observação de medidas de peso e volume normalmente utilizadas em embalagens de alimentos. Comente com seus alunos que a mamadeira ou qualquer outro recipiente graduado transforma-se num instrumento de medida. Por isso, as mães podem usar a própria mamadeira para preparar o leite do bebê utilizando as quantidades corretas de leite em pó e água.

Depois de explorar as informações relativas à mamadeira, peça que os alunos se organizem em duplas para resolver os problemas. Eles poderão utilizar o tipo de cálculo que desejarem. Depois, faça uma correção coletiva, comentando os diferentes procedimentos utilizados para chegar às respostas.

Ao explorar a última questão, você pode sugerir que os alunos tragam embalagens vazias para que possam observar as unidades de medida que estão registradas nelas. É interessante fazer um mural com algumas embalagens, que poderão servir para a elaboração de outros problemas envolvendo medidas.

Leia as embalagens (p. 10)

Para estarem seguras de que estão comprando bons produtos, dentro do prazo de validade, as pessoas precisam aprender a consultar informações que constam nas embalagens. Primeiramente, ajude os alunos a compararem os prazos de validade do leite pasteurizado e longa-vida. Comparando a data de fabricação com a data em que se encerra a validade, os alunos poderão observar que o leite longa-vida dura mais, desde que conservado fechado na embalagem. Comente os perigos que corremos se comemos alimentos estragados ou se descuidamos de sua conservação. O que faz com que o leite e outros alimentos estraguem são micróbios, que podem também fazer mal a nossa saúde se os ingerirmos.

O rótulo do leite em pó é mais complexo, trazendo informações variadas. Veja se os alunos conseguem identificar a que se refere cada parte. Não é necessário que saibam o que significam todas as palavras, apenas o tema geral. Caso ninguém tenha conhecimento a respeito, você pode informar que S.I.F. significa Serviço de Inspeção Federal. Quando você encontra esse selo num produto, sig-

nifica que a empresa que o fabrica foi inspecionada por esse órgão do governo e que ele foi produzido dentro das normas de higiene.

Caso seus alunos se interessem por saber o que é leite pasteurizado ou por que o leite em pó se conserva, leia o texto abaixo, que traz muitas informações que você pode levar a eles.

A CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

Quando um alimento se estraga, percebemos modificações em seu cheiro, cor e aspecto. Essas modificações são causadas por seres vivos muito pequenos, que só são vistos ao microscópio: os microorganismos ou micróbios.

O nosso alimento também serve de alimento para os microorganismos. Enquanto eles se alimentam, produzem substâncias que mudam a cor, o cheiro e o gosto do alimento. Encontrando bastante alimento, os microorganismos se multiplicam rapidamente.

Para fazer com que um alimento dure mais tempo, deve-se impedir a multiplicação de microorganismos. Uma das formas de impedir essa multiplicação é a retirada da água do alimento, pois todos os seres vivos necessitam de água para viver. O leite em pó é um leite do qual foi retirada a água, por isso ele se conserva por muito tempo. Quando misturamos outra vez água no leite em pó, precisamos consumi-lo logo senão ele estraga.

Outro método que se pode utilizar para impedir a multiplicação de microorganismos nos alimentos é o aquecimento e a refrigeração. No frio, abaixo de 6°C os microorganismos não se multiplicam, ainda que não morram. Acima de 100°C , temperatura em que a água ferve, praticamente todos os microorganismos morrem.

Esses métodos são muito utilizados pela indústria para conservar alimentos. A pasteurização, processo usado nas indústrias para conservar o leite por alguns dias na embalagem, consiste numa seqüência de aquecimento e resfriamento. Primeiro, aquece-se o leite a temperatura entre 60°C e 80°C . Nessa temperatura, a maior parte dos microorganismos morre; em seguida, o leite é resfriado rapidamente a temperaturas próximas de 5°C . Isso evita que o leite fique muito tempo com temperaturas entre 17°C e 50°C , que são muito favoráveis à multiplicação de microorganismos.

Uma das vantagens da pasteurização é não alterar muito o gosto do leite, como ocorre quando ele é fervido. Em muitas cidades do interior e na zona rural as pessoas têm facilidade para comprar leite vindo diretamente de sítios e fazendas. Para que esse leite não ofereça riscos, entretanto, é preciso fervê-lo antes de tomar.

Outro método de conservar os alimentos bastante utilizado pelas indústrias é a embalagem a vácuo. Muitos dos microorganismos que estragam os alimentos vêm do ar e, na embalagem a vácuo, o contato do alimento com o ar fica bastante reduzido. Depois que abrimos a embalagem pela primeira vez, o alimento entra em contato com o ar e o seu conteúdo fica exposto à ação dos microorganismos. É por isso que se pode ler em muitos rótulos as seguintes recomendações: “Depois de aberto, mantenha o frasco na geladeira” ou “Depois de aberto, consumir em 3 dias” etc.

A conservação dos alimentos é muito importante. Ela evita que as pessoas comam ou bebam alimentos contaminados por microorganismos causadores de doenças.

Fonte: texto adaptado de: AMBIOGI, Angélica e LISBOA, Julio Cezar Foschinni, *Misturas e substâncias: reações químicas*, Mosaico — Cesip.

Cuidados com a alimentação dos bebês e das crianças (p. 11)

O texto sintetiza informações importantes sobre os cuidados que devemos ter com os alimentos que ingerimos e, especialmente, com a alimentação dos bebês e das crianças, que são mais vulneráveis a doenças. Peça que os alunos leiam o texto silenciosamente e depois que expliquem oralmente o que entenderam. Pergunte, por exemplo, se entenderam o que faz com que os alimentos estraguem, quais cuidados devemos ter com a água que bebemos, que perigos corre uma pessoa que está com diarreia. Discuta finalmente a pergunta que aparece no final do texto. Convide a turma a elaborar coletivamente uma resposta bem completa a essa questão e registre-a no quadro de giz. Os alunos podem depois copiá-la em seus cadernos.

Alimentar com amor (p. 12)

Esse texto aborda a dimensão emocional da alimentação dos bebês. Discuta com seus alunos a importância de que os bebês possam sentir o conforto do colo de algum adulto, especialmente quando estão mamando. Aproveite a oportunidade para debater com seus alunos outras necessidades emocionais dos bebês e das crianças.



Unidade 2: Hábitos alimentares

Esta unidade aborda a alimentação em dois aspectos, o biológico e o cultural. Com relação ao aspecto biológico, desenvolve-se o conceito de nutriente e equilíbrio alimentar, mostrando a alimentação como necessidade básica dos seres humanos. Ao se discutir a importância de uma alimentação equilibrada para a manutenção da saúde durante toda a vida, procura-se ponderar também os fatores culturais e econômicos que determinam os hábitos alimentares das pessoas.

É importante pesquisar junto a órgãos de saúde e assistência a existência de materiais educativos ou programas voltados à melhoria da qualidade da alimentação. Sugestões de como preparar alimentos de forma a aproveitá-los melhor ou torná-los mais saborosos geralmente são divulgadas nesses programas. Explore os conhecimentos prévios dos alunos sobre o valor nutricional dos alimentos, confrontando-os com informações científicas a respeito. Especialmente com relação a esse tema, é preciso contextualizar a discussão, ou seja, pensar formas de melhorar os hábitos alimentares das pessoas, considerando os recursos disponíveis na região.

Os alunos precisam tomar consciência de que uma alimentação equilibra-

da depende da combinação de vários elementos, em proporções equilibradas. Tanto o excesso quanto a escassez de algum elemento podem trazer consequências negativas à saúde. Por exemplo, uma pessoa que ingere gordura e carboidratos em excesso pode sofrer com problemas circulatórios, alta do colesterol e obesidade. Por outro lado, uma pessoa cuja alimentação não contém calorias suficientes terá afetada a capacidade do corpo de gerar energia, o que causa fraqueza e letargia. Uma doença típica associada a essa situação é o marasmo, um déficit calórico global. A criança fica com o corpo mirrado, em desproporção com o tamanho da cabeça, olhos fundos, rosto anguloso e abdômem pronunciado. Já a ausência de vitaminas e proteínas pode impedir a reposição de tecidos, expondo o corpo a doenças e infecções. A desnutrição pode afetar também o crescimento: nem todos os “baixinhos” são desnutridos, mas quase todos os desnutridos são “baixinhos”. Exposta a uma subnutrição prolongada, a criança fica sujeita a doenças por toda a vida e pode ter prejuízos neurológicos.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Nosso alimento (p. 14)

O objetivo da atividade é introduzir uma reflexão sobre a própria alimentação e os hábitos alimentares predominantes na região. Você terá oportunidade de levantar os conhecimentos prévios dos alunos com relação ao valor nutritivo dos alimentos e sobre aspectos culturais relacionados à alimentação.

É de comer (p. 15)

Partindo de uma lista de alimentos, os alunos farão inicialmente um exercício livre de classificação, escolhendo um critério qualquer para organizar os elementos da lista. É importante chamar a atenção para a diversidade de critérios que podem ser utilizados, ou seja, de que há diferentes formas de fazer agrupamentos. No exercício 4, solicita-se que os alunos classifiquem os alimentos pelo critério da origem, animal ou vegetal. Os conceitos de animal e vegetal serão

trabalhados de forma mais sistemática no Módulo 2 deste livro, mas esse exercício já serve como uma primeira aproximação. Chame a atenção para o fato de que a maioria das pessoas se alimenta desses dois tipos de produtos.

Alimentação equilibrada (p. 16)

Lendo esse texto os alunos entrarão em contato com outra classificação dos alimentos, de acordo com os nutrientes que contém. O objetivo é que, a partir desse conhecimento, eles possam reavaliar a adequação de seus hábitos alimentares no que se refere à manutenção de sua saúde. Muitas vezes, mesmo sem gastar mais, é possível comer alimentos melhores e aproveitar mais seus nutrientes. Utilize a tabela abaixo para ajudar seus alunos a analisar seus hábitos alimentares, ou seja, se suas refeições estão garantindo suprimentos adequados de proteína, carboidrato e gordura, além das fibras, que facilitam a digestão. Lembre-se também da importância das vitaminas que estão presentes em vários alimentos, especialmente nas verduras e frutas frescas.

Alimento	Proteínas	Carboidratos	Gorduras	Fibras
Pão, arroz, macarrão, mandioca e farinha	Pouco	Muito	Pouco	Pouco
Pão integral, arroz integral, macarrão de farinha integral	Médio	Muito	Pouco	Muito
Queijo, requeijão	Muito	Pouco	Muito	Nada
Manteiga, óleo, margarina, banha	Pouco	Nada	Muito	Nada
Ovos	Muito	Pouco	Muito	Nada
Leite e iogurte	Médio	Médio	Médio	Nada
Peixe	Muito	Pouco	Pouco	Nada
Carnes magras e aves	Muito	Pouco	Médio	Pouco
Carnes gordas e porco	Muito	Pouco	Muito	Pouco
Verduras em geral	Pouco	Pouco	Nada	Muito
Frutas em geral	Pouco	Médio	Nada	Muito
Feijão, lentilha e outras leguminosas	Médio	Médio	Pouco	Muito
Cenoura, beterraba e outras raízes	Pouco	Médio	Nada	Muito
Açúcar	Nada	Muito	Nada	Nada
Chocolate	Pouco	Médio	Muito	Nada

Fonte: SAMPAIO, Franciso Azevedo de Arruda e CARVALHO, Aloma Fernandes, *Caminhos da ciência: uma abordagem construtivista*, vol. 4, São Paulo: Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas, s.d.

Séculos de invenções (p. 18)

O quadro traz algumas curiosidades sobre a introdução de produtos que mudaram os hábitos alimentares das pessoas. Deve-se enfatizar a noção de que os hábitos alimentares, tal como outros traços culturais, mudam ao longo dos tempos, e que dependem de que certos recursos tecnológicos estejam à disposição.

Aproveita-se também a oportunidade para retomar o conceito de século, já trabalhado no livro 2 desta coleção. São propostos alguns exercícios matemáticos visando ao estabelecimento de relações entre séculos, datas e períodos transcorridos. Esses exercícios devem favorecer a compreensão da seqüência cronológica apresentada e a capacidade de operar com esse tipo de informação.

Deixe que os alunos explorem livremente o quadro com os inventos, comentando os que acharam mais interessantes. Em seguida, leia com eles a explicação sobre os séculos, o quadro que explica os números romanos e o quadro com a correspondência entre séculos e anos. Apresente os exercícios matemáticos e incentive-os a resolvê-los em grupo, comparando seus cálculos com os dos colegas.

Os santos comem é na Bahia (p. 20)

Este texto enfatiza o aspecto cultural dos hábitos alimentares, destacando a influência das culturas africanas no Brasil. Aproveite para comentar com os alunos outros aspectos da cultura brasileira cujas origens podem ser encontradas na África e nos grupos de africanos que foram trazidos ao Brasil como escravos: a religião, a música, a dança, a capoeira, os penteados, os enfeites, as roupas etc. Enfatize o fato de que as culturas são dinâmicas e se influenciam umas às outras.

Peça que os alunos leiam o texto individualmente e depois solicite que exponham oralmente o que entenderam. Observe se eles apreenderam o sentido geral do texto. Em seguida, organize uma leitura em voz alta, parágrafo por parágrafo, comentando as informações, os detalhes e as dúvidas.

Finalmente, explique como organizar as perguntas que devem elaborar sobre o texto, tal como proposto no livro do aluno. Destaque a importância de numerá-las, pular linhas entre uma e outra, além de empregar o ponto de inter-

rogação. Sugira que releiam cada pergunta para verificar se está suficientemente clara para os colegas entenderem. Depois disso, eles deverão trocar entre si os cadernos, para que um responda a pergunta elaborada pelo outro. Se surgirem dúvidas, incentive-os a consultar os próprios colegas para esclarecê-las.

No quadro abaixo, leia mais sobre o legado da África na cultura brasileira e da humanidade e sobre as responsabilidades do educador com relação ao tratamento da questão.

CULTURA NEGRA E RACISMO

A influência das culturas africanas na história de outros povos é ampla e complexa, remontando aos tempos antigos. A civilização egípcia, que deixou testemunhados nas pirâmides, profundos conhecimentos matemáticos e de engenharia, resultou de uma obra comum de asiáticos e africanos. É lamentável constatarmos, em relação à África, que a rápida e destrutiva chegada dos europeus tenha golpeado culturas cuja riqueza jamais poderá ser avaliada.

De todo modo, a história nos ensina que a diversidade é um dos fatores responsáveis pelo extraordinário progresso material e cultural da humanidade. Lamenta-se que, freqüentemente, essa diversidade seja utilizada como instrumento de opressão, de exploração e mesmo de extermínio de grupos humanos. A diferença — característica que constitui verdadeiro patrimônio da humanidade — acaba sendo manipulada, em prejuízo de certos grupos humanos.

Grande parte dos livros sobre a história do Brasil foi escrita por pessoas brancas da elite, que não souberam reconhecer a importância dos personagens populares e principalmente dos negros africanos que fizeram essa história com seu trabalho, suas lutas, sua coragem, talento e inteligência. Como durante séculos a história foi deturpada, as pessoas fixaram imagens, idéias e desenvolveram sentimentos negativos sobre povos cujos feitos e méritos foram negados ou escamoteados pelos historiadores.

Aqui no Brasil, crianças brancas e negras aprendem sobre figuras e fatos importantes de brancos — como Pedro Álvares Cabral e Tiradentes. Porém, pouco ou nada sabem sobre os descendentes de africanos, povo que compõe metade da população brasileira. Se perguntarmos a uma criança ou um jovem negro quem

são seus heróis, eles terão dificuldade para identificar heróis negros, porque a memória de seu grupo foi omitida ou deturpada. Poucas crianças ou jovens sabem que um dos principais escultores do Brasil, o Aleijadinho, era negro, bem como o escritor Machado de Assis, o orador e advogado Luís Gama, os engenheiros Teodoro Sampaio e André Rebouças e tantos outros personagens importantes do país.

Sem uma memória positiva, sem conhecer figuras de destaque de seu povo, as conquistas importantes no campo das artes e das ciências, as crianças e os jovens negros têm muita dificuldade em formar uma imagem positiva de seus iguais. Conseqüentemente, não formam uma imagem positiva de si próprios, enquanto negros e negras. Suas famílias muitas vezes também não formaram uma imagem positiva sobre o grupo negro e acabam por reproduzir o preconceito em casa.

Nos últimos anos, contudo, essa situação vem-se alterando. A ampliação da autoconsciência e também da consciência sobre o racismo, por influência do Movimento Negro e da convivência com outros negros e brancos anti-racistas, tem feito com que os negros tenham cada vez mais orgulho de sua raça.

O racismo, ou preconceito racial, é um comportamento do qual todos nós devemos nos envergonhar. O racismo contraria uma regra básica nas relações entre quaisquer seres humanos: a da afeição. Isso significa que, ao se relacionarem, as pessoas devem tratar-se com consideração e respeito, aceitando as diferenças, já que todos são humanos. É por isso que todos nós, negros e brancos, e especialmente os educadores, têm a obrigação de lutar contra o racismo de várias maneiras, inclusive aprendendo mais e ensinando aos outros sobre a grande e valiosa contribuição dos negros na cultura brasileira.

Fonte: texto adaptado de: BENTO, Maria Aparecida Silva. *Cidadania em preto e branco: discutindo as relações raciais*, São Paulo: Ática, 1998.

Receitas brasileiras (p. 22)

Nesta atividade os alunos terão oportunidade de analisar um tipo de texto que tem algumas características particulares: a receita culinária. São apresenta-

dos dois formatos diferentes de receitas: a de quibebe traz todas as informações juntas e não dá detalhes quanto às quantidades dos ingredientes nem quanto ao tempo de preparo. A receita de pão de queijo, pelo contrário, é bem detalhada e, além disso, nitidamente separada em partes: a dos ingredientes, a do modo de fazer, o tempo de preparo e o rendimento. O primeiro tipo de receita pode ser mais adequado para cozinheiros experientes, enquanto o segundo oferece mais pistas para um iniciante.

Proponha que a turma compare as duas receitas e que cada um escolha a que prefere. Na seqüência, proponha a realização dos problemas envolvendo medidas. Observe que estão em jogo as noções de proporção, além de dobro e meio. Aproveite para retomar as unidades de medida quilograma e grama, provavelmente já vistas quando foram analisadas as embalagens.

Caderno de receitas (p. 23)

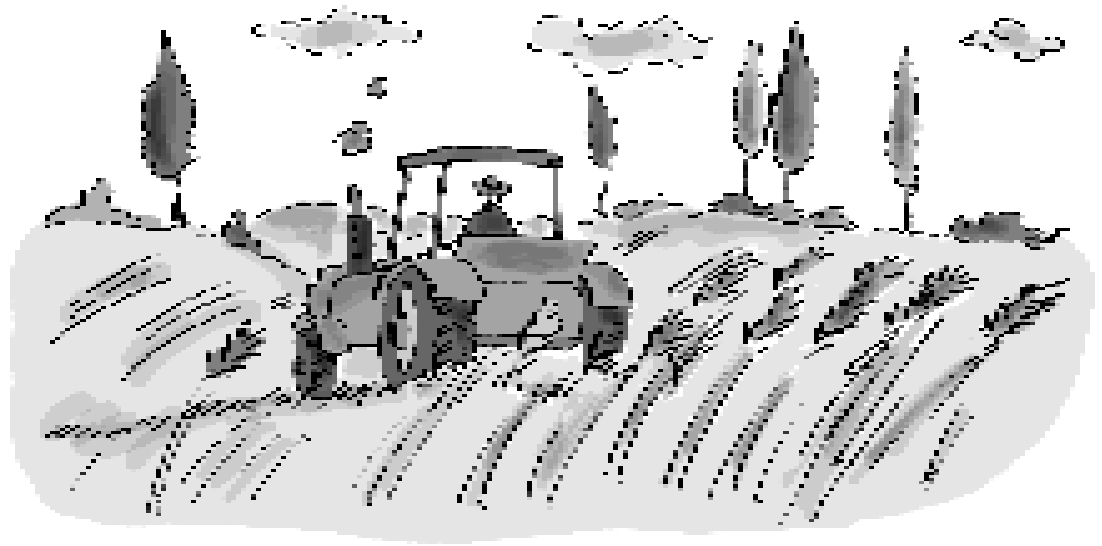
Tendo analisado dois modelos de receitas, os alunos terão o desafio de escrever à sua própria maneira a receita do prato que mais apreciam. Incentive-os a pesquisar junto à família ou a trocar informações entre os colegas. Se for possível, providencie um caderno em que todos possam registrar suas receitas. Este ficaria sendo o livro de receitas da classe, que poderiam consultar quando houvesse interesse.

Antes que os alunos comecem sua produção, lembre-os de pensar no modo como vão organizar o texto, a importância do título e das informações sobre ingredientes e modo de fazer. Vá passando pelas carteiras e esclarecendo as dúvidas que surgirem. Recolha esses primeiros rascunhos, faça anotações de como os textos podem ser melhorados e depois devolva-os para que os alunos reescrevam seus textos e passem-nos a limpo.

O objetivo da atividade 3 é incentivar o exercício da linguagem oral. A pessoa encarregada de dar a “aula de culinária” deverá cuidar para dar instruções precisas. Incentive os outros a fazerem perguntas quando necessitarem de esclarecimentos, destacando a importância de transmitir as instruções de forma clara e detalhada, principalmente quando os ouvintes têm poucos conhecimentos sobre o assunto tratado, neste caso, uma receita culinária.

Quanto custa comer bem (p. 25)

Esta atividade enfoca a questão econômica relacionada à alimentação. Para realizá-la, os alunos poderão lançar mão de estimativas ou da calculadora. É interessante que eles pesquisem os valores que não conhecem e que pensem em como grafá-los de forma correta. Depois que chegarem a uma totalização, poderão comparar o valor com os dos salários pagos na região e assim avaliar se uma alimentação equilibrada está ao alcance de todos.



Unidade 3: A produção e a fome

O Brasil vive uma situação paradoxal: é o quarto maior produtor agrícola do mundo, mas um contingente expressivo da população — cerca de 32 milhões de pessoas — passa fome. O problema está associado às disparidades de renda e às diferenças regionais do país. Para se ter uma idéia, cerca de 10% entre os mais ricos controlavam em 1990 pouco mais de 50% da renda nacional, enquanto os 50% mais pobres ficavam com apenas 10%. Portanto, há fome porque uma parte da população simplesmente não tem acesso aos bens mais básicos necessários à sua sobrevivência.

A modernização econômica do país, que se intensificou a partir dos anos 50, amenizou — mas não eliminou — as diferenças regionais. Assim, boa parte da produção agrícola moderna e da geração de riqueza ocorre, de modo geral, nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. O outro lado dessa moeda é que boa parte da população que vive abaixo da linha da miséria está nas regiões Norte e Nordeste. Porém, não devemos esquecer que há parcelas significativas de pobres e miseráveis nas periferias das áreas metropolitanas do país.

A modernização econômica no campo possibilitou uma elevação da produtividade, por meio do uso de máquinas, sementes, fertilizantes, pesticidas, irrigação e outros. Some-se a isso o fato de hoje haver no país uma densa rede de transportes e comunicações. Mas esses fatores isoladamente não garantem o abastecimento alimentar. Parte da produção ainda é perdida nos sistemas de transporte e armazenamento; em outras situações, elevam-se os preços finais dos produtos. Boa parte da produção agrícola está voltada à exportação (soja, trigo, café, cana e outros), em detrimento da produção de alimentos destinada ao mercado interno.

Nesta unidade, esses temas serão tratados através de um texto literário, um trecho de reportagem, um texto informativo sobre a fome no Brasil, mostrando diferentes aspectos do problema. O professor poderá também lançar mão de outros materiais, especialmente notícias de jornais regionais, que mostrem como o problema se manifesta no lugar onde vivem. Como um aspecto central da discussão são as desigualdades regionais do Brasil, aproveita-se para introduzir o mapa político do Brasil dividido pelas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, onde os alunos poderão identificar quais estados pertencem a cada uma delas.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

O açúcar (p. 26)

O poema de Ferreira Gullar retrata a situação contrastante da distribuição da riqueza no Brasil: os homens que produzem o açúcar — um bem essencial que todos nós usamos — vivem em dificuldades, passam fome e não têm suas necessidades básicas atendidas.

Inicialmente, peça que os alunos observem a configuração do texto e procurem identificar seus elementos. Eles devem constatar que se trata de um poema, já que está organizado em versos e não em parágrafos corridos. Faça comentários breves sobre o sentido geral do texto e, em seguida, leia-o em voz alta,

verso por verso, esclarecendo dúvidas com relação ao significado de algumas palavras desconhecidas.

Peça que os alunos identifiquem os personagens envolvidas na produção, comercialização e consumo do açúcar e os lugares mencionados. A idéia é que eles, ao reconstituir o caminho do açúcar, percebam diferenças sociais e a divisão territorial da produção. Procure explorar, por meio desse exemplo, o fato de que nem sempre quem ara a terra e produz o alimento recebe os frutos do seu trabalho. O poeta expressa com veemência essas desigualdades, especialmente nos últimos versos do poema, em que contrapõe a imagem do açúcar, que é doce e branco, à escuridão das usinas e à amarga vida dos canavieiros.

Muito pobres (p. 28)

Esse pequeno texto traz a história de uma família muito pobre, que sofre o problema da falta de alimento e outras necessidades básicas. Sua história é semelhante à de muitas outras famílias que se encontram na mesma situação. Leia o texto em voz alta e, em seguida, desencadeie uma discussão a partir das perguntas propostas no livro do aluno. Essa será uma oportunidade para os alunos expressarem seus conhecimentos sobre o tema. Anote quais opiniões eles expressam e em que medida estão assimilando as informações trabalhadas em sala de aula para fundamentar suas opiniões. Você pode comentar também algumas iniciativas do governo ou da sociedade para enfrentar esse problema, como a distribuição de alimentos para as famílias que se encontram em condições de miséria, a merenda escolar ou então os programas de renda mínima, que garantem um dinheiro mensal para as famílias muito pobres que mantêm seus filhos freqüentando a escola.

A fome no Brasil (p. 29)

O texto apresenta as principais causas da fome no Brasil, destacando a disparidade de renda e as diferenças regionais. Cria também a oportunidade de debater a desnutrição e os problemas do sistema de abastecimento alimentar em nosso país. Leia o texto juntamente com os educandos e procure esclarecer suas

dúvidas. Destaque que as situações de fome e desnutrição não atingem somente as zonas rurais mas também as populações que vivem em grandes cidades.

O texto traz muitas informações estatísticas e, por isso, pode causar dificuldades para os alunos; entretanto, esse tipo de dado é fundamental para quem quer compreender os problemas das sociedades atuais. É por isso que o governo realiza sistematicamente censos para conhecer a situação em que vive a população e dimensionar os problemas que é preciso resolver. Todo cidadão, se quer ser bem informado, precisa compreender minimamente esse tipo de dado, que normalmente envolve grandes números e porcentagens.

Para ajudar os alunos na leitura que realizarão do texto, conte primeiro para eles qual é o assunto. Em seguida, escreva no quadro de giz algumas palavras importantes do texto cujo significado eles podem não conhecer e, ao lado, coloque uma explicação sobre seu sentido. Algumas dessas palavras-chave do texto que merecem ser trabalhadas antes da leitura são:

indigentes = pessoas muito pobres

zona rural = região de campo, onde predomina as atividades agrícolas ou pastoris

zona urbana = região de cidade

saneamento = serviços de tratamento de água e esgoto

poder aquisitivo = capacidade de comprar mercadorias

renda = quantidade de dinheiro que uma pessoa ganha

péssima distribuição de renda = situação em que existem desigualdades na divisão da riqueza entre a população, quando poucas pessoas têm muito dinheiro e a maioria não tem quase nada

Peça então que os alunos leiam o texto silenciosamente e, depois, organize uma leitura oral, parágrafo por parágrafo, pedindo que alguém reproduza oralmente o conteúdo do que foi lido e esclarecendo as dúvidas.

As regiões brasileiras (p. 30)

O texto anterior faz referência às regiões brasileiras. As regiões correspondem à divisão dos estados brasileiros segundo sua localização e certas caracte-

rísticas comuns. Verifique se os alunos conseguem localizar seu estado de nascimento e o estado onde vivem. Se possível, traga um mapa grande que mostre outros detalhes, nomes de cidades etc. Finalmente, peça que respondam as perguntas que aparecem abaixo do mapa.

Usando os números para entender o problema da fome (p. 31)

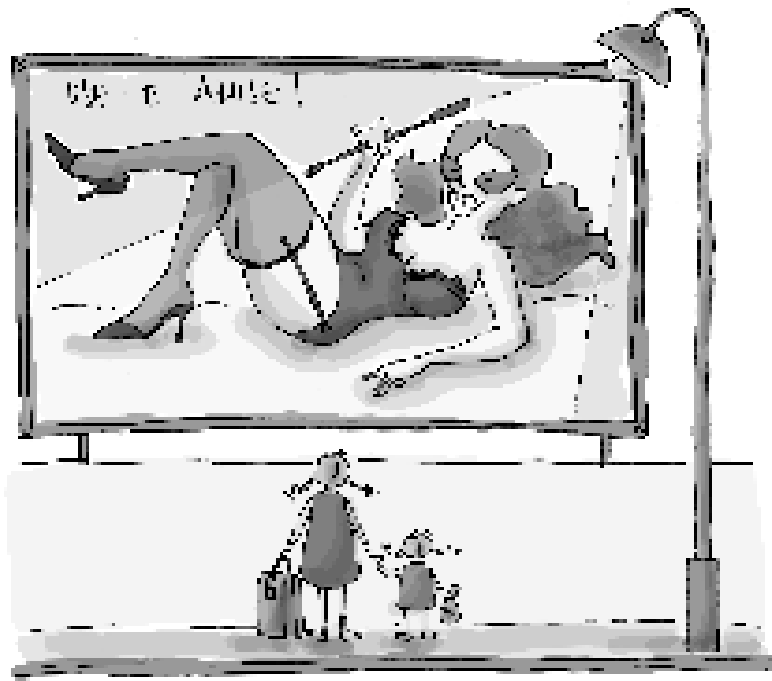
Neste item, temos um conjunto de atividades que exploram as informações numéricas contidas no texto anterior, além de apresentar informações complementares contidas em tabelas. Você pode propor que a classe realize as atividades coletivamente, com a sua orientação, até que adquiram um maior domínio sobre esse conteúdo.

Para a tarefa 2, de leitura de números, você deve construir no quadro uma tabela com o valor de lugar dos algarismos. Escreva cada um dos números nessa tabela, para ajudar os alunos na leitura desses números com muitos dígitos. Veja o exemplo para o número de indigentes na região Nordeste:

milhões			milhares (mil)			unidades		
C	D	U	C	D	U	C	D	U
	1	7	2	2	8	5	2	8

Uma campanha contra a fome (p. 32)

Leia o texto em voz alta e pergunte se alguém já ouviu falar do Betinho ou dessa campanha. Incentive os alunos a falarem de outras iniciativas de combate à miséria de que já ouviram falar ou de que já participaram. É importante os alunos perceberem que o problema da miséria não é insolúvel, que, se todos se preocuparem, fizerem sua parte e cobrarem dos governantes seus compromissos, a situação pode mudar.



Unidade 4: A linguagem da propaganda

Na primeira unidade desse módulo, já se abordou de forma introdutória o tema da influência da propaganda nos hábitos alimentares das pessoas. Agora, aprofundaremos a reflexão sobre esse tema, abordando as influências da propaganda no comportamento das pessoas de forma geral. Serão analisados alguns anúncios que evidenciam os principais recursos lingüísticos utilizados nesse tipo de texto. A publicidade está presente no dia-a-dia dos educandos, seja na forma escrita ou falada, o que a torna um material muito rico de exploração na sala de aula. Os alunos terão a oportunidade de observar a função da descrição, o jogo de palavras e outros aspectos da estrutura desse tipo de texto escrito para seduzir, convencer ou conscientizar o leitor. Quase sempre, os textos de propaganda vêm acompanhados de imagens, o que nos dá uma excelente oportunidade de estudar com os alunos a “leitura” dessas imagens. Eles deverão perceber que, do mesmo modo que lemos um texto para entender seu sentido, podemos encontrar sentidos nas imagens que vemos. O objetivo de todo esse trabalho é fazer com que os alunos estejam mais atentos aos anúncios do rádio, TV, revistas

ou *outdoors*, e tenham mais condições de perceber criticamente as intenções da propaganda.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Propaganda de mingau (p. 34)

Esse anúncio de mingau é um ótimo exemplo da forte relação entre imagem e texto que há em muitas propagandas. A foto mostra uma criança dentro de um elevador, tentando alcançar botões que estão acima de sua altura. A frase diz que Mucilon — a marca de um preparado para fazer mingau — ajuda seu filho a subir na vida. Usualmente, a expressão “subir na vida” quer dizer adquirir uma condição de vida melhor; junto com a imagem do anúncio, entretanto, a expressão remete à idéia de “crescer de tamanho”, com a ajuda do mingau. Veja que interessante: ao mesmo tempo em que a propaganda afirma ajudar seu filho a crescer de tamanho, deixa já implícito que, ao crescer de tamanho comendo o mingau, ele também subirá na vida. É dessa forma sutil que muitas propagandas influenciam as pessoas, já que a maioria delas desejaria que seus filhos pudessem “subir na vida”.

Depois de explorar o anúncio e a frase em voz alta, verificando se os alunos conseguem compreender o jogo com os sentidos da expressão “subir na vida”, leia em voz alta as questões e peça que eles respondam individualmente no caderno. Para responder a pergunta de número 5, os alunos deverão conhecer as regras de uso da letra maiúscula no início dos nomes próprios (Mucilon é o nome da marca do mingau) e no início das frases (esse é o motivo pelo qual as demais palavras estão grafadas com maiúscula).

Propaganda de meia-calça (p. 36)

A propaganda de meia-calça também faz um jogo com o sentido das palavras: ao mesmo tempo em que usa a palavra “rasgando” para dizer que as ou-

tras estariam “morrendo de inveja”, insinua também que as outras meias rasgam e a meia do anúncio, não. Comente com seus alunos o fato de que a propaganda pode fazer jogos como esse porque existem palavras que têm mais de um sentido, ou têm um sentido figurado. Quando dizemos que alguém está se rasgando de inveja não queremos dizer que está se rasgando de verdade, apenas que o sentimento de inveja é sofrido, pode doer como se estivesse rasgando uma parte de nós.

A linguagem da propaganda (p. 37)

O texto faz uma síntese sobre a função da propaganda e os recursos que normalmente utiliza para convencer o consumidor. Organize uma leitura em voz alta e vá discutindo com a classe, parágrafo por parágrafo, as idéias expressas. Essas informações servirão para eles analisarem os anúncios que deverão pesquisar em revistas e jornais. Cada grupo deve observar, por exemplo, se na propaganda analisada há frases curtas, vocabulário familiar, posição especial do produto na página, enfim, quais são os recursos utilizados para chamar a atenção e convencer.

Criando anúncios (p. 38)

A criação de anúncios é importante para os educandos perceberem a função da descrição, como devemos descrever algo quando queremos convencer de que se trata de algo muito bom ou, pelo contrário, muito ruim. Mostre como a descrição está sempre comprometida com a sua finalidade. Nos dois primeiros exercícios os alunos poderão escolher o produto a ser anunciado e o tipo de anúncio: para revista, *outdoor*, rádio ou TV. Na terceira atividade, eles têm um desafio mais dirigido. Deverão planejar um discurso oral sobre a amamentação, de modo a convencer os ouvintes de uma rádio utilizando um período de tempo determinado.

Camelô caprichado (p. 39)

Encerramos a unidade com um texto de Cecília Meireles, que retrata as habilidades de publicitário de um vendedor ambulante. O texto é excelente para o exercício da leitura em voz alta, já que consiste no pregão de um vendedor ambulante, anunciando qualidades milagrosas de uma caneta. Depois de esclarecer dúvidas de vocabulário, peça que os alunos se organizem em pequenos grupos para ensaiar uma leitura dramática, em que tentem reproduzir o modo como o ambulante vende seu produto.

A palavra Guardamoria, que aparece no primeiro parágrafo, significa alfândega, repartição pública encarregada de vistoriar mercadorias que entram no país. Verifique se há outras palavras cujo significado os alunos não conhecem e ajude-os a esclarecê-lo.

Sugira então que os alunos realizem as cinco tarefas que se seguem ao texto. Para resolver o item 4 eles deverão perceber que os que vivem da pena, para a pena e pela pena são as pessoas que dependem da escrita para seu trabalho, ou seja, que ganham a vida graças ao domínio que têm da escrita. Elas estariam ameaçadas se uma caneta como essa realmente existisse porque qualquer um poderia escrever bem como elas e seu trabalho não seria mais tão valorizado.

A quinta tarefa proposta pode se transformar num divertido exercício de dramatização, em que os alunos terão oportunidade de aplicar, no desenvolvimento da linguagem oral, todos os conhecimentos que obtiveram sobre as características dos textos publicitários.



Unidade 5: Um pouco mais de Língua Portuguesa

Nesta unidade, será aprofundado o estudo sobre a descrição. Depois de terem analisado textos de propaganda, nos quais a descrição quase sempre é usada para destacar as qualidades do produto, induzindo o consumidor a comprá-lo, os alunos poderão observar como a descrição é utilizada em outros tipos de texto, especialmente os literários. O que se espera é que eles consigam perceber a função das descrições nos textos — por exemplo, que um fato engraçado pode perder seu encanto se contado sem os detalhes, sem as descrições.

O jogo de palavras com duplo sentido é outro recurso lingüístico observado nos textos de propaganda que aqui será retomado. Os alunos também terão oportunidade de exercitar a pontuação de textos, fazer um diagnóstico de suas dificuldades ortográficas, analisar palavras com dígrafos, encontros consonantais e vocálicos. Vão ainda trabalhar com ordenação de palavras por ordem alfabética e com o dicionário.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

A descrição (p. 42)

Na apresentação de descrições que fazem parte de textos literários, destacamos o uso de comparações como um recurso expressivo que dá muito sabor às descrições. O trecho tomado de uma crônica de Rubem Braga é excelente para exemplificar isso. Mostre para os alunos como as comparações criadas pelo autor são criativas, tornando seu texto único. No trecho retirado do romance de Mário Palmério, os alunos podem observar que, nos textos narrativos, a descrição pode ser utilizada, entre outras coisas, para construir o cenário no qual as ações se passam. Também para construir os personagens pode-se lançar mão de sua descrição física e psicológica. Para que os alunos percebam a importância da descrição de personagens usamos um trecho do conto *Felicidade clandestina*, de Clarice Lispector.

Nos exercícios que seguem, os alunos deverão identificar as características e exercitar a escrita das descrições. Incentive-os a pedirem ajuda a você ou aos colegas quando tiverem qualquer dúvida de como escrever. No exercício de número 6, por exemplo, você pode propor uma produção coletiva. Vá pedindo sugestões na classe de como descrever o almoço de forma negativa e registre no quadro de giz as idéias, formando um pequeno texto. Vá mostrando onde se deve usar a letra maiúscula e como separar as idéias em frases utilizando a pontuação.

Forme duplas de trabalho para realizar os exercícios 9 e 10. Faça correções coletivas, completando o texto de Clarice Lispector no quadro de giz e peça que leiam a reescrita que elaboraram em voz alta, solicitando aos outros alunos que opinem sobre a produção dos colegas.

Pontuação (p. 46)

Este é um exercício para os alunos observarem como segmentar um parágrafo em frases. No trecho, foram mantidas as vírgulas, mas retirados os pontos. O resultado do trabalho deve ficar assim:

O morcego é um animal de hábitos noturnos, é o único mamífero dotado da capacidade de voar. Existem quase mil espécies de morcego. Eles vivem geralmente em cavernas, grutas, árvores, telhados e outros vãos escuros, pendurando-se de cabeça para baixo para repousar. A maioria das espécies come insetos, mas há também as vegetarianas e as carnívoras. Existem muitas crenças falsas sobre esse animal. Ele não é cego nem é agressivo, apenas algumas poucas espécies podem transmitir doenças como a raiva. A maioria delas não é uma ameaça aos seres humanos, pelo contrário, os morcegos ajudam a controlar a quantidade de insetos. Eles orientam-se durante o voo noturno emitindo sons que ecoam nos obstáculos e são captados por seus ouvidos extremamente desenvolvidos. Esse sistema inspirou os cientistas a criarem os radares.

Os sentidos das palavras (p. 47)

Por meio do exemplo da palavra pena, os alunos poderão observar que as palavras têm mais de um sentido. Depois, poderão ver que o jogo com os diferentes sentidos não é usado só na propaganda, mas também nos textos poéticos para criar efeitos de humor interessantes. No poema *Reclame*, por exemplo, ao mesmo tempo em que a palavra é usada como substantivo, sinônimo de “anúncio publicitário”, é também usada como verbo, no sentido de “reclamar”. Aparentemente, o poema faz um anúncio da ótica, reproduzindo, inclusive, a estrutura de uma propaganda com frases curtas e verbos no imperativo, mas paralelamente lança ao leitor um pedido, o de que não fique passivo diante do que não está bem, que reclame e que fique de olho vivo.

O poema *Inutilidades* faz também uma brincadeira com palavras com

mais de um sentido, que os alunos poderão facilmente identificar. O poema também servirá de base para um diagnóstico de ortografia, proposto no próximo item.

Diagnóstico de ortografia (p. 49)

Neste primeiro módulo do livro, propomos como primeira atividade sistemática sobre a ortografia um diagnóstico realizado a partir de um ditado. Sabemos que o domínio da ortografia depende de uma experiência prolongada com a linguagem escrita. Entretanto, escrever as palavras com a ortografia correta também depende de uma atitude do escritor, de seu interesse pelo modo como deve escrever, de sua consciência sobre os casos que podem gerar dúvidas. É por esse motivo que uma atividade inicial de diagnóstico, em que eles possam observar quais as palavras que erram, pode ser um incentivo para que fiquem mais atentos à ortografia e compreendam a utilidade dos exercícios sobre esse aspecto que são propostos nos próximos módulos do livro.

Depois de ditar o poema, ajude-os no levantamento dos erros e dúvidas mais comuns na turma. Analise coletivamente as palavras em que tiveram dificuldade quanto ao registro escrito.

Ortografia: dígrafos, encontros consonantais e vocálicos (p. 49)

Nas atividades de ortografia desta unidade vamos retomar alguns conteúdos já trabalhados nos livros anteriores. Esperamos que os alunos já tenham refletido sobre os dígrafos, os encontros consonantais e vocálicos. Os exercícios, além da análise desses grupos de letras na composição das palavras, propiciam a percepção de algumas regularidades e introduzem algumas regras para ajudá-los nos momentos de dúvida. Não esperamos que os alunos sejam capazes de memorizar essas regras, apenas que tomem consciência de que há algumas referências, além da memorização visual da escrita de palavras, que podem ajudá-los nos momentos de dúvidas. Você também pode elaborar jogos para que os

alunos possam ter um contato maior com a escrita correta das palavras como os bingos, forcas, stop, ditados mudos etc.

Apresente cada exercício, escreva sempre no quadro de giz os exemplos ou as listas de palavras com os grupos de letras que serão estudados. Analise-as no quadro, dividindo-as em sílabas, comparando-as e discutindo as regras que aparecem no livro. Corrija as atividades coletivamente, pedindo aos alunos que exponham suas respostas e conclusões.

Provavelmente, surgirão dúvidas quanto à separação de palavras com encontros vocálicos. Confira se conseguiram separar as palavras da seguinte forma: sa-ú-de — sau-da-des — he-rói — rei — mão — meu — bei-jo — sa-í-da — moi-ta — A-ma-zô-nia — mo-í-do — his-tó-ria — Pa-ra-guai — mis-té-rio — pá-tria — mãe — pão — fa-xi-nei-ra — ro-er — a-do-e-cer — Bra-sí-lia — sa-bão — con-tri-bui — cons-trói — sá-bio — sa-bi-á — fa-mí-lia — ca-í-do — ca-iu — a-gres-são — po-lí-cia — ir-mão — en-ge-nhei-ro — pi-po-quei-ro — Ce-a-rá — vô-o — be-be-dou-ro — ca-be-lei-rei-ro — rou-bo — pri-vi-lé-gio.

Em outros momentos, faça correções coletivas dos textos produzidos pelos alunos e retome sempre que possível informações sobre a escrita correta das palavras. Elaborar cartazes com as principais dificuldades dos alunos e deixá-los como referência para os momentos de escrita pode ajudá-los na autocorreção e revisão de textos.

Ordem alfabética (p. 54)

A ordem alfabética é uma forma de organizar listas de palavras que facilita a consulta e a busca de informações. Não é à toa que em listas muito extensas, como as de número de telefones, guias de ruas, palavras do dicionário, assuntos em enciclopédias, nomes de candidatos aprovados em concursos, usa-se essa forma de organização. Imagine se as mais de 25 mil palavras do dicionário não estivessem organizadas em ordem alfabética, como poderíamos encontrar uma palavra que buscássemos?

Para que os alunos possam consultar com autonomia listas extensas, como o dicionário ou guias de rua, retomamos esse tópico já apresentado nos livros 1 e 2. Realize as atividades propostas no livro e verifique se os alunos dominam

esse tipo de organização. Se necessário, proponha outras atividades. Você pode retomar aquelas apresentadas no livro 2. É importante que eles lidem com dificuldades como a ordenação de várias palavras que começam com a mesma letra, ou que tenham a segunda ou terceira letras iguais, pois poderão perceber que o procedimento que deve ser adotado é o de observar e comparar a próxima letra da direita, até que apareça uma letra diferente, e assim verificar qual delas vem antes ou depois no alfabeto.

Dicionário (p. 57)

Providencie com antecedência pelo menos um dicionário para cada dois alunos ou peça a eles que os tragam para a sala de aula. As atividades propostas são exploratórias, para que eles percebam como as palavras aparecem organizadas no dicionário. Explique as atividades e corrija-as coletivamente. É importante que os alunos tenham sempre a mão o dicionário, pois poderão usá-lo para descobrir o significado de palavras que desconhecem e como referência para escrever corretamente.



Unidade 6: Um pouco mais de Matemática

Neste primeiro módulo retoma-se o estudo dos números, das operações, da geometria e das medidas. Esperamos consolidar noções sobre os significados dos números, o Sistema de Numeração Decimal, as operações e os procedimentos de cálculo da adição e da subtração, que foram amplamente exploradas nos livros anteriores e que são fundamentais para a compreensão de novas noções que serão introduzidas nos outros módulos deste livro. Ao propor essas atividades, é importante que o professor esteja atento às dificuldades e dúvidas dos alunos quanto às regras do Sistema de Numeração Decimal e aos procedimentos do cálculo escrito, assuntos que foram explorados nos livros anteriores e agora serão sistematizados. O ábaco, a tabela valor de lugar, a calculadora e o material dourado serão recursos valiosos para trabalhar esses conteúdos.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Números no ábaco (p. 59)

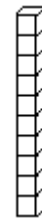
Com este conjunto de atividades pretende-se ampliar o estudo dos números explorando algumas regras do Sistema de Numeração Decimal: os agrupamentos de dez para a composição das ordens e o valor posicional dos algarismos na escrita numérica. Para tanto, são propostas atividades de construção de números usando o ábaco de forma semelhante ao que já foi explorado no livro anterior.

Representando números com material dourado (p. 61)

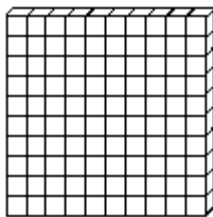
O material dourado foi criado para ajudar na compreensão do funcionamento do nosso sistema de numeração. Observe como esse material é estruturado:



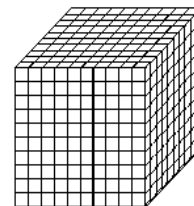
1 cubinho equivale a unidade;



10 cubinhos formam uma barra, que equivale a uma dezena;



10 barras formam uma placa, que equivale a uma centena;



10 placas formam um cubo, que equivale a um milhar.

Como as peças são formadas por meio de agrupamentos de 10 em 10, pode-se realizar uma série de atividades e jogos para que os alunos compreendam a base do nosso sistema de numeração, que é decimal.

Esse conjunto de atividades, assim como as com o ábaco e com o quadro valor de lugar, irão ajudar os alunos a compreender os agrupamentos em nosso sistema de numeração e também o valor posicional na escrita dos números. Se puder, providencie esse material para que os alunos possam manuseá-lo, contar quantos cubinhos há em cada peça (barras, placas e cubo) ou explore as ilustrações do livro. Uma outra possibilidade é construir esse material com os alunos usando papel quadriculado e cartolina. O importante aqui é que os alunos possam relacionar o material ao sistema de numeração. Corrija as atividades coletivamente, desenhando as peças no quadro de giz ou mostrando a os alunos as representações pedidas.

Números na calculadora (p. 63)

A calculadora é um recurso interessante para que os alunos produzam e analisem escritas numéricas, observando certas regularidades do sistema de numeração. Ela também é um fator de motivação, podendo despertar o interesse dos alunos pelas atividades, dada a grande rapidez com que a máquina executa os cálculos. Você deve incentivá-los a utilizar esse instrumento de forma exploratória, experimentando várias operações. Crie outros exercícios semelhantes aos propostos e peça que os próprios alunos inventem desafios para os colegas resolverem.

Números na tabela valor de lugar (p. 64)

Neste momento da aprendizagem é oportuno que os alunos saibam interpretar e produzir escritas numéricas apoiando-se nas regras do Sistema de Numeração Decimal. Usando a tabela valor de lugar pode-se fazer com que eles leiam e escrevam números formados por milhares e milhões. No decorrer dessas atividades é importante fazer com que eles estabeleçam relações entre os valores das diferentes ordens que formam um número. Eles devem perceber, por exemplo,

que um milhar é formado por dez centenas, que por sua vez são formadas por dez dezenas, que por sua vez são compostas por dez unidades.

Números por toda parte (p. 66)

Com esse conjunto de atividades, pretende-se explorar as diferentes funções dos números, a partir de situações freqüentes no cotidiano. Nas notícias de jornal os alunos poderão observar o número como um indicador de posição (número ordinal) — 30^a — e também o número como código — (011) 224 7733/7749. Aproveite para explicar que (011) é o código da cidade de São Paulo e região. Explique o que significa a sigla DDD — discagem direta a distância — e aproveite para fazer com que identifiquem o código de outras cidades consultando listas telefônicas ou agendas. Informe-os sobre os procedimentos para fazer uma ligação a cobrar local ou para outra cidade.

Também aparecem números como indicadores de quantidade — R\$ 26 mi e os números de vítimas do trânsito no país de 1995 a 1997. No caso dos benefícios pagos aos deputados, os alunos deverão perceber que a quantia indicada é R\$ 26 milhões e não R\$ 26 mil. Pela comparação entre os números apresentados num intervalo de três anos eles também irão perceber que o número de vítimas do trânsito no país vem aumentando muito nos últimos anos. Aproveite a oportunidade para refletir com a classe sobre os problemas relativos ao trânsito local.

O objetivo do exercício 3 é fazer com que os alunos desenvolvam e ampliem seu sentido numérico. Inicialmente, faça com que leiam o texto e identifiquem o problema apresentado. Depois, solicite que completem as lacunas com números que julgarem adequados, em razão do contexto a que estão associados. Espera-se que os alunos percebam que, embora as respostas sejam abertas, existe um certo intervalo de números que torna cada uma das respostas plausível. Isso ficará mais evidente quando eles analisarem se os números colocados pelo colega são adequados. Escreva o texto no quadro de giz e peça que vários alunos digam os números que colocaram em cada pontilhado. Faça com que a classe reflita sobre a adequação das respostas.

Operações (p. 69)

Este bloco é composto por atividades que permitem retomar o estudo de diferentes procedimentos de cálculo mental, escrito, exato e aproximado envolvendo adições e subtrações. Esses procedimentos de cálculo relacionam-se e complementam-se: o cálculo escrito apóia-se em estratégias de cálculo mental, em estimativas e aproximações; por sua vez, o cálculo mental pode ser um procedimento limitado quando as operações envolvem números com muitos dígitos. Assim, ao desenvolver um trabalho com cálculo, o que se espera é que o aluno seja capaz de escolher o procedimento mais adequado em função da situação-problema, dos números, das operações envolvidas e do grau de exatidão exigido pela resposta.

No desenvolvimento dessas atividades é importante deixar que os alunos escolham o procedimento mais adequado para cada situação e expliquem seu funcionamento. Também é fundamental estimulá-los a explicar e comparar procedimentos de cálculo mental e escrito pois, assim, terão melhores condições de compreender os procedimentos convencionais e estarão exercitando as capacidades de memorização, de análise e síntese, de generalização e de dedução.

Usando a calculadora (p. 71)

Em algumas atividades utiliza-se a calculadora como um recurso para desenvolver o sentido numérico e operatório. Ela também pode ser utilizada como estratégia para verificação e justificativa de resultados.

Medidas (p. 72)

A primeira atividade é para que os alunos façam estimativas de algumas medidas utilizando unidades não convencionais e convencionais e depois comparem esses resultados com os resultados obtidos após as medições, avaliando se suas estimativas foram adequadas. Escreva várias estimativas no quadro de giz e faça com que os alunos as comparem antes de obterem as medidas exatas.

As atividades que seguem, por meio de várias situações-problemas, proporcionam o estudo das medidas de comprimento, massa e capacidade, destacando as unidades de medidas usuais para cada uma delas, bem como as relações existentes entre algumas unidades de medidas relacionadas a uma mesma grandeza. Para resolver algumas das situações propostas os alunos terão que buscar informações — por exemplo, saber o que é pesado em toneladas, saber qual é o preço de um litro de gasolina etc.

Formas geométricas (p. 74)

Inicie uma conversa para que os alunos observem as formas que aparecem nas coisas que estão ao redor. Certifique-se de que eles sabem distinguir os sólidos geométricos (figuras tridimensionais) das figuras planas (figuras bidimensionais) e conhecem seus nomes. Caso haja dúvidas sobre esse assunto, apresente uma coleção de sólidos confeccionados em papelão ou massa de argila. Você pode também recorrer às atividades propostas no livro 2 desta coleção que abordam esse tópico.

Ao trabalhar com os sólidos, faça com que identifiquem os corpos redondos e os poliedros, reconhecendo nestes as faces, vértices e arestas. Solicite também que observem que figuras planas como o quadrado, o retângulo, o triângulo aparecem nas faces dos poliedros e o círculo aparece na base do cone e do cilindro. Associe os nomes às figuras.

As atividades 1 e 2 servirão para que os alunos identifiquem os polígonos como figuras planas fechadas, formadas por vários lados retos. Observando semelhanças e diferenças entre várias figuras planas, espera-se que eles cheguem à noção de polígono.

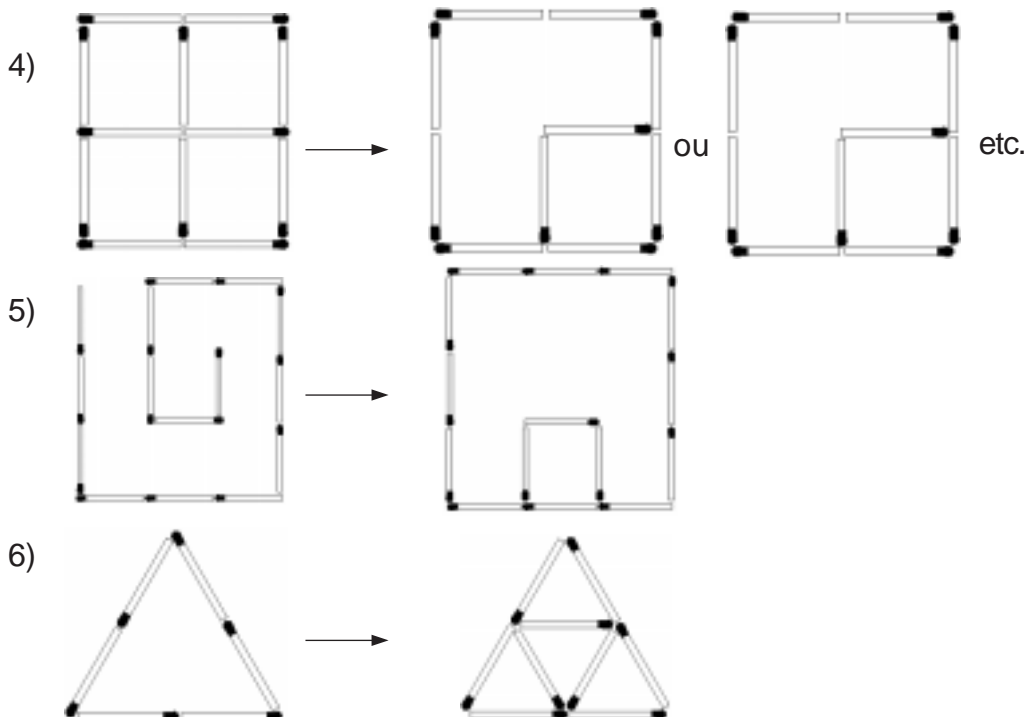
Para o exercício 3, reproduza no mimeógrafo ou xerox os polígonos que aparecem na ilustração e providencie uma cópia para cada aluno. Peça que recortem as figuras, as observem notando semelhanças e diferenças entre elas e coloquem juntas as que são parecidas. Uma das possibilidades de classificação dos polígonos é pelo número de lados. Quando essa arrumação for apresentada por algum aluno, resalte-a e informe o nome dos polígonos: os de três lados são triângulos, os de quatro lados são quadriláteros — onde estão incluídos o quadrado, o retângulo, o losango, entre outros — os de cinco lados são pentágonos,

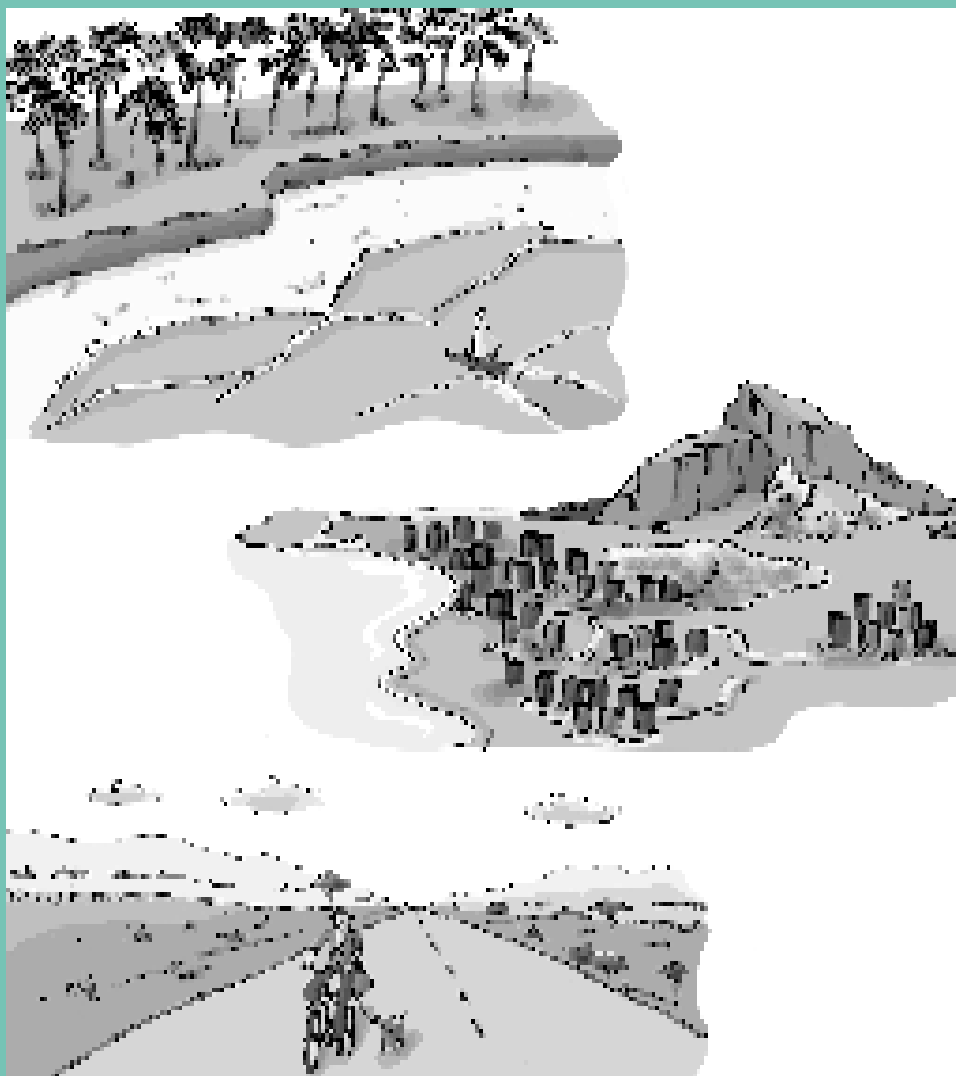
os de seis lados são hexágonos. Quanto aos polígonos com mais de seis lados, não é necessário nomeá-los, basta que os alunos identifiquem o número de lados e percebam que podem construir polígonos com muitos lados. Apresente um conjunto de sólidos geométricos poliédricos e solicite que eles identifiquem os polígonos que aparecem em suas faces.

Formas com palitos (p. 76)

Nesta atividade retoma-se a noção de polígono solicitando aos alunos que construam polígonos diferentes com palitos de fósforo. No decorrer da atividade é importante que eles observem que o polígono com o menor número de lados é o triângulo. Também é oportuno que comecem a identificar algumas regularidades das figuras planas como por exemplo: a congruência nas medidas dos lados e ângulos do quadrado, a existência de triângulos diferentes, a relação entre vértices e lados de um polígono.

As brincadeiras para montar figuras com palitos e transformá-las em outras figuras são uma exploração inicial das transformações geométricas, a partir da composição e decomposição de figuras planas. Veja as respostas aos desafios 4, 5 e 6.





Módulo 2: Viagens pelo Brasil

Neste módulo os alunos conhecerão algumas características dos principais ecossistemas brasileiros, com destaque para a Floresta Amazônica, o cerrado, a caatinga e o mangue. Depois de analisar os componentes básicos dos ecossistemas — animais, vegetais e meio físico — viajarão por diferentes regiões do país, verificando como se dão as interações e arranjos específicos entre os seres vivos e o meio que habitam em cada um dos ecossistemas estudados. São abordados conceitos do domínio da biologia, como o de cadeia alimentar, associados a conhecimentos de geografia, como a distribuição e extensão dos conjuntos naturais no território nacional, considerando também os graus de alteração provocados pela ação das sociedades humanas nas formações originais. Conhecendo as relações específicas entre plantas, animais, solos e as formas de relevo, pluviosidade, temperaturas e outros, os alunos poderão problematizar e avaliar situações de desequilíbrio ecológico, investigando e debatendo suas principais causas e efeitos.

Muitos alunos de programas de jovens e adultos já viveram em zonas rurais e normalmente têm muitos conhecimentos sobre plantas, animais, solos e fenômenos climáticos. Aproveite a oportunidade para incentivá-los a contar aquilo que conhecem, exercitando suas habilidades orais e de escrita. Mesmo estudando regiões diferentes das que eles conhecem, devem ser motivados a fazer comparações.

O objetivo é que eles ampliem os conhecimentos que têm sobre a natureza e tomem consciência da responsabilidade da sociedade humana na preservação do meio ambiente. Para favorecer essa ampliação de conhecimentos, propomos, além dos textos, diferentes fontes de informação:

- imagens de paisagens diversas, nas quais poderão observar diferentes características dos conjuntos naturais, identificando seus elementos;
- mapas temáticos, onde poderão verificar a localização e extensão das coberturas vegetais e sua evolução no tempo;
- esquemas, nos quais são empregados sinais diversos como setas, escalas e legendas, indicando processos ou características dos elementos naturais.

Os alunos terão a oportunidade de ler descrições de ambientes físicos e processos. De modo geral, esses textos pretendem descrever paisagens ou processos de modo objetivo, isto é, dizer como é algo ou como ocorre alguma coisa de forma precisa, para que o leitor possa imaginar e compreender o que está sendo dito. Assim, os textos usados para abordar os temas desse módulo dependem do estudo para sua compreensão e, por isso, os alunos deverão ser capazes de comentá-

los, localizar e retirar suas principais informações. Propomos atividades diversas visando ao desenvolvimento de estratégias de estudo. Em cada caso, os alunos deverão identificar o tema geral e o tema de cada parágrafo, para então retomar o texto buscando informações específicas e esclarecimentos com relação ao vocabulário. Estimule-os a ler os textos mais de uma vez, discuta coletivamente as principais informações de cada um deles, explore os conteúdos de cada parágrafos. Se houver oportunidade, elaborem resumos coletivos ou individuais para estudo posterior.

Na unidade dedicada à Língua Portuguesa, os alunos continuarão o estudo sobre as descrições, observando-as em textos de viagem (cartões, cartas, diários e relatos). Espera-se também que os alunos desenvolvam sua escrita, utilizando a descrição em diversas propostas de produção de texto. Exercícios complementares destacam a utilização das vírgulas nas enumerações e a concordância de número. Propõem-se também exercícios de ortografia focalizando letras que representam o mesmo som (*s, z, g e j*).

Com relação aos conteúdos matemáticos, serão trabalhadas medidas de comprimento e de superfície, leitura e cálculo com números da ordem dos milhões, assim como o conceito de porcentagem.



Unidade 1: Os seres vivos e o meio ambiente

O objetivo geral desta unidade é a construção do conceito de ecossistema, com destaque para as complexas interações entre os seres vivos e deles com o meio ambiente. São introduzidas algumas noções básicas, como a de ser vivo, de produtores (a maioria das plantas), consumidores (os diversos animais) e decompositores (bactérias e fungos). Tais noções serão aprofundadas nas próximas unidades, em que serão aplicadas na compreensão de cadeias alimentares peculiares a alguns ecossistemas brasileiros.

Nesta etapa, é fundamental que os alunos observem que os materiais presentes na natureza estão sempre se transformando. Por meio da digestão, transformamos o alimento que comemos em substâncias nutrientes absorvidas pelo corpo. As plantas, pelo processo de fotossíntese, realizam uma série de transformações para produzir seu alimento a partir da energia da luz e materiais simples que retiram do ambiente. Bactérias e fungos, ao alimentarem-se dos restos dos seres vivos, vão devolvendo ao ambiente esses materiais simples que foram retirados pelas plantas, fechando o ciclo que mantém a vida no planeta.

Ainda nessa unidade, os alunos terão oportunidade de refletir sobre os seres humanos como parte da natureza, capazes também de transformar seu meio ambiente. Os seres humanos, entretanto, transformam o ambiente muito mais intensa e rapidamente que as outras espécies, o que coloca a ameaça de que tais transformações acabem por romper o delicado equilíbrio de relações que compõem os ecossistemas.

Além de os textos que esclarecem esses conceitos, nesta unidade se propõe a construção de um terrário, atividade na qual os alunos poderão desenvolver suas habilidades de observação, descrição, registro, levantamento e confronto de explicações.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

O ninho da vida (p. 81)

O objetivo desta atividade é que o aluno construa a noção de bioesfera, constatando que existe vida na água, dentro do solo, sobre o solo, no ar, no alto das montanhas ou no fundo dos mares. À medida que os alunos montem o mural, retratando diferentes paisagens, você deve ir perguntando que tipos de seres vivos habitam aquele lugar, do que eles vivem, o que comem etc.

Observe se os alunos mencionam uma grande variedade de seres vivos: desde os animais de grande porte até pequenos insetos, ou mesmo os microorganismos. O conceito de ser vivo é muito amplo e possivelmente os alunos ainda terão dificuldade de diferenciar com clareza o que é ser vivo do que é elemento do ambiente físico.

Finalmente, proponha que eles leiam em voz baixa o quadro explicativo *O que é um ser vivo*. Convide alguns alunos a explicarem o que entenderam do texto. Verifique se puderam identificar a alimentação como uma função que caracteriza os seres vivos. Você pode utilizar esse atributo para que eles diferenciem os seres vivos e os elementos do ambiente físico; pergunte, por exemplo: O mosquito se alimenta? O rato se alimenta? A pedra se alimenta? A água se alimen-

ta? E assim por diante. Registre os tipos de respostas que surgirem na sala. Realizando as próximas atividades, os alunos terão mais oportunidades de aprofundar sua compreensão sobre os seres vivos.

Terrário (p. 82)

Nesta atividade os alunos terão oportunidade de exercitar vários tipos de habilidades. Individualmente ou em grupo, eles deverão montar um terrário seguindo instruções do livro, observar o que está ocorrendo no terrário durante alguns dias, registrar suas observações e buscar explicações para aquilo que observaram. Você pode primeiro montar seu próprio terrário em casa para, antecipadamente, vivenciar os problemas que podem surgir. Caso tenha um recipiente maior, onde caibam animaizinhos maiores, enterre uma tampa plástica ou um pires à altura do solo e encha-o de água para servir de bebedor.

Por se tratar de um ambiente fechado, o terrário é um exemplo excelente para os alunos constatarem as relações entre os diversos seres vivos e deles com o meio ambiente. Os alunos poderão constatar que, se os animaizinhos não morrem sufocados, é porque as plantas estão produzindo oxigênio. Podem também observar que a água, necessária a todos os seres vivos, estará sempre dentro do vidro, na forma de vapor, na terra ou formando gotinhas nas paredes do recipiente. Poderão ainda constatar que os restos de plantas e de animais apodrecidos servirão de adubo, possibilitando que o ciclo da vida permaneça durante algum tempo ativo dentro do recipiente.

O exercício de registro de observações pode fornecer muito material para discussão, além de servir como exercício de escrita. Ao registrarem suas observações sobre os processos ocorridos em seus terrários, os alunos terão de elaborar descrições sintéticas e objetivas, por meio das quais seus colegas possam entender o que está ocorrendo e fazer comparações. Incentive os alunos a trocarem seus registros entre si e fazer comparações entre eles.

Debatendo explicações (p. 85)

As perguntas sugeridas no livro do aluno são apenas sugestões de alguns aspectos interessantes de analisar a partir da observação dos terrários. Não é preciso, entretanto, prender-se ou limitar-se a esse rol de questões. O importante é incentivar os alunos a buscar, através do debate, explicações para tudo que ocorrer com seus terrários. Se as plantas e os animais estão morrendo é porque alguma coisa está em desequilíbrio, prejudicando a manutenção do ciclo. Incentive-os a descobrir o que está causando o desequilíbrio.

Faça todo tipo de problematização que achar conveniente: *Quanto tempo as plantas conseguirão ficar vivas aí dentro? E os animaizinhos? Será que os animaizinhos poderão se reproduzir dentro da garrafa?* Atenção: você não tem obrigação de saber a resposta para todas as perguntas que surgirem na sala. Inclusive, pode ser educativo que seus alunos constatem que você não tem todo o conhecimento pronto e armazenado, que precisa como todo mundo buscar as informações de que necessita nos livros ou perguntando para pessoas que sejam especialistas naquele assunto. Caso haja disponibilidade e interesse, você pode convidar um professor de biologia para esclarecer para a turma as dúvidas que surgirem.

Como as plantas produzem seu alimento? (p. 85)

A fotossíntese é um processo químico complexo, pelo qual as plantas produzem seu próprio alimento. Com essa atividade não pretendemos que os alunos compreendam esse processo em detalhes. O objetivo é que percebam a importância das plantas como seres vivos produtores de alimentos, além da importância de alguns elementos do meio físico, como a luz e o ar. Retome os conceitos de *produtores* e *consumidores*: As plantas produzem seu próprio alimento e então servem de alimento para outros seres vivos, que são *consumidores*, como nós, os seres humanos.

De volta ao meio (p. 86)

O objetivo desta atividade é que os alunos construam o conceito de decompositor: o ser vivo que, ao transformar restos de seres vivos para obter materiais e energia, devolve ao meio os materiais simples que dele foram retirados pelas plantas para produzir alimentos. É importante ressaltar a importância dos seres decompositores na reciclagem dos materiais.

Há muitas outras informações interessantes sobre os decompositores que você pode levar aos seus alunos. Leia o texto explicativo que vem a seguir.

FUNGOS E BACTÉRIAS

As manchas brancas, negras ou esverdeadas que aparecem nos frutos apodrecidos são fungos. Também são fungos o fermento de padaria, as orelhas-de-pau, os chapéus de sapo e outros tipos de cogumelo. Eles podem ser muito pequenos, só sendo visíveis no microscópio, ou maiores, como os cogumelos.

Uma das principais características desses seres vivos é que não possuem clorofila, isto é, não são capazes de produzir seu alimento, como a maioria das plantas. Eles também não digerem o alimento. Eles conseguem seus nutrientes absorvendo substâncias que eles tiram dos tecidos de outros seres vivos. Alguns fungos são parasitas, causam micoses na pele das pessoas ou ferrugem na folha do cafeeiro. Outros tipos de fungos associam-se a seres vivos sem prejudicá-los, obtendo os nutrientes de que necessitam.

As enzimas produzidas por certos tipos de fungos atuam sobre os restos de seres vivos apodrecendo-os. Parte das substâncias que resultam desse processo são nutritivas para os fungos, eles apodrecem as coisas para conseguir o alimento que precisam para viver.

Outros seres decompositores são as bactérias. As substâncias que as bactérias soltam (enzimas) agem sobre os tecidos dos seres vivos, liberando gases que, em geral, produzem mau cheiro, como o do ovo podre ou o da carne estragada.

As bactérias preferem locais quentes, úmidos e escuros, por isso é comum elas se multiplicarem nas axilas, nos pés calçados com sapatos fechados e nos

órgãos genitais das pessoas. É por isso que, se não lavamos essas partes diariamente com água e sabão, elas podem produzir mau cheiro. Pelo mesmo motivo, as roupas de baixo devem ser trocadas diariamente.

Existem muitos outros animais que se alimentam de restos de outros animais, ajudando fungos e bactérias em sua atividade. Alguns exemplos são os urubus, as moscas, besouros, piolhos-de-cobra etc.

Neste processo, em que os restos de alguns seres vivos servem de alimento a outros seres vivos, nem toda a água e nem todos os sais minerais são absorvidos. Parte dessas substâncias ficam no solo até que os vegetais as absorvem novamente para produzir alimento. Assim, o ciclo dos materiais recomeça. Nem os fungos e bactérias escapam da teia da vida: eles também servem de alimento para formigas, vermes e até para peixes quando são de ambiente aquático.

Ecosistema (p. 87)

Esse pequeno quadro sintetiza os conteúdos tratados até aqui, introduzindo o conceito de ecossistema. O fundamental é que os alunos constatem as relações de interdependência entre os seres vivos e o ambiente, para que possam analisar situações em que o equilíbrio dos ecossistemas é rompido.

Ecosistemas brasileiros (p. 87)

O objetivo da atividade é que os alunos observem a diversidade de paisagens existentes no Brasil e levantem hipóteses sobre os fatores que determinam as diferenças entre elas. Eles poderão também refletir sobre como os seres humanos se adaptam a diferentes ambientes, aproveitando os recursos disponíveis. Os alunos deverão constatar que as diferenças na paisagem podem ser atribuídas a fatores como a diferença do solo, da disponibilidade de água, do regime das chuvas, da temperatura, da altitude do terreno etc.

Aproveite a oportunidade para retomar os exercícios de descrição. Por exemplo, peça que um aluno escolha uma imagem e faça para os colegas uma descri-

ção em voz alta para ver qual colega descobre primeiro a paisagem que está sendo descrita.

Coberturas vegetais (p. 88)

Observando o mapa das coberturas vegetais originais do Brasil, os alunos poderão localizar algumas paisagens que observaram na atividade anterior. É importante destacar que as áreas representadas no primeiro mapa correspondem à extensão das coberturas vegetais originais, ou seja, anteriores à intensificação da ocupação humana em seu território. O segundo mapa, representando a situação no ano de 1988, mostra a grande redução das áreas onde predomina a vegetação natural, destacando as áreas que foram intensamente modificadas pela ação humana. Os alunos deverão constatar que as áreas onde a vegetação original foi mais preservada são aquelas onde a ocupação humana é menos intensa. Mostre que a região próxima ao litoral é aquela onde a vegetação foi mais alterada pela ação do homem.

A natureza e a ação humana (p. 89)

Ao realizar essa atividade, os alunos deverão observar que, mesmo nas áreas intensamente alteradas pela ação humana, como as grandes cidades, existem elementos naturais. Por outro lado, pessoas que moram na cidade podem achar que uma paisagem rural é natural, quando, de fato, há várias interferências da ação humana — por exemplo, o desmatamento, a adubação do solo, o plantio de uma lavoura, o uso de agrotóxicos etc. De fato, é impossível pensar o desenvolvimento das sociedades humanas sem a utilização dos recursos da natureza e, portanto, sem uma interferência nos ecossistemas naturais. O que é importante constatar, entretanto, é que essa interferência pode ser feita de forma racional, de modo a não ameaçar a renovação dos recursos naturais, ou, pelo contrário, a ação do homem pode destruir o meio ambiente, tornando inviável seu aproveitamento no futuro. O texto abaixo certamente pode ajudá-lo na discussão desse tema com seus alunos.

A NATUREZA TRANSFORMADA

Os seres humanos são parte integrante da natureza e, portanto, não são capazes de criá-la. Podem, no entanto, efetuar ações que a transformem ou alterem. Essas alterações ocorrem, em geral, para satisfazer necessidades humanas: a construção de estradas que facilitam o deslocamento e o abastecimento, a derrubada de florestas para o aproveitamento da madeira e dos solos para agricultura ou pecuária, o barramento de rios para geração de energia, irrigação ou abastecimento de água. Com o mesmo objetivo, determinadas espécies vegetais são cultivadas e determinadas espécies de animais são criadas e aperfeiçoadas para fins específicos como o abate, a produção de leite etc. Os homens alteram, inclusive, sua própria espécie: através da medicina, tornam-se mais resistentes às doenças, aumentam sua expectativa de vida e diminuem as taxas de mortalidade.

Todas essas ações do homem sobre a natureza têm resultados no meio ambiente, que são chamados efeitos ou impactos ambientais. Quando esses impactos suplantam a capacidade de suporte do meio, ou ainda, quando desestruturam a vida das populações que tradicionalmente habitavam os locais atingidos, podemos chamá-los de efeitos negativos. Esses efeitos negativos, se não são controlados, acabam por deteriorar a qualidade de vida dos seres humanos. Os diversos tipos de poluição e degradação ambiental passam a ameaçar a sobrevivência dos homens e de outros seres vivos no planeta.

Fonte: RIBEIRO, Vera Masagão (org.). *Educação ambiental: uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade*, São Paulo/Erexim: CEDI/CRAB, 1992.

A natureza a nossa volta (p. 91)

Nas próximas unidades os alunos terão oportunidade de aplicar vários conceitos trabalhados até aqui no estudo dos principais ecossistemas brasileiros. Entretanto, é importante que eles primeiramente façam uma reflexão sobre os elementos naturais que estão a sua volta e discutam a ação da sociedade sobre eles. Muitos dos problemas levantados poderão ser aprofundados nas próximas unidades e ainda no Módulo 3, quando serão estudados a água e o solo.



Unidade 2: Floresta Amazônica

Nesta unidade, propõe-se um estudo sobre a Amazônia, que deverá servir como exemplo de um ecossistema que ocupa grande área do território brasileiro, a floresta tropical. A Amazônia é, sem dúvida, a maior reserva biológica do planeta, abrigando milhares de espécies de seres vivos, muitos ainda desconhecidos, o que atesta a importância de conhecê-la. O estudo de seus complexos ecossistemas oferece boas oportunidades para que os alunos observem as relações entre o clima, o relevo, a vegetação e a vida animal. Além disso, eles terão oportunidade de ler textos descritivos, analisar esquemas variados e também construir esquemas que representam cadeias e teias alimentares. Poderão debater a influência de diferentes grupos sociais que agem tanto para destruir o ambiente natural quanto para preservá-lo.

Para ajudar os alunos a desenvolverem técnicas de estudo de textos, inicia-se um trabalho sistemático de identificação do tema central do texto e dos subtemas de cada parágrafo. Por meio desses textos, os alunos poderão ainda experimentar a força expressiva das descrições, que são capazes de transportar o leitor a diferentes lugares e fazê-los sentir as mais variadas sensações.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Observando a floresta (p. 92)

Especialmente para os jovens e adultos que nunca viram uma floresta tropical de perto, a observação atenta dessas fotos é uma importante introdução ao estudo proposto nesta unidade. Observe como as duplas trabalham e verifique se eles conseguiram captar algumas características importantes da vegetação, como a densidade, o porte das árvores e a presença da água. No final, peça que algumas duplas exponham para todo o grupo suas observações. Verifique se todos perceberam a perspectiva da foto aérea e que a proporção entre a estatura das árvores e das pessoas é que dá a idéia do porte da vegetação.

Amazônia (p. 93)

O texto traz informações básicas sobre a Amazônia, relacionadas a sua localização no território brasileiro, a sua vegetação, seus solos, seus rios e seu clima. Seu estudo oferecerá a oportunidade para que os alunos comecem a analisar a organização dos textos em parágrafos e exercitem a capacidade de identificar o tema central do texto e de suas partes. A idéia é que os alunos aprendam como “estudar” um texto, o que exige não apenas uma única leitura, mas a análise de suas diversas partes, a identificação das informações principais e secundárias, a compreensão de novos conceitos, vocabulário específico etc.

Sugira que os alunos leiam o texto silenciosamente e realizem as tarefas propostas no roteiro de estudo em duplas. Caso você perceba que eles têm dificuldades de identificar o tema de cada parágrafo do texto, faça uma leitura em voz alta, comentando cada parágrafo separadamente.

A segunda parte da atividade gira em torno de um esquema que ilustra um

processo explicado no texto. O desafio será os alunos compreenderem esse tipo de representação, o esquema, tão comumente usado em textos científicos. O ideal é você reproduzir o desenho no quadro de giz, mostrando o significado de cada elemento do gráfico: a linha que representa a superfície do solo, a área que representa o subsolo, a vegetação, as folhas e frutos caindo ao solo e as raízes. Depois, chame a atenção dos alunos para as flechas, que normalmente indicam algum movimento ou transformação. Nesse caso, é fundamental que eles relacionem os números com as legendas que descrevem processos que não puderam ser representados graficamente, dada a escala dos desenhos.

A pátria da água (p. 95)

Nesse pequeno texto os alunos encontrarão um tipo de linguagem diferente da do texto de abertura da unidade. Nesse caso, o autor não faz uma descrição objetiva, lança mão de imagens, da sonoridade das palavras e do ritmo das frases para transmitir idéias carregadas de sensações. Para que os alunos possam perceber o efeito desses recursos lingüísticos, peça para eles fecharem os olhos e faça você uma leitura oral bem expressiva desse trecho; depois, pergunte que tipo de imagens vieram-lhes à cabeça, se imaginaram rios calmos ou com correnteza etc.

Ao comentar o roteiro de estudo, destaque o fato de que a região amazônica abriga a maior bacia hidrográfica do planeta, que seus rios são quase todos navegáveis e que, por isso, as embarcações são os principais meios de transporte que servem a região. Incentive-os a pensar também de que outras formas os rios podem se fazer presentes na vida da população amazônica — por exemplo, como fonte de alimentos.

Depois, por meio de um esquema e desenhos, os alunos poderão observar a influência do rio, com suas cheias e vazantes, na variedade de vegetação que existe na floresta. Mais uma vez, terão o desafio de enfrentar um esquema com diversos elementos representados. No texto de abertura da unidade, os alunos já podem ler que, além da floresta de terra firme, há a floresta de igapó, em áreas constantemente inundadas e a mata da várzea, que é uma área que fica inundada só no período das cheias. A partir dessas informações, os alunos deverão deduzir que a linha horizontal contínua representa, nesse esquema, o nível da água na

vazante (quando o rio está mais baixo) e a linha tracejada representa o nível da água no período da cheia (quando a região da várzea fica inundada).

Na seqüência, os alunos poderão observar diferenças entre um vegetal de terra firme e um que vive no igapó.

A vida na floresta (p. 97)

Esse texto traz uma descrição da vegetação e dos hábitos dos animais na floresta e, ao lê-lo, os alunos poderão imaginar as sensações de estar dentro da floresta, imaginar as cores, os sons, o cheiro, a temperatura, o movimento dos animais, a presença do vento etc. Depois de terem lido o texto silenciosamente, incentive-os a fazer, em pequenos grupos, uma leitura em voz alta, cada um ficando responsável por um parágrafo.

Depois, retome o tema da organização do texto em parágrafos e desafie os alunos a localizarem em que parágrafos encontram-se as informações solicitadas no roteiro de estudos.

Cadeias e teias alimentares (p. 99)

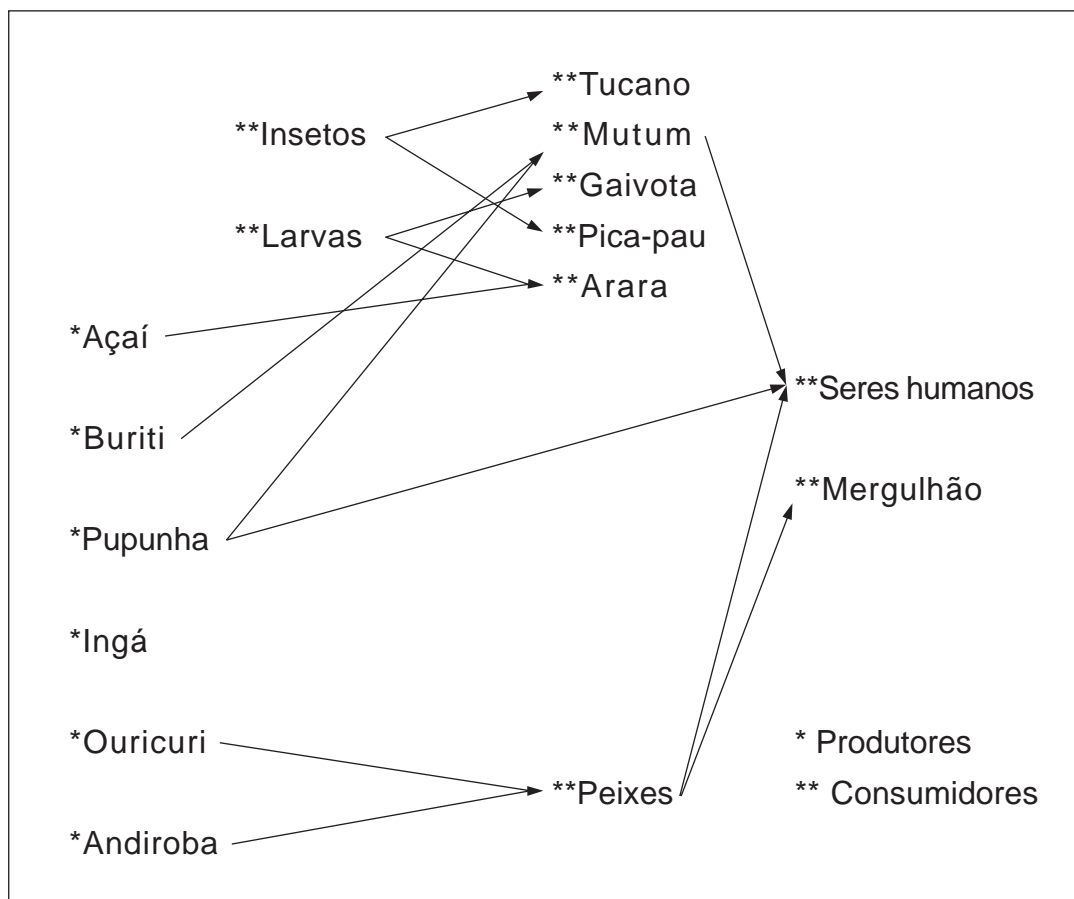
Nesta atividade, introduz-se o conceito de cadeia alimentar. Partindo da situação descrita no texto que acabou de ser lido, os alunos devem concentrar sua atenção na esquematização das relações entre os animais e as plantas. Mostre que, neste caso, as flechas querem dizer sempre: “é alimento de”.

Passo a passo, o livro demonstra a construção de um esquema linear (a cadeia plantas rasteiras \emptyset antas \emptyset onças) e o esquema em teia, que mostra a dieta variada da onça, que se alimenta de capivara, anta, macaco e outros animais.

Em seguida, os alunos deverão aplicar esse conhecimento, construindo uma cadeia ou teia alimentar com os animais e plantas que aparecem no texto *As árvores e os animais*, de autoria de professores índios que moram na Amazônia. Primeiramente, destaque a importância do conhecimento dos índios sobre o meio onde vivem. Depois, peça que os alunos construam suas cadeias ou teias alimentares, verificando a complexidade de relações expressas nesse pequeno trecho. Eles poderão fazer isso ligando os nomes dos animais com flechas que

representam “é alimento de”. Caso os alunos se interessem, poderão ilustrar as teias e cadeias alimentares desenhando e pintando as plantas e animais. Eles terão também oportunidade de retomar os conceitos de produtores (seres vivos que produzem seu próprio alimento), consumidores (seres vivos que se alimentam de outros seres vivos), que foram introduzidos na primeira unidade deste módulo.

Abaixo, você pode ver um exemplo de como pode ficar o esquema representando todas as relações a que o texto se refere. Neste modelo foram incluídas também flechas, indicando relações que não estão referidas no texto mas que sabemos que existem. Por exemplo, sabemos que os seres humanos se alimentam de peixes como diz o texto, mas também de frutas e aves. Os alunos poderão inserir outros animais na cadeia, ou ainda construir outras, evidenciando seus conhecimentos sobre cadeias alimentares. Neste esquema, escolhemos os sinais * e ** para indicar os produtores e os consumidores. Oriente seus alunos para que criem seus próprios símbolos para fazer essa indicação.



A ação humana na Amazônia (p. 102)

O foco desta atividade recai sobre a ação da sociedade humana na Amazônia. Analisando as imagens é possível constatar que diferentes grupos sociais interagem de maneira diferente com a natureza. É interessante aproveitar a oportunidade para analisar as diferentes técnicas empregadas, os instrumentos de trabalho utilizados, bem como os conhecimentos que cada grupo desenvolveu para utilizar os recursos naturais. Procure explorar a dimensão histórica da questão, perguntando quais atividades são as mais recentes e quais já têm lugar na região há mais tempo. É importante também mostrar que a ação de um grupo social sobre o ambiente pode prejudicar os demais — por exemplo, as queimadas provocadas por pecuaristas para ampliar suas pastagens causam incêndios que destroem enormes porções de florestas, rompendo o equilíbrio de vários ecossistemas e prejudicando outros grupos que dependem da floresta para viver, como os seringueiros, os grupos indígenas, pescadores etc. Além dessas pessoas diretamente afetadas, existem hoje vários grupos de pessoas, no Brasil e em outros países, preocupados em salvar a Amazônia, essa incrível reserva biológica do planeta que abriga tantas espécies diferentes de vida.

No quadro abaixo você encontrará informações complementares, que o ajudarão a conduzir o debate junto com sua turma, analisando cada uma das imagens.

ÍNDIOS: OS PRIMEIROS HABITANTES DA REGIÃO

Os habitantes originais da Amazônia são os índios, que sempre sobreviveram a partir da retirada de recursos da floresta. Vivendo da coleta de frutos, raízes, plantas medicinais, caça e pesca, os índios têm um modo de vida que não ameaça o equilíbrio dos ecossistemas naturais. Mesmo quando fazem derrubadas para plantar suas roças, não chegam a ameaçar a floresta porque as clareiras que abrem são pequenas. A clareira permanece produtiva por algum tempo; depois, a roça é abandonada e novas são abertas em outros locais. Isso

permite que a vegetação dos roçados abandonados se regenere, enquanto outra área está sendo utilizada para cultivo. Atualmente, entretanto, muitas áreas indígenas estão sendo invadidas por fazendeiros, posseiros e garimpeiros, ameaçando seu modo de vida.

GARIMPO

Apesar do solo da Amazônia ser pobre em nutrientes, o subsolo é rico em minérios. Muitos garimpos foram abertos na região atraindo pessoas de diversas localidades, que vêm trabalhar em condições muito difíceis; muitas adoecem e sofrem acidentes. Para realizar a mineração, grandes áreas são devastadas por escavações mal feitas, como ocorreu em Serra Pelada. Há também muitos garimpos em rios, nos quais se usa mercúrio para separar o ouro de outros materiais. O mercúrio contamina as águas dos rios, matando peixes e envenenando as pessoas que bebem a água.

EXTRATIVISMO

A agricultura tradicional não é apropriada para a região amazônica, pois sem a cobertura da floresta os solos são pobres e frágeis. Assim, o extrativismo de produtos da própria floresta — como a seringa e a castanha-do-pará — é a principal fonte de renda da população que habita as áreas rurais. Tanto a seringueira como a castanheira são árvores nativas que podem ser exploradas sem destruir a floresta.

DERRUBADAS E QUEIMADAS PARA LAVOURA E PECUÁRIA

A monocultura, ou seja, cultivo de uma única espécie numa grande extensão de terra, não é uma técnica agrícola adequada para o ambiente amazônico. Apesar da exuberância da floresta, os solos são pobres, tornando-se improduti-

vos assim que se esgotam os nutrientes provenientes das cinzas das queimadas. Muitas queimadas escapam do controle, destruindo áreas muito grandes e lançando grande quantidade de gás carbônico na atmosfera. As áreas abertas acabam sendo ocupadas pela pecuária, que rende apenas para os donos de grandes fazendas sem gerar muitos empregos.

Fonte: ASSIS, Célia et al. *Amazônia*. São Paulo: FTD, 1993 e RIBEIRO, Vera Masagão (org.). *Educação ambiental: uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade*, São Paulo/Erexim: CEDI/CRAB, 1992.

Uma vida em defesa dos povos da floresta (p. 103)

O objetivo dessa atividade é mostrar que a ação organizada da população pode conter a destruição do meio ambiente. A luta de Chico Mendes, líder seringueiro reconhecido internacionalmente, apontou novos caminhos para os movimentos populares e mobilizou a opinião pública. Promova um debate em torno da questão e peça que os alunos lembrem de outros exemplos de luta pelos interesses sociais.



Mata atlântica e mata de araucárias

Caso haja interesse na sua turma, você pode promover estudos sobre outros ecossistemas florestais presentes no território brasileiro ou mesmo em outros países. Para isso, você pode recorrer a livros diversos ou à observação do próprio meio. A mata atlântica, que originalmente ocupava uma grande extensão da região litorânea do Brasil, tem muitas características semelhantes à mata amazônica. Já a mata de araucárias, que predomina na região Sul, tem características diferentes. Retome o mapa com as coberturas vegetais originais do território brasileiro e localize a mata atlântica e a mata de araucárias. Você encontrará informações básicas sobre esses ecossistemas nos quadros a seguir.

MATA ATLÂNTICA

Ao desembarcar no litoral da Bahia, em 1500, os exploradores portugueses ficaram deslumbrados com a beleza do lugar. De costas para o mar, eles mediam com olhos espantados aquela imensidão verde, floresta densa, cheia de árvores frondosas que atingiam até 25 metros, de boa madeira, árvores de frutas saborosas, pássaros de cores nunca vistas; papagaios, macacos, sagüis; índios que viviam da caça e da pesca fácil, tão generosa devia ser a natureza. Era a sua primeira visão da Mata Atlântica.

Percorrendo depois o litoral brasileiro de ponta a ponta, os exploradores europeus puderam perceber que a mata estendia-se do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, ocupando uma área de 1.300.000 quilômetros quadrados. Tratava-se da segunda maior floresta tropical úmida do Brasil, só comparável — como vieram a saber mais tarde — à Floresta Amazônica.

Os exploradores europeus levaram embora do Brasil recursos naturais que não existiam na Europa. Começaram pelo pau-brasil, madeira utilizada para tintura e construção. Era muito pau-brasil. De tanto derrubá-lo — e também a mata, para embarcá-lo — o pau-brasil em pouco tempo acabou.

Tiveram então a idéia de produzir açúcar na região. Para instalar os engenhos, derrubavam a mata. E se produzia tanto açúcar que já começava a faltar lenha para os engenhos. O negócio foi crescendo. Para prover animais de trabalho para os engenhos, e carne para a população, foi necessário abrir fazendas Brasil adentro.

Quando a produção da cana-de-açúcar declinou, descobriram ouro em Minas Gerais. Mais *derrubadas*. E, assim, continuamos a derrubar a Mata Atlântica até os dias de hoje.

Atualmente, da segunda grande floresta brasileira restam apenas cerca de 9% de sua extensão original. Em alguns lugares, como o Rio Grande do Norte, não existem nem vestígios. Porém, em outros lugares, como na serra do Mar, ainda é possível encontrar um pouco da Mata Atlântica com toda a sua riqueza.

MATA DE ARAUCÁRIAS

A distribuição das matas de araucárias ou pinhal está muito relacionada ao clima. O desenvolvimento desse tipo de vegetação é favorecido pelas temperaturas mais amenas. Por isso as matas de araucárias ocupam regiões do Sul do Brasil e lugares mais elevados das serras do Sudeste.

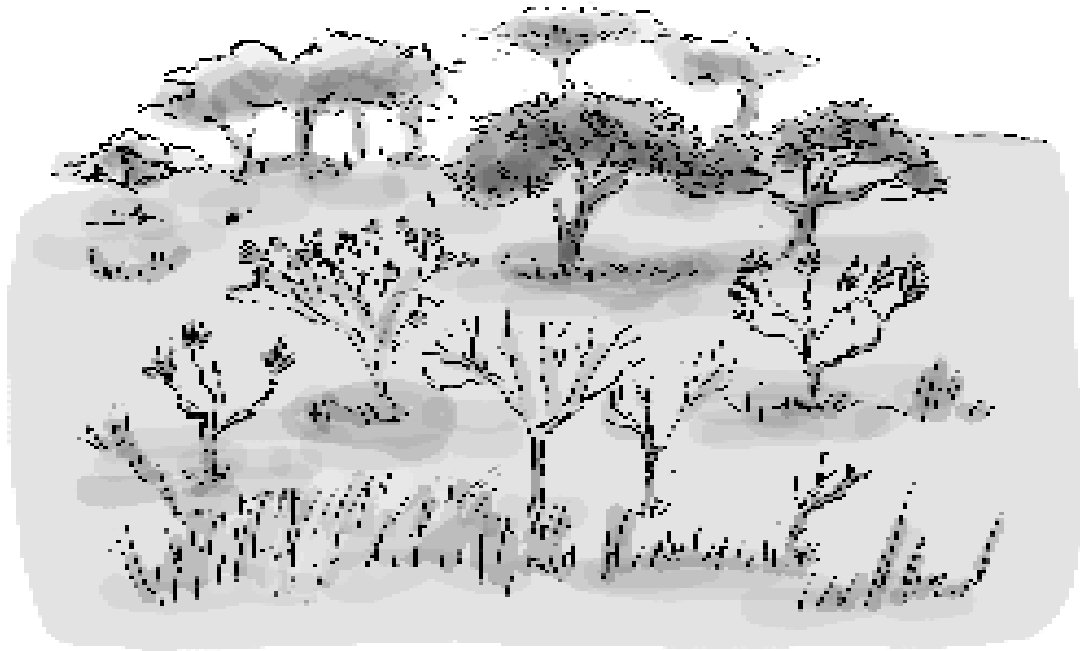
Essa vegetação não depende de um determinado tipo de solo. Tanto se desenvolve nas famosas terras roxas do norte do Paraná quanto em solos de baixa fertilidade.

Nas regiões de matas de araucárias, o solo é recoberto por uma grossa camada formada principalmente por restos de plantas. Isso acontece porque as temperaturas mais baixas dificultam a ação dos decompositores, que já têm um trabalho dobrado em razão da dureza das folhas do pinheiro-do-paraná.

A primeira impressão de quem olha uma paisagem das matas de araucárias é que elas são formadas apenas pelo pinheiro-do-paraná. Porém, se penetrarmos na mata iremos encontrar outras espécies de plantas (a erva-mate, a casca-d'anta) e de árvores (a imbuía, o pinho, a peroba e várias canelas).

A mata de araucárias ocupava grandes extensões nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Ocupava também trechos mais elevados de regiões da serra do Mar, em São Paulo, e da serra da Mantiqueira, entre São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Atualmente, ela está reduzida a 20% da extensão original.

A exploração da madeira foi a principal causa da destruição das matas de araucárias. A madeira da araucária apresenta várias qualidades: presta-se para serviços de marcenaria e carpintaria, é uma excelente matéria-prima para a fabricação do papel e serve como lenha. Essa vegetação também cedeu seu lugar para as plantações de café, soja e trigo. Em outros locais, a derrubada dessas árvores deu lugar ao reflorestamento de pinus e eucalipto que fornecem matéria-prima para fabricação de papel, compensados, aglomerados, resinas etc.



Unidade 3: Cerrado

Nesta unidade, os alunos terão a oportunidade de estudar outro importante ecossistema brasileiro, que ocupa uma grande área e abrange vários estados: o cerrado. Os alunos darão seqüência ao estudo de textos descritivos, identificando os temas tratados em cada parágrafo e exercitando a retomada do texto para a localização de informações específicas. Também são retomados os esquemas que ilustram e complementam as informações dos textos. Com relação aos conceitos relacionados às ciências, retomam-se as relações entre os seres vivos e o meio ambiente e as cadeias alimentares, com a introdução de um novo aspecto: os processos de adaptação dos animais e vegetais às condições do meio.

É importante que, ao longo de todas as atividades, os alunos prestem atenção às inter-relações existentes entre a fauna, a vegetação, a topografia (relevo), a hidrografia e o clima. Também merecem destaque as mudanças que ocorrem na natureza na alternância dos períodos de chuvas e estiagem, demonstrando a existência de ciclos por meio dos quais a natureza vai constantemente se renovando.

Finalmente, é importante destacar sempre a ação do homem no meio ambiente, já que essa é uma região onde o aumento da ocupação humana tem sido muito grande. No quadro abaixo, você poderá encontrar informações sobre os riscos da ocupação desordenada e dicas de como os recursos naturais do cerrado podem ser aproveitados sem que haja tanta destruição.

A EXPANSÃO AGRÍCOLA NO CERRADO

Os terrenos planos do cerrado, que facilitam a mecanização da agricultura, têm atraído grandes fazendas para a região Centro-Oeste do país. Entretanto, os solos são pobres e exigem que se faça sua correção com calagem (incorporação de cal para diminuir a acidez) e adubos. Além disso, a instalação de monoculturas (plantio de uma única espécie, como a soja, por exemplo) aumenta a suscetibilidade das lavouras às pragas, obrigando o uso de grandes quantidades de agrotóxicos.

O solo sofre bastante com técnicas agrícolas inadequadas. O maquinário que revolve a terra facilita que ela seja levada pelas enxurradas, provocando a erosão e o assoreamento dos rios. Formam-se, em consequência, enormes crateras chamadas voçorocas. Uma única voçoroca numa cidade perto de Brasília, Ceilândia, tinha 1.800 metros de comprimento por cem metros de largura e 23 de profundidade.

Os solos dos cerrados são pobres e não existe fertilizante capaz de fazê-los produzir sem a ajuda dos seres vivos, como as minhocas e outros seres invisíveis a olho nu, como fungos e bactérias, que vivem na terra. Acontece que, quando o trator revira o solo, a camada de terra onde eles vivem fica exposta ao sol ardente e, em consequência, eles morrem por causa do calor. Sem a ajuda deles, produzir alimentos fica tão caro que não compensa.

Os cientistas da EMBRAPA — Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — já descobriram muitas maneiras de produzir alimentos na região, reduzindo ao mínimo a destruição dos recursos naturais. Eles recomendam, por exemplo, não queimar os restos de lavoura. Assim, o solo fica protegido contra o impacto das águas das chuvas e não sofre erosão.

Outra recomendação importante é não cortar as árvores existentes nas matas

ciliares, ao longo dos rios — dessa forma, suas raízes continuam bombeando água do fundo da terra para a superfície. O ideal seria que os agricultores e os que pretendem plantar ou criar gado na região consultassem os técnicos da EMBRAPA antes de começar o trabalho.

Fonte: texto adaptado de *Atlas do meio ambiente do Brasil*, Brasília: Serviço de Produção de Informação/Editora Terra Viva — Fundação Banco do Brasil, 1994.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

O que os olhos vêem (p. 105)

Aqui, propõe-se também que o estudo do cerrado se inicie por uma atividade de observação de imagens. Peça que os alunos observem bem a paisagem e comparem com outras que conhecem. Provoque uma conversa na classe sugerindo que respondam oralmente as perguntas propostas no livro.

Cerrado (p. 106)

Esse texto é semelhante ao que aparece na abertura da unidade 2: traz informações básicas sobre outro importante conjunto natural brasileiro. Vale a pena retomar os mapas com a localização da vegetação original e atual, destacando a grande diminuição da vegetação nativa do cerrado. Depois, peça que os alunos leiam o texto e, discutindo com um colega, respondam as perguntas do roteiro de estudo. Dessa vez, os alunos deverão eles mesmos formular uma síntese do assunto de cada parágrafo, além de localizar palavras desconhecidas e localizar informações específicas. Comente o fato de que, para responder muitas das perguntas do roteiro de estudo, eles deverão retomar o texto, localizar o parágrafo que trata daquele assunto e a informação solicitada.

Mais vida no cerrado (p. 108)

Esse texto descreve relações entre animais e plantas que habitam a região do cerrado. É mais uma oportunidade para os alunos aplicarem os conceitos de cadeias e teias alimentares, compostas de seres produtores (plantas), consumidores (formigas, tamanduás, seres humanos) e decompositores (mofo). O tamanduá serve também de exemplo de como os animais e as plantas têm certas características adaptadas às condições do meio ambiente, o que favorece a permanência da sua espécie na região. É importante que os alunos percebam que o desaparecimento dos tamanduás faria aumentar o número de formigas, que atacam as lavouras, prejudicando os agricultores. Essa informação é importante porque rompe com a falsa idéia de que alguns animais “não servem para nada” e podem ser exterminados sem prejuízo para as pessoas. Todos os seres vivos fazem parte de uma cadeia, ligados pelo alimento. Quando a população de uma espécie predadora diminui, aumenta a população das espécies que lhes servem de alimento. Normalmente, as cobras são animais malvistas pelas pessoas, mas, se todas as cobras desaparecessem, aumentaria terrivelmente a quantidade de ratos e outros animais dos quais as cobras se alimentam.

3

Bombeiros lutam contra fogo no cerrado (p. 109)

Lendo essa pequena notícia de jornal, os alunos poderão observar fenômenos que ocorrem no cerrado por causa das suas condições climáticas, ou seja, da baixa umidade do ar que ocorre especialmente no mês de agosto. Essas condições exigem cuidados especiais de quem vive na região para evitar desastres, como os incêndios que anualmente destroem extensas áreas de vegetação, destruindo a morada de várias espécies de animais silvestres.

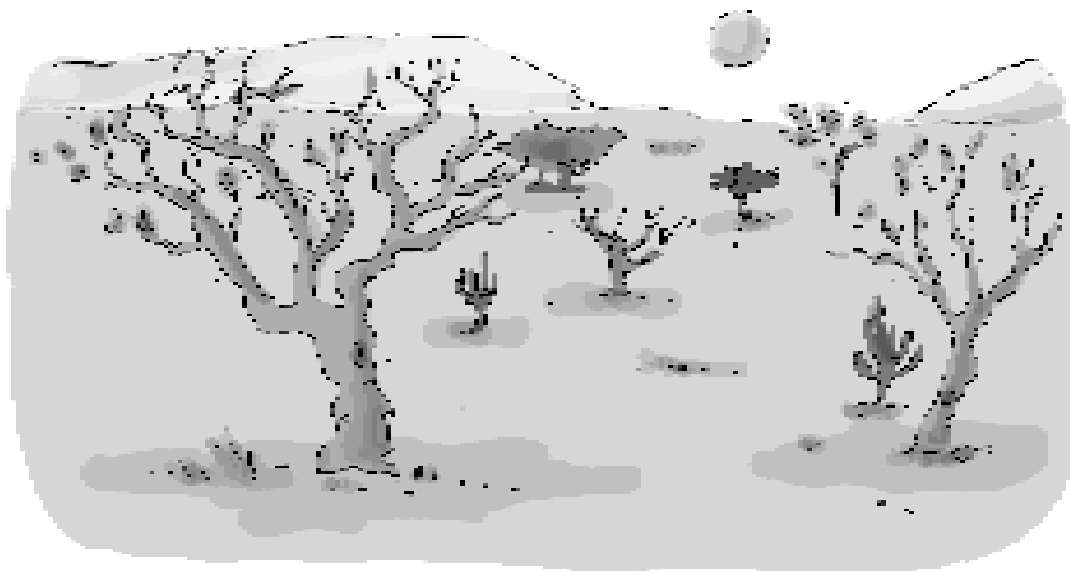
Campos



Localize no mapa da vegetação original e atual do Brasil as regiões onde estão os campos. Eles formam um ecossistema que tem semelhanças com o cerrado, especialmente pelo predomínio das gramíneas. Caso haja interesse, oriente uma pesquisa sobre suas características.

CAMPOS

Os campos são característicos do Rio Grande do Sul, mas também os encontramos em Roraima, nas montanhas de Minas, na Ilha do Bananal, Ilha do Marajó e em alguns pontos na Amazônia. Nos campos, a grama é a espécie vegetal privilegiada. Isso acontece porque há pouca ocorrência de chuvas, intensa exposição a ventos e luz, além de solos quentes e secos. Os campos sofrem o impacto da ação humana, através das atividades de pecuária e agricultura (o plantio de arroz, milho, trigo e soja, às vezes em associação com o gado). Atualmente, 98% da vegetação natural dos campos já foi destruída.



Unidade 4: Caatinga

Esta unidade trata de um ecossistema que ocorre na região do Nordeste brasileiro: o sertão. Os problemas do sertão nordestino são conhecidos em muitas outras regiões do nosso país. Primeiramente, porque outras regiões recebem migrantes nordestinos, que trazem consigo lembranças da terra natal. Também porque o sertão nordestino, ao longo de sua história, foi capaz de gerar uma cultura rica e expressiva, que se espalhou por todo o país na voz de um Luiz Gonzaga ou nas histórias criadas por grandes escritores brasileiros, como Guimarães Rosa, Graciliano Ramos, Euclides da Cunha ou Ariano Suassuna. Muitas pessoas, entretanto, não conhecem as reais causas dos problemas do sertão nordestino nem as possíveis formas de resolvê-los. Por esse motivo, é fundamental que você leia e pesquise sobre o tema, podendo esclarecer seus alunos sobre a situação dessa região, onde os problemas sociais são tão críticos.

Esta unidade traz informações sobre as características do clima semi-árido, predominante no interior do Nordeste, enfatizando o modo como as formas de vida se adaptam à falta de água. Finalmente, aponta para o problema tido como

mais grave: a péssima distribuição dos recursos disponíveis, da terra, da água e da renda.

No quadro que vem a seguir, você encontrará algumas informações importantes que podem auxiliá-lo a orientar os estudos de sua turma. Você deve também buscar outros materiais que complementem e atualizem as informações ou que mostrem como o problema se manifesta em diferentes locais, já que, de fato, a realidade dos vários estados e municípios é diversa.

POR QUE A SECA É UM PROBLEMA NO NORDESTE?

Do que estamos falando

No interior do Nordeste há apenas uma estação de chuva, de 3 a 5 meses de duração, que o povo da região chama de “inverno”. O resto do ano, o “verão”, é o período seco normal. Existe, porém, outro tipo de período seco de caráter excepcional, chamado “seca”. A seca ocorre quando as chuvas de inverno são insuficientes ou irregulares demais para assegurar a subsistência das famílias que habitam essa região.

Entretanto, essas características do clima semi-árido não são as únicas causadoras desse problema que afeta o Nordeste. As atividades humanas são o outro lado do problema. A seca ocorre apenas em áreas onde há pessoas afetadas pelas irregularidades da chuva. Em outras partes do mundo, há desertos muito mais secos que o sertão nordestino, mas não há “problema da seca” porque poucas pessoas moram lá. Por outro lado, há também regiões mais secas que o interior do Nordeste, onde a convivência das pessoas com o ambiente não é problemática, como em Israel, por exemplo. Como o povo de Israel não passa fome ou sede, ninguém fala em problema da seca por lá.

No Brasil, além da seca climática, temos sobretudo uma seca socioeconômica, que não afeta igualmente todos os setores da sociedade. Suas vítimas preferenciais são os mais pobres, aqueles que, nos anos de chuvas regulares, vivem com o pouco que colhem ou o pouco que ganham. Pode-se dizer que o problema começa nos “anos bons”, pois, nos anos de chuva regular, os pequenos produtores, rendeiros e parceiros produzem, mas não conseguem acumular. Descapitalizados, ao final de cada ciclo produtivo, são incapazes de enfrentar um ano seco.

Resumindo, o problema da seca não é uma fatalidade, é a consequência da inadaptação das populações humanas ao ambiente árido. Além do clima, há problemas de distribuição da terra e da água, de integração econômica, de coronelismo, clientelismo, desacerto das políticas públicas, além da inadequação de muitos hábitos da população.

As reservas de água

Cisternas, açudes e barreiros são as principais alternativas para a obtenção de água na região rural. Mais grave do que a escassez de chuvas são as dificuldades de acesso e a baixa capacidade de armazenamento de água nas comunidades rurais. O uso de cisternas caseiras está progredindo aos poucos, mas ainda está aquém das necessidades. Os açudes e barreiros são vítimas da intensa evaporação causada pelo calor e pelos ventos secos. À medida que secam os açudes e os barreiros, aumenta a quantidade de microorganismos na água e também o risco de contrair doenças.

Muitas vezes, recorre-se à distribuição de água em carros-pipa, solução extremamente custosa e de fácil manipulação eleitoreira. Quando o município ou o estado não providenciam uma quantidade suficiente de carros-pipa, particulares o fazem, vendendo água a preços elevados. Além do mais, é raro o tratamento da água do carro-pipa.

O problema da distribuição das terras

Muitas entidades que trabalham no semi-árido afirmam que o sertão tem muito mais vocação para pecuária do que para agricultura comercial. A opção mais segura seria a criação de caprinos e ovinos. Mas aí entra a questão fundiária, pois, abaixo dos cem hectares (o que é o caso mais comum), uma família sertaneja não tem condição de viver da pecuária. O antigo sistema em que os animais eram criados “soltos” está desaparecendo com a multiplicação das cercas no sertão. Os grandes proprietários cercam as terras onde, antigamente, toleravam rebanhos alheios — dos pequenos proprietários ou dos que não possuem terra. Esses rebanhos ficaram, então, reduzidos a áreas de tamanho insuficiente, provocando o esgotamento de seus recursos naturais.

Os pequenos agricultores que não conseguem fazer silagem ou fenação, ou quem não dispõe de reservas de palma ou outra forrageira cultivada, podem ficar obrigados a se desfazer do seu rebanho. No período das secas, grandes compradores de gado vão percorrendo o sertão e levando, por quase nada, carretas de animais destinados à engorda em regiões mais úmidas.

As políticas que não dão certo

Desde o século XVIII, quando se adensou o povoamento do sertão, os governos são chamados a tomar atitudes com relação aos problemas da região, que se agravam com as secas. Entretanto, a maioria das medidas é emergencial, não chega às raízes do problema, que são estruturais.

Na época das grandes secas, os governos quase sempre recorreram às frentes de emergência, mobilizando os flagelados para a construção de obras ditas “de combate à seca”, como açudes e poços, em troca do mínimo necessário à sobrevivência. Foram dois séculos sacudidos por surtos de assistencialismo durante as secas, sem grandes efeitos para a maioria, já que os principais beneficiários com as obras das frentes eram os grandes fazendeiros.

Fora dos períodos críticos, algumas instituições foram criadas e diversos programas foram lançados. Nada disso mudou de fato as condições de vida do semi-árido. A estimativa é de que menos de 20% dos recursos chegaram, de fato, até os pequenos agricultores.

Atualmente, grande propaganda é feita em torno dos projetos de irrigação que, de fato, abriram perspectivas econômicas em algumas áreas. Entretanto, esta não é uma solução que sirva à maioria, pois apenas 5% da região semi-árida é considerada irrigável.

Novas soluções que a sociedade tem proposto

Para muitas organizações da sociedade civil e pesquisadores do Nordeste, a irregularidade das chuvas não é o problema, é uma condição da região, da sua própria natureza. A seca da falta de chuva desvenda e agrava a situação de pobreza da população, pobreza esta que tem suas raízes na má distribuição da terra, da água e da renda, além da ausência de uma política agrícola voltada para os pequenos produtores.

O outro lado do problema é a inadequação de certos hábitos da população às peculiaridades do ambiente. Alguns exemplos dessa inadaptação são:

- *cultivo de espécies inadaptadas, como o milho, por exemplo, que é muito exigente em água;*
- *desprezo por plantas nativas, como o umbu e a maniçoba;*
- *destruição da vegetação pela prática da queimada e do desmatamento;*
- *manejo inadequado do solo, como, por exemplo, deixar o solo descoberto ou arar no sentido das águas;*
- *pouca divulgação de práticas como a silagem e a fenação;*
- *utilização de reservatórios altamente sensíveis à evaporação;*
- *fatalismo, ou seja, não pensar em mudar a situação, simplesmente aceitar que “a seca veio porque Deus quis assim”.*

Para mudar esses hábitos, é fundamental que toda a população tenha acesso à educação, que as escolas ensinem às crianças, aos jovens e aos adultos como aproveitar melhor os recursos da caatinga.

Há mais de dez anos, diversas organizações não-governamentais vêm trabalhando no semi-árido, experimentando localmente e divulgando propostas que tentam superar esses obstáculos. Essas entidades atuam geralmente em três grandes áreas: água, animais e solo/cultivos. Pesquisam e divulgam tecnologias que não agridem nem ao homem, nem ao ambiente. Elas trabalham junto às famílias de agricultores e lutam pelo reforço do papel das mulheres na economia familiar. Todas acham também fundamental incentivar o beneficiamento e melhorar a comercialização da produção: mel do sertão, queijo de cabra, picles de palma, vinho de umbu e carne de bode defumada são todos produtos que podem encontrar mercado nas grandes cidades. Na outra ponta, para que a produção agrícola seja viável, acham necessário garantir o acesso à terra, à água e ao crédito. Essas seriam as condições para uma convivência não problemática da sociedade com o ambiente semi-árido.

Fonte: texto adaptado de DIDIER, Bloch, *Retrato de uma calamidade anunciada: seca 98*, Recife: Oxfam/Unicef, 1998.

Sugestão para o desenvolvimento das atividades

Saudades do sertão (p. 111)

Provavelmente, muitos alunos conhecem essas paisagens e mesmo a figura do vaqueiro, com trajes típicos. Aproveite o estímulo das imagens para fazer com que os alunos contem o que sabem sobre a região e o modo de vida das pessoas que nela vivem.

A caatinga (p. 112)

O texto que expõe as características principais da região da caatinga favorece a retomada da idéia dos ritmos da natureza, condicionados à alternância entre períodos de seca e de chuva. No caso da caatinga, essas alternâncias são bastante extremadas, como atesta o fenômeno dos rios temporários, que transbordam na estação das chuvas e chegam a secar completamente no período das águas.

O roteiro de estudo proposto dá continuidade ao tipo de abordagem sugerido nas duas unidades anteriores: para escolher um novo título para o texto, os alunos precisam pensar em algo que sintetize seu sentido geral; depois, para ordenar os tópicos, deverão identificar o tema de cada parágrafo e finalmente localizar informações específicas sobre os rios e a distribuição das chuvas. É importante verificar se os alunos vão evoluindo com relação ao manejo dessas estratégias de estudo dos textos, que são fundamentais para que ganhem autonomia na leitura.

Adaptação para a vida (p. 114)

O mandacaru é um excelente exemplo de como os seres vivos podem se adaptar a condições do meio, tornando-se capazes de viver em ambientes que

seriam inviáveis para outros seres vivos. No mandacaru, as folhas se transformaram em espinhos de modo a reduzir ao máximo a superfície exposta ao ar, diminuindo a evaporação da água. O caule achatado também aumenta a exposição da clorofila à luz solar sem perda de água.

Além de conhecer essas características da planta, os alunos poderão realizar um exercício interessante, por meio do qual poderão perceber a função dos adjetivos numa descrição. Mesmo sem dominar os conceitos gramaticais correspondentes, poderão perceber que, no quadro, estão palavras que explicam outras e que, para estabelecer as relações entre elas, podem basear-se tanto no sentido quanto no número (plural e singular) e no gênero (masculino e feminino).

O último verão baiano (p. 115)

A história de Severino, a ararinha-azul, coloca o problema da extinção de espécies animais, cuja causa principal é a destruição de seus ambientes naturais. O texto mostra também a mobilização de diferentes grupos sociais para salvar essa espécie, possibilitando que ela se reproduza. Chame a atenção dos alunos para os diversos atores envolvidos na defesa da ararinha, o Ibama, que é um órgão federal de defesa do meio ambiente, os cientistas, os criadores, os vaqueiros da região e a comunidade local em geral.

Sugira que os alunos leiam o texto silenciosamente e respondam às perguntas propostas no roteiro. Depois, faça uma correção coletiva e incentive os alunos a expressar suas opiniões sobre o que leram. Finalmente, peça que se organizem em grupos para elaborar o cartaz sobre a ararinha. Caso haja interesse, eles podem confeccionar outros cartazes com mensagens relacionadas à preservação do ambiente.

A miragem das águas (p. 117)

Os fatos narrados nesta reportagem mostram que a essência do problema da seca é social. A região é marcada por desigualdades profundas: são poucos os privilegiados que têm acesso aos recursos disponíveis. Aproveite a oportunidade para incentivar o debate e a reflexão sobre as possíveis soluções para os

problemas. Você pode recorrer às informações que constam no texto incluído na introdução desta unidade e a outros materiais que você e seus alunos podem pesquisar.

Agreste e zona da mata



Muitas pessoas pensam que o clima semi-árido predomina em toda a região Nordeste, assim como a vegetação da caatinga. Isso, entretanto, não é verdade. Além das dunas e manguezais presentes no litoral, há a zona da mata e o agreste. A zona da mata é uma faixa úmida que compreende uma planície litorânea, onde a vegetação original era constituída pela floresta tropical. O agreste se caracteriza por ser zona de transição entre a mata e o sertão, com um relevo suave. Caso seus alunos morem nessas regiões ou se interessem por elas por algum motivo, você pode conduzir um estudo sobre elas com base numa pesquisa em livros de geografia, fotografias ou da própria observação no local.



Unidade 5: Manguezal

A unidade traz informações sobre o mangue, ecossistema presente em grandes extensões do litoral brasileiro. Durante muito tempo, prevaleceram os preconceitos sobre o mangue, identificado como um lugar barrento e sujo, onde proliferam doenças. Hoje, sabe-se que esse ambiente desempenha um importante papel na preservação de animais, tanto terrestres quanto marinhos. Ainda assim, a intensa e mal planejada ocupação do litoral continua ameaçando os mangues com o despejo de esgoto doméstico e industrial, com obras de aterro e até mesmo pela transformação dos mangues em lixões.

O texto a seguir traz informações que irão auxiliá-lo na condução das atividades desta unidade.

OS MANGUEZAIS

Em seu longo período de formação, o planeta Terra, ao distribuir suas belezas naturais, agraciou o Brasil de maneira especial, dando-lhe um litoral de fazer inveja ao mundo, pela sua extensão, pela variedade de suas formas e pela diversidade de seus ecossistemas. Praias, baías, costões, manguezais, restingas, ilhas, recifes, dunas, falésias, estuários, brejos, baixios — uma sucessão de paisagens que se estende por 7.367 quilômetros, do rio Oiapoque ao arroio Chuí.

Nos manguezais, todos os dias, tem início a longa cadeia que liga os seres vivos uns aos outros. Em meio àquele intrincado de árvores e arbustos que se equilibram sobre raízes expostas e fincadas nas águas pastosas do mar e do rio, que ali se juntam, fervilham mil formas minúsculas de vida, que vão dar origem a quase toda a vida do mar.

Isso quer dizer que o 1,7 milhão de toneladas de peixes, camarões, lagostas etc. que o Brasil poderia, anualmente, colher de suas águas litorâneas, tem nos manguezais o estágio inicial de sua cadeia alimentar. Somente mais tarde, já em formas juvenis e adultas, é que a vida marinha distancia-se, para viver ao largo. Sem manguezais, a vida dos oceanos — que, a cada ano, oferecem ao homem duzentos milhões de toneladas de alimentos — estaria ameaçada.

Mas, apesar de sua importância capital, não existe no Brasil ecossistema mais devastado que os manguezais. A fúria destruidora é tal que não se consegue saber quem, primeiro, está empenhado em acabar com a vida no mar — as indústrias poluidoras de suas águas, os turistas, a especulação imobiliária, ou os prefeitos, sistematicamente interessados em “aterrar aquele brejo”. É por essa razão, principalmente, que a pesca no Brasil diminui a cada ano.

Fonte: Atlas do meio ambiente do Brasil. Brasília: EMBRAPA, SPI, FBB, Ed. Terra Viva, 1994.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Beira do mar (p. 120)

Ao explorar a observação das fotos, incentive os alunos a comparar os elementos desse ecossistema visíveis nas imagens, como o solo, a vegetação, a presença da água, com os mesmos elementos dos demais ecossistemas estudados. Proponha o levantamento dos possíveis animais que habitam os manguezais, por meio de uma lista no quadro de giz. Chame a atenção dos alunos para o formato das plantas, especialmente na primeira fotografia, incentivando-os a levantar hipóteses sobre o porquê dessas estruturas.

Por fim, retome os mapas das coberturas vegetais brasileiras, localizando os manguezais ao longo do litoral, no primeiro mapa, e, no segundo mapa, mostre que essa área da costa brasileira é uma das mais afetadas pela ação humana.

O manguezal (p. 121)

Esse texto traz informações que irão enriquecer a discussão realizada anteriormente. Recomende aos alunos que façam uma leitura silenciosa e, posteriormente, façam comentários sobre o texto. Lembre-se de comparar as explicações apresentadas no texto com as que seus alunos deram a partir das imagens. Ressalte as diferenças entre o manguezal e as características de outros ecossistemas estudados — por exemplo, o solo lodoso, os tipos de plantas e animais etc.

Após essa primeira leitura e discussão, realize a atividade sobre a organização do texto em parágrafos. Inicie lendo para os alunos o enunciado e os temas correspondentes a cada parágrafo. Copie os temas no quadro de giz. Depois, faça uma leitura em voz alta do texto, pedindo para que os alunos o interrompam quando ocorrer a mudança do tema tratado. Cada mudança corresponderá a um novo parágrafo. Por fim, proponha a cópia do texto com sua nova organização.

Manguezal em extinção (p. 123)

Esta atividade complementa a anterior, uma vez que o texto traz mais informações sobre o manguezal, destacando aspectos de sua devastação e preservação. Sugira que os alunos realizem esta atividade em duplas. Depois, peça para que um bom leitor da classe faça uma leitura em voz alta do texto.

Você pode complementar esta atividade propondo algumas questões para os alunos, por exemplo: Por que o texto recebeu esse título? Quais ações humanas mais afetaram e continuam devastando esse ecossistema? Como preservar essas florestas?

Vendedor de caranguejo (p. 124)

Essa letra de música conta sobre a relação do homem com o mangue. Muitas pessoas que vivem próximas do mangue retiram dele seu sustento. É repleta de rimas e pode ser explorada oralmente ou apenas apresentada aos alunos como uma leitura complementar.

O caranguejo (p. 124)

Esta atividade traz informações sobre um dos animais típicos dos manguezais, o caranguejo. Em primeiro lugar, pergunte aos alunos o que eles sabem sobre esse animal. Anote os comentários no quadro de giz. A seguir, proponha uma leitura silenciosa do texto e da ilustração com legenda. Depois, faça uma leitura em voz alta, incentivando os alunos a selecionarem as informações mais importantes do texto, que você poderá também destacar no quadro de giz, ao lado das hipóteses por eles levantadas.

O exercício em seguida deve ser feito coletivamente. Muitos alunos não dominam certas estratégias necessárias à sua resolução. Assim, é importante que você ensine-os como fazer o exercício, por exemplo: deve-se ler o primeiro item da coluna da esquerda e procurar entre os itens da coluna da direita o seu correspondente, e assim sucessivamente. Às vezes, este tipo de exercício torna-se

difícil para os alunos, não pelo conteúdo que abarca, mas sim por sua estrutura diferenciada.

Mãos a obra (p. 126)

Esta atividade de produção escrita é uma oportunidade dos alunos sistematizarem os conhecimentos que possuem sobre os manguezais. Leia o enunciado em voz alta, esclarecendo as dúvidas dos alunos. Sugira que eles façam uma primeira versão, um rascunho, da carta, que deve ser lida e corrigida com seu auxílio, para depois ser passado a limpo. Por fim, sugira que os alunos troquem as cartas entre si para lerem as produções dos colegas.

Os ritmos do mangue (p. 127)

Proponha que os alunos realizem esta atividade complementar em duplas e, depois, corrija-a coletivamente.

Reserve um momento para a classe conversar, respondendo as questões finais deste módulo.



Unidade 6: Um pouco mais de Matemática

Nesta unidade abordaremos o trabalho com medidas lineares e de área, o uso de unidades de medidas padronizadas e o conceito de porcentagem. Pessoas jovens e adultas já tiveram a oportunidade de lidar com diferentes situações que envolvem medidas, seja no trabalho ou no dia-a-dia. Mas esses conhecimentos adquiridos em atividades práticas nem sempre podem ser generalizados, pois servem somente para determinadas situações. Um exemplo disso são as medidas feitas com passos ou palmos, que variam de pessoa a pessoa, ou com instrumentos não padronizados como latas e vasilhas para medir a massa (1 lata de farinha ou açúcar). É provável que muitos de seus alunos saibam fazer boas estimativas de área, especialmente aqueles que se dedicam a atividades profissionais que exigem esse conhecimento (pedreiros, marceneiros, pequenos agricultores) e que conhece as unidades padrões de medidas.

É importante mostrar a relação entre as unidades de medida já utilizadas pelos alunos em seu cotidiano e as unidades padronizadas — por exemplo, se os alunos utilizarem em seu dia-a-dia o palmo, podemos pedir para que pesquisem

quantos centímetros correspondem a um palmo. Algumas dessas medidas, devido ao uso intenso, tornaram-se padronizadas é o caso da polegada que equivale a 2,54 cm. Normalmente, as telas dos televisores são medidas em polegada: há televisões de 14 polegadas, de 22 polegadas etc.

O grande desafio para eles é, além de perceberem a necessidade de usar medidas padronizadas, compreenderem como funcionam os sistemas de medidas. Nas atividades que envolvem medidas introduziremos a notação fracionária e a decimal, esperando com isso que os alunos reconheçam essa forma de registro. Porém, ainda não é o momento adequado para aprofundar tais tópicos de conteúdo. A seguir, você pode conhecer um pouco mais sobre medidas e sua história.

MEDIDAS

Medir significa comparar duas grandezas de mesma espécie — área com área, comprimento com comprimento, volume com volume etc., isto é, “medir” é determinar quantas vezes uma unidade escolhida cabe naquilo que se quer medir.

Muitas vezes, a unidade de medida varia conforme a região, não apenas no que se refere ao seu tamanho, mas também no que se refere ao tipo de grandeza a que se destina medir. Para exemplificar podemos observar o alqueire. Em São Paulo o alqueire equivale a 2,42 hectares (24.200 m^2), em Minas Gerais, Goiás e Rio de Janeiro equivale a 4,84 hectares (48.400 m^2). Apesar da diferença de tamanho, em todos esses estados, o alqueire é uma unidade de medida de área. Já o alqueire do Pará é uma unidade de medida que serve para medir farinha e equivale a aproximadamente 30 quilogramas.

Para facilitar a comunicação quando se comunicam medidas é que existem as unidades de medida padronizadas, tais como o metro, o litro e o quilograma.

O sistema métrico decimal surgiu, por volta de 1790, do trabalho de alguns cientistas franceses. Na época definiram o metro como sendo a décima milionésima parte da distância do Equador terrestre ao Pólo Norte, medida ao longo de um meridiano. De lá para cá, essa definição já sofreu três alterações, uma em 1875, outra em 1960 e uma última em 1983. Atualmente, a definição do metro está baseada na velocidade de propagação da luz.

O metro não é a unidade de medida mais conveniente para medir qualquer distância, por isso existem os múltiplos e submúltiplos do metro. Assim, quando queremos avaliar distâncias entre duas cidades, a unidade de medida mais conveniente seria o quilômetro, porém mesmo o quilômetro não é adequado quando queremos medir distâncias entre estrelas. Para essas últimas, é utilizado o ano-luz. Já para se realizarem medições em biologia são utilizados submúltiplos do metro tais como o micrômetro, o nanômetro e o angström. Observe abaixo a tabela com múltiplos e submúltiplos do metro.

Nome	Símbolo	Valor
Megâmetro	M m	1.000.000 m
Miriâmetro	mam	10.000 m
Quilômetro	km	1.000 m
Hectômetro	hm	100 m
Decâmetro	dam	10 m
Metro	m	unidade fundamental
Decímetro	dm	0,1 m
Centímetro	cm	0,01 m
Milímetro	mm	0,001 m
Micrômetro	μm	0,000 001 m
Nanômetro	nm	0,000 000 001 m
Angström	Å	0,000 000 000 1 m

Para grandes distâncias temos ainda:

1 ano-luz equivale a 9,46 trilhões de km

1 parsec equivale a 3,26 anos-luz

Por exemplo, o Sol está a uma distância de 30.000 anos-luz do centro de nossa galáxia.

Ainda nessa unidade, retomaremos atividades que envolvem a adição e a subtração com números da ordem de grandeza dos milhares e dos milhões. Há também exercícios de escrita e de leitura de números, de estimativas, de cálculo mental e de uso da calculadora.

As últimas atividades da unidade referem-se a interpretação e comparação de quantidades expressas em porcentagem. Também incluem cálculos, tomando como base os agrupamentos de 10.

Sugestão para o desenvolvimento das atividades

Medidas (p. 130)

Para realizar esta atividade é preciso providenciar tiras de papel com 1 metro de comprimento e régua. O objetivo é apresentar aos alunos como podem medir comprimentos usando o metro como medida-padrão. Também terão a oportunidade de lidar com estimativas e compará-las com medições mais precisas.

Inicie a atividade formando uma dupla de trabalho, peça que estimem a altura de seu colega, anotando-a no caderno. A seguir, retome com os alunos o comprimento da tira de papel — um metro — e solicite que cada um meça seu parceiro e compare com a estimativa feita anteriormente. O problema que vão encontrar é que a tira, provavelmente, não possibilitará uma medida precisa — por exemplo: o colega pode medir uma tira (um metro) e meia (50 cm), pois não há marcações de centímetros e milímetros.

Para resolver esse problema os alunos irão dividir a tira em dez partes iguais. Ao realizarem essa tarefa, estarão precisando a medida que obtiveram anteriormente e também estarão trabalhando com o sistema decimal, pois cada parte da tira representa $1/10$ ou $0,1$ — um décimo. Nessa etapa, provavelmente os alunos necessitarão de um pouco de ajuda, para lidar com a régua e marcar cada uma das partes. Demonstre o que devem fazer usando o quadro de giz ou dividindo uma tira como exemplo. Quando todos tiverem dividido suas tiras, peça

para que leiam a explicação que aparece no livro. Agora irão estimar a altura do colega em decímetros e, a seguir, usarão suas tiras, comparando os resultados obtidos. O mesmo procedimento deverá ser usado para que obtenham medidas mais precisas, como o centímetro e o milímetro.

Nos exercícios 9, 10 e 11 os alunos irão realizar medições usando a régua. No exercício 13, terão como desafio descobrir como dividir com dobraduras a tira e descobrir as medidas dos itens a e b. Ao dividir uma tira de 20 cm ao meio obtemos a marca de 10 cm, se dividimos essa metade ao meio obtemos a marca dos 5 cm. É dessa forma que devem proceder para localizar as medidas que aparecem no livro.

Já no exercício 14, além de estimarem as medidas, é importante que providenciem uma fita métrica, trena ou metro de carpinteiro e que discutam quantos metros há nesses instrumentos, experimentando medir comprimentos maiores, como os da parede, do quadro de giz etc.

O desafio do exercício 15 é o de registrarem as medidas usando o metro e o centímetro como unidades para medir. É importante que percebam a função da vírgula. Corrija a atividade coletivamente.

Grandes distâncias (p. 135)

Nessa atividade os alunos irão trabalhar com unidades de medidas apropriadas para medir para grandes distâncias. As duas primeiras atividades têm como objetivo fazer com que os alunos percebam que 1 km equivale a 1.000 metros e que essa unidade é a mais adequada para medir por exemplo a distância entre duas cidades.

A tabela de distância rodoviária entre algumas capitais brasileiras, além de possibilitar aos alunos que realizem cálculos e a leitura de números da ordem dos milhares, permite que desenvolvam algumas noções sobre a dimensão do território nacional. Explore a organização dessa tabela de dupla entrada, pedindo que observem por exemplo a linha diagonal, onde não há nenhuma marcação, ou a primeira coluna e a primeira fileira. Lembre-os de que esse quadro de distância foi elaborado a partir da distância rodoviária, o que é diferente de realizar medidas em linha reta do território. Peça que respondam às perguntas e corrija-as individualmente, observando como os alunos estão realizando as opera-

ções de adição e subtração e a leitura de números. Sugerimos que os exercícios 9 e 10 sejam corrigidos coletivamente.

Tangram (p. 137)

As atividades com o tangram são introdutórias ao estudo sobre medidas de superfície. Se houver possibilidade, reproduza o traçado do tangram e providencie pedaços de cartolinas para que colem esse traçado, de tal modo que cada aluno possa ter seu conjunto de peças. Peça que leiam o texto que conta a história desse jogo chinês e oriente-os na realização dos exercícios, para que possam explorar as formas de cada uma das peças e as possibilidades de montar diferentes imagens. O exercício 5 serve apenas para a exploração desse quebra-cabeça, podendo ser realizados nos períodos finais das aulas.

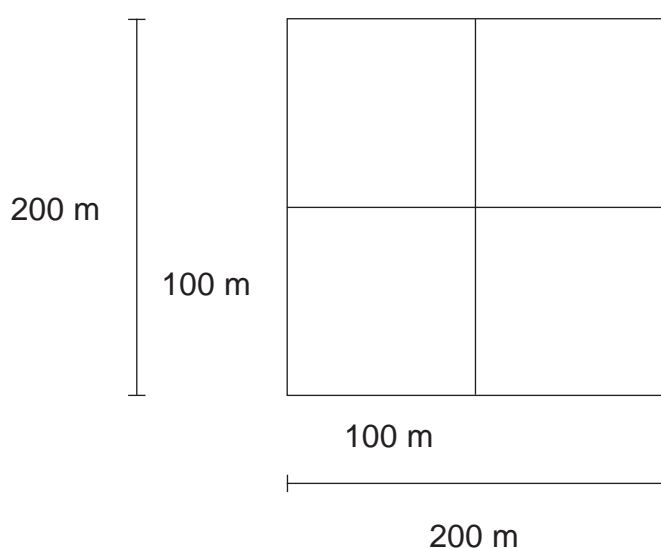
Área (p. 139)

O conjunto de atividades com medidas de superfície são introdutórias à multiplicação. Nos exercícios 1 e 2 pode-se solicitar aos alunos que escrevam a área como a soma de quantidade de quadradinhos de cada linha, ou coluna, o que resultará em uma soma de parcelas iguais. O professor poderá introduzir a notação com o sinal de multiplicação. É oportuno que apresente aos alunos o retângulo 2×8 e o 8×2 para que os comparem. Dessa forma, os alunos irão se aproximar da propriedade comutativa da multiplicação (independentemente da ordem em que os elementos são operados, o resultado será o mesmo). Seria interessante solicitar a eles que façam retângulos com outras medidas de área — por exemplo, 36 — e pedir para que determinem outras áreas que só têm um retângulo correspondente (2, 3, 7, 11, 17, 19 etc). Nessas atividades estamos utilizando uma unidade de medida não padronizada, no caso um quadradinho.

No exercício 5, sugerimos que você construa com os alunos, utilizando jornal, quadrados de 1 m de lado, discutindo que aquela área é 1 m^2 e que essa medida é padronizada. De posse desses quadrados, os alunos poderão medir a superfície da sala de aula e de outros locais da escola. Ainda como parte dessa atividade, o professor pode discutir o significado do km^2 ($1.000.000 \text{ m}^2$) e do

hectare, cujo símbolo é ha (10.000 m^2), cuja área corresponde à de um quadrado de 100 m de lado.

No exercício 6 os alunos serão desafiados a perceber que uma área de 100 m x 100 m corresponde a 10.000 m^2 e que quando a área mede 200 m x 200 m seu resultado é de 40.000 m^2 . Dessa forma, devem concluir que o padrão está se aproveitando do empregado ao multiplicar por 2 o valor que combinara, pois a área cresce numa proporção maior (4 vezes mais que a área combinada anteriormente). O uso de um esquema pode ajudar seus alunos a perceberem essa operação.



Perímetro (p. 141)

É importante que o professor ressalte a diferença entre área, que é medida de superfície, e perímetro, que é a medida do contorno das figuras. No problema do rodapé é preciso que os alunos somem as medidas que aparecem nas laterais da ilustração.

No exercício 3, os alunos podem medir os contornos curvos primeiramente colocando um cordão sobre as curvas e, depois, esticando o cordão para medi-lo com a régua.

Dados da população e superfícies brasileiras (p. 143)

As atividades propostas com dados da população e superfície das regiões brasileiras têm como objetivo trabalhar com leitura de tabelas e interpretação de dados numéricos. Os alunos serão desafiados a ler números da ordem de grandeza dos milhares e milhões e realizar cálculos de adição e subtração. Lembre-se de que nas operações com números dessa ordem de grandeza a técnica operatória é bastante apropriada.

Leia sempre para os alunos os títulos da tabelas, os subtítulos das colunas e linhas e explique sobre o tema de cada uma delas. No exercício 1, os alunos podem encontrar tanto dados mais gerais — o total da população brasileira — como dados específicos — o número de habitantes da região Nordeste que vivem na zona rural. Explore todas essas possibilidades, pedindo que completem essa tabela, usando para isso as operações de adição e subtração. Para completar os dados da coluna que se refere às medidas de superfície e chegarem ao total aproximado da superfície brasileira, eles devem somar as medidas de cada região. Para completar os dados sobre a população brasileira que vive nas zonas rural e urbana e o total por região, os alunos deverão operar com a adição e subtração — os procedimentos de cálculo podem variar de aluno a aluno. Por exemplo, para saber quantas pessoas vivem na zona urbana da região Centro-Oeste, pode-se somar os dados das regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste e subtrair do total da população brasileira que vive na zona urbana (exemplo 1) ou podem-se usar os dados do total da população que vive na região Centro-Oeste e subtrair do número de habitantes que vivem na zona rural (exemplo 2).

É importante comparar os procedimentos usados pelos alunos, discuti-los e, coletivamente, selecionar aqueles que se mostram mais práticos.

Na segunda tabela apresentam-se dados da população brasileira por raça ou cor nas grandes regiões. Os exercícios que propomos referem-se basicamente a comparação entre quantidades e alguns cálculos para que descubram qual é a parcela da população feminina residente nas zonas urbana e rural.

Usando a calculadora (p. 145)

Nas atividades com calculadora os alunos serão desafiados a registrar números e verificar os resultados das operações propostas. Essas atividades podem ser corrigidas coletivamente.

Conceito de porcentagem (p. 146)

Nas atividades propostas sobre gastos familiares os alunos irão interpretar e comparar quantidades expressas em porcentagem e realizarão cálculos usando como base os agrupamentos de 10. Assim, na tabela com os gastos familiares terão que, a partir da informação dada de que 35% de gastos correspondem a R\$ 35,00 de um todo de R\$ 100,00, calcular o valor correspondente quando se toma como todo R\$ 300,00. Os alunos poderão realizar esse cálculo de diferentes maneiras, como as apresentadas a seguir.

Multiplicando

- R\$ 300,00 é 3 x R\$ 100,00
- R\$ 35,00 é 35% de R\$ 100,00
- 35% de R\$ 300,00 é 3 x R\$35,00 que é igual a R\$ 105,00

Somando

- Se em R\$ 100,00, 35% é R\$ 35,00
- R\$ 300,00 é igual a R\$ 100,00 + R\$ 100,00 + R\$ 100,00
- 35% de R\$ 300,00 é igual a R\$ 35,00 + R\$ 35,00 + R\$ 35,00 = R\$ 105,00

Em relação aos outros itens da tabela (vestuário, moradia, saúde, educação, transporte e outros gastos), os alunos não terão a referência do valor de cada porcentual tomando R\$ 100,00 como o todo. Eles deverão descobrir que:

Vestuário	10% de R\$ 100,00 = R\$ 10,00
Moradia	11% de R\$ 100,00 = R\$ 11,00
Saúde	6% de R\$ 100,00 = R\$ 6,00
Educação	5% de R\$ 100,00 = R\$ 5,00
Transporte e comunicação	8% de R\$ 100,00 = R\$ 8,00
Outros gastos	27% de R\$ 100,00 = R\$ 27,00

Para então calcular cada um desses percentuais em R\$ 300,00, chegando aos seguintes resultados:

Vestuário	10% de R\$ 300,00 = R\$ 30,00 (3 x R\$ 10,00)
Moradia	11% de R\$ 300,00 = R\$ 33,00 (3 x R\$ 11,00)
Saúde	6% de R\$ 300,00 = R\$ 18,00 (3 x R\$ 6,00)
Educação	5% de R\$ 300,00 = R\$ 15,00 (3 x R\$ 5,00)
Transporte e comunicação	8% de R\$ 300,00 = R\$ 24,00 (3 x R\$ 8,00)
Outros gastos	27% de R\$ 300,00 = R\$ 81,00 (3 x R\$ 27,00)

Nas atividades propostas a partir do gráfico de setores, os alunos poderão visualizar a distribuição de cor ou raça na população brasileira, segundo declarações pessoais feitas ao censo demográfico de 1991. O gráfico deve facilitar a compreensão do tamanho das partes que representam cada percentual. É importante que eles percebam que a soma de todos os percentuais deve corresponder a 100%, que corresponde ao total da população considerada ou o inteiro. Além disso, devem relacionar o inteiro a 100%.



Unidade 7: Um pouco mais de Língua Portuguesa

Diferentemente dos textos lidos nas unidades temáticas, as descrições que os alunos irão ler nesta unidade retratam de outro jeito ambientes físicos e modos de vida. Inicialmente, irão ler descrições de caráter mais subjetivo como as que são feitas em correspondências pessoais, nos cartões-postais e cartas para amigos e familiares. Nesses textos é importante que os alunos percebam que a linguagem utilizada é muito diferente de textos mais formais. Neles valem as gírias e descrições menos precisas. Também não é necessário dar explicações muito longas ou descrever pessoas, pois os leitores desses textos são próximos e sabem sobre o que está sendo falado. Na carta de Ophélia ela não diz quem é e como é o Araújo, pois sua família já o conhece.

Além de correspondências, escolhemos também diários de viajantes, como os do antropólogo Darcy Ribeiro e do francês Jean de Léry. É interessante explorar o fato de que essas descrições têm um outro caráter, são mais formais que as correspondências de viagem e têm uma linguagem e organização diferentes dos textos que foram estudados. Os autores fazem descrições precisas e

também emitem suas opiniões para leitores. Nesses textos há descrições que nos permitem imaginar lugares, pessoas, animais, objetos e modos de vida. Por isso, muitos diários de viajantes que se aventuraram a conhecer novos povos e terras longínquas, durante os séculos XVII e XVIII, tornaram-se documentos históricos, possibilitando conhecer modos de vida e paisagens que já se transformaram.

Os alunos serão desafiados a elaborar descrições, usando como modelo os textos que leram. É importante que, nesse momento do processo de aprendizagem, os textos sejam apresentados a eles e que, logo a seguir, façam uma leitura individual e comentem sobre o que leram. A partir desse primeiro contato dos alunos com o texto, você pode fazer uma leitura em voz alta e retomar coletivamente as dúvidas ou trechos que não foram compreendidos por eles.

Há na unidade atividades nas quais os alunos irão exercitar a concordância nominal e verbal, o uso do plural e singular. Revisões coletivas dos textos que escreveram também poderão ajudá-los nesse tópico. Introduzimos o estudo da vírgula em enumerações, de regras ortográficas sobre os usos das letras S e Z, J e G e damos continuidade ao estudo sobre o uso do dicionário.

Sugestão para o desenvolvimento das atividades

Correspondências de viajantes: cartões-postais (p. 148)

Nessa atividade os alunos irão ler uma mensagem de um cartão-postal. É importante que eles percebam que o grau de relacionamento entre o destinatário e o remetente influi decisivamente na linguagem usada e na seleção de informações. Chame a atenção deles para o uso de gírias, que dão um toque de informalidade ao texto, e para a forma como foram feitas as descrições que, em alguns trechos, dão informações insuficientes sobre o que está sendo dito. É o caso da forma como descreve a paisagem: “*O visual é lindo!*”. Na verdade, a autora

dessa mensagem não estava preocupada com a precisão de suas descrições, mas pretendia demonstrar como estava se sentindo no lugar que escolheu para passar suas férias.

A seguir, proponha que respondam às perguntas, corrigindo-as coletivamente e se preciso retomando suas explicações sobre a linguagem e a intenção comunicativa desse tipo de texto. Ao final, proponha que escrevam mensagens em cartões-postais e corrija algumas delas coletivamente, discutindo com eles a pontuação e a organização das idéias. Um provável desafio é o tamanho da mensagem, que deve ser breve. Lembre-se de que nesse tipo de texto vale o uso de uma linguagem mais informal e descrições pouco precisas.

Outras correspondências de viagem (p. 150)

O foco dessa atividade é a carta. Esse tipo de texto é muito conhecido pelos alunos e também já foi trabalhado nos livros 1 e 2. O objetivo dessa atividade é o de envolvê-los com a história de Ophélia, pois terão que responder à carta que ela enviou depois de um ano longe de sua família. Essa tarefa não é muito simples, porque os alunos terão que se colocar no lugar de outra pessoa. É importante que os alunos percebam que há um conflito familiar, pois os parentes de Ophélia desaprovaram o fato de uma senhora aposentada se aventurar pelo país ao lado de um amigo. Apresente o texto para seus alunos e deixe que façam uma leitura silenciosa. A seguir, peça que respondam às perguntas sobre o texto. Faça uma correção coletiva e discuta sobre a atitude de Ophélia e a de seus parentes, aquecendo-os para que escrevam a carta resposta. Escolha algumas cartas para ler em voz alta, discuta com os alunos se os autores dessas cartas conseguiram se colocar no lugar de outra pessoa. Aproveite esses textos para avaliar se seus alunos estão dividindo seus textos em parágrafos e usando sinais de pontuação.

Diários de viajantes (p. 151)

O trecho escolhido do livro *Diário de índios*, de Darcy Ribeiro, traz uma outra forma de descrição. É importante que os alunos percebam as diferentes

intenções que os autores tiveram nos textos científicos (formais) ou nas cartas (informais). Conte para os alunos que nesses diários Darcy Ribeiro, que era antropólogo, fez registros importantes sobre a população indígena.

Inicialmente, peça aos alunos que leiam as informações sobre o autor e o texto em que conta como fez suas anotações. Faça comentários sobre o que leram, levante dúvidas e apresente o trecho de seu diário que vem logo a seguir. Solicite que observem as características desse texto: seu cabeçalho, a dedicatória, a linguagem etc. Darcy usa, na maior parte do texto, a primeira pessoa do plural, especialmente para contar sobre a expedição. Seu estilo de escrita causa no leitor a impressão de estar ouvindo alguém contando uma história, pois tem um tom menos formal do que os textos científicos, é como se estivesse conversando com o leitor. Há momentos em que faz descrições precisas, como quando descreve a cidade e as casas de Vizeu ou a festa do Círio, em outros faz perguntas e explicita suas pretensões, revelando seus pensamentos.

Depois do primeiro contato dos alunos com o texto, faça uma leitura em voz alta. Peça a um aluno que leia o primeiro parágrafo e aos outros que comentem sobre seu conteúdo e repita esse procedimento até finalizar o texto. Ao final, solicite aos alunos que respondam ao roteiro de estudo e faça uma correção coletiva para que conversem um pouco mais sobre o texto.

O exercício g deve ser realizado após o estudo desse texto. Forme duplas de trabalho para que possam trocar as descrições de suas casas e possam desenhá-las. Aproveite para avaliar como os alunos estão organizando seus textos, se conseguem fazer descrições precisas. Faça um mural com seus textos e desenhos.

Festas regionais (p. 154)

Nessa atividade os alunos serão convidados novamente a elaborar um texto descritivo. O tema, dessa vez, são as festas regionais. Conte aos alunos quem é Jorge Amado e leia seu texto em voz alta.

JORGE AMADO (1912 -)

É um dos principais representantes da literatura social nordestina e o autor brasileiro mais lido em nosso país e no exterior. Romancista da Bahia por excelência, retrata sua terra e tipos populares com cores vivas e sensuais. Seus romances foram traduzidos em 36 idiomas e vendidos em todo o mundo. Vive em Salvador e é casado com a escritora Zélia Gattai. *Capitães de areia* (1937), *Gabriela, cravo e canela* (1958) são seus romances mais conhecidos, especialmente o último que fez tanto sucesso que foi transformado em novela para TV.

Fonte: *Almanaque Abril*, 1996.

Retome com os alunos quais são as festas típicas da região em que vivem e a seguir proponha que façam um texto descrevendo-a. Escolha um dos textos para corrigir coletivamente e leia outros em voz alta para os alunos.

Mais textos de viajantes (p. 155)

É importante dizer aos alunos que o texto que irão ler foi escrito no século XVI. Na época esses textos eram publicados como livros de aventuras, para satisfazer a curiosidade do povo europeu sobre suas colônias. Atualmente, tais publicações são documentos históricos, nos quais estão registrados modos de vida de diferentes povos, assim como fauna e a flora de diferentes lugares. Sugerimos que você leia o texto em voz alta e peça aos alunos que acompanhem a leitura, pois é um texto com algumas palavras desconhecidas e com um estilo diferente dos textos que já viram, o que pode tornar sua leitura um tanto difícil para os alunos.

Chame a atenção dos alunos para o fato de Léry ter descrito um animal que nem ele e nem seus leitores europeus conheciam e que, por isso, fez comparações com outros animais para que as pessoas pudessem imaginar como era o tapirussu (a anta). Explore o vocabulário, usando o dicionário com os alunos; consulte e leia as definições para eles. Peça aos alunos que indiquem as comparações que o autor fez, como no trecho: é semivaca e semi-asno.

Depois de comentado o texto, peça aos alunos que indiquem as principais informações que aparecem em cada um dos parágrafos. Comente cada um deles.

Forme grupos de trabalho para realizarem a atividade 3. Compare as produções dos grupos coletivamente, pedindo que façam uma revisão, tendo em vista a melhoria dos textos.

Completando textos (p. 157)

O objetivo dessas atividades é o de trabalhar com a escolha das palavras para elaborar uma descrição. Inicialmente, chame a atenção dos alunos para a autoria do texto e leia-o em voz alta. Peça para os alunos tentarem imaginar a vista da cidade do Rio de Janeiro. Forme duplas de trabalho e solicite que completem o texto com as palavras que considerarem mais adequadas. Uma correção coletiva pode ser bem divertida, principalmente porque podem surgir versões muito diferentes.

Proponha que os alunos elaborem seus textos descrevendo o lugar onde vivem; caso tenha alunos que sejam vizinhos, compare suas produções. Vale a pena ler e corrigir a produção de um aluno no quadro de giz e discutir sobre a necessidade de tornar mais precisas e detalhadas as informações, levando em conta os leitores de seus textos (os colegas de sala de aula).

Concordando (p. 158)

As atividades 1 e 2 exigem que os alunos lidem com a concordância nominal e verbal. O desafio não é simplesmente passar palavras do singular para o plural: é preciso também levar em conta outros aspectos do texto. Algumas palavras terão que ser modificadas, já que a cena descrita transforma-se, pois a praça já não está mais vazia e sim cheia e no restaurante aumenta o número de pessoas. Por exemplo:

Era domingo, talvez por esse motivo a praça parecia tão cheia. Havia várias senhoras sentadas nos bancos, alimentando os pombos. Mais adiante, vários meninos jogavam bola e meninas brincavam de bambolê. Em meio às árvores,

dois homens passavam com vários balões coloridos e vários pipoqueiros tentavam vender doces e pipocas. Mulheres passeavam com seus carrinhos de bebê, e embaixo das árvores alguns homens liam seus jornais. Duas bandas preparavam-se para tocar, o pessoal limpava os instrumentos e estudava um pouco mais a partitura.

Porém, essa não é a única possibilidade: o texto poderia ser escrito de outras maneiras, como:

... Mais adiante, alguns meninos jogavam bola e várias meninas brincavam de bambolê. Em meio às árvores, homens passavam com vários balões coloridos e dois pipoqueiros tentavam vender doces e pipocas. Muitas mulheres passeavam com seus carrinhos de bebê...

O importante é que os alunos consigam lidar com a concordância verbal e nominal, o que os obriga a transformar vários trechos que estão no singular em plural, sem perder a coerência do texto. O mesmo na atividade 2, por exemplo:

O lugar não estava tão vazio, havia **dois garçons** e lá no fundo dava para ver os cozinheiros e seus ajudantes. **Dois casais** pareciam ter escolhido esse restaurante para trocar declarações de amor. Havia também **dois homens** que liam seus jornais enquanto almoçavam. Do lado de fora, **dois meninos** esperavam o melhor momento para enganar os garçons e oferecerem rosas para os casais. Na janela **quatro amigas** pareciam divertir-se com as histórias que contavam.

Correções coletivas podem gerar boas discussões sobre o assunto.

O exercício 3 propõe a operação contrária. Sugerimos que ele seja feito coletivamente. Coloque o texto no quadro e peça para um aluno ir fazendo as modificações que os colegas sugerirem: sua intervenção será necessária para que eles

possam tomar decisões corretas sobre como o texto deve ficar. Retome algumas informações que você já deve ter dado nos exercícios anteriores sobre a concordância nominal e verbal. Lembre-os de que eles deverão modificar apenas os trechos nos quais a palavra *árvore* encontra-se no plural e fazer concordá-la com o verbo e o artigo — por exemplo:

Mas a árvore não é apenas o maior artista que existe, é também o mais sábio cientista. Se a gente lotasse o Mineirão de cientistas, os cem mil sábios ali reunidos saberiam muito menos que uma árvore.

Não é preciso trabalhar com tópicos de morfologia como substantivos, artigos ou verbos. Como os alunos são falantes da língua portuguesa, já conhecem sua estrutura e podem refletir sobre o plural e o singular sem ter que necessariamente estudar esses tópicos de conteúdo. Estratégias como as de comparar frases no plural e singular e chamar a atenção para as palavras que foram modificadas podem ajudá-los nessa aprendizagem.

Pontuação: vírgulas (p. 160)

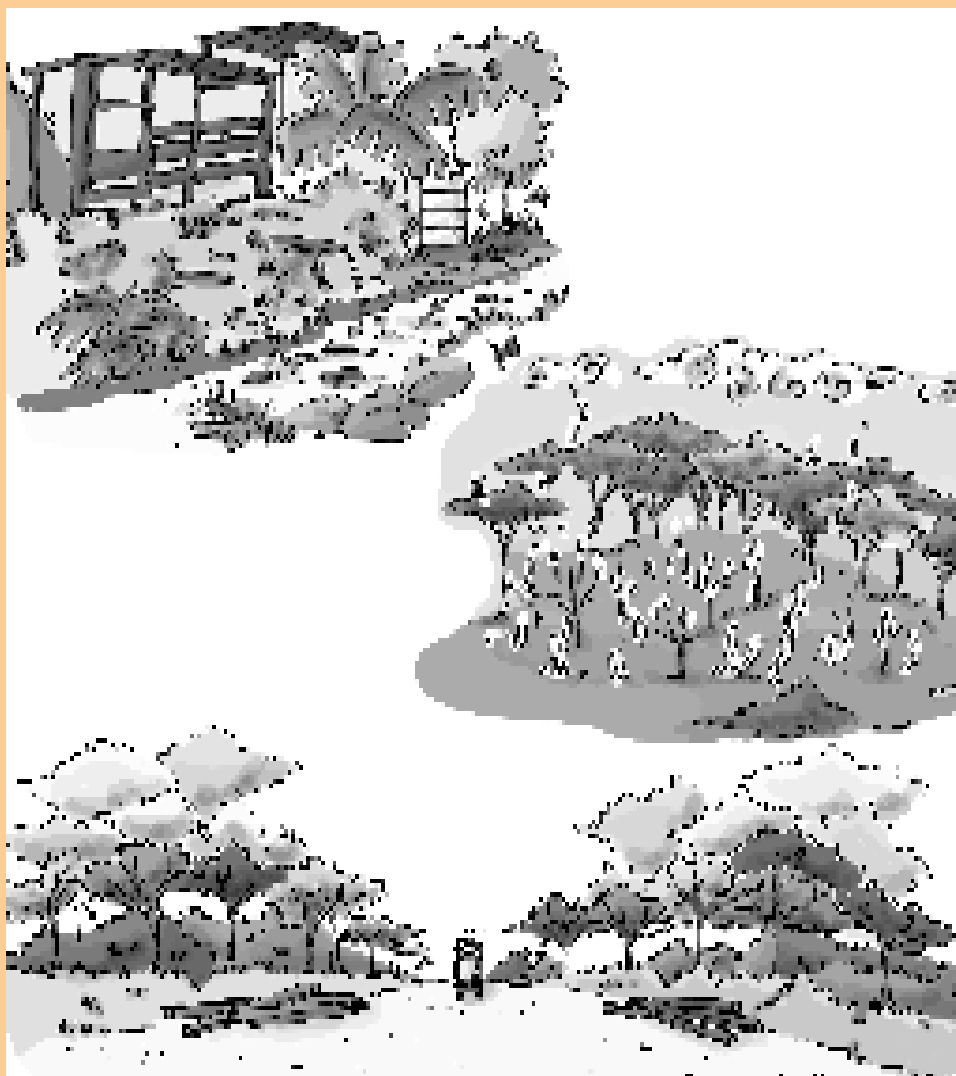
Há vários usos para a vírgula e nessa etapa iremos introduzir seu uso na enumeração. Esperamos que os alunos percebam que nesse caso a vírgula separa palavras ou frases que formam uma lista. Coloque os trechos que aparecem no livro no quadro de giz e chame a atenção dos alunos para o uso da vírgula na enumeração de tipos de árvores, de espécies de beija-flor e de materiais que usam para construir seus ninhos. Os itens 2 e 3 podem ser feitos coletivamente. Seria bastante proveitoso se os alunos realizassem a atividade 4 no quadro, para que todos pudessem palpitar sobre o uso correto da vírgula. Depois, solicite que realizem individualmente a atividade 5 e corrija-a individualmente.

Ortografia: S e Z, J e G (p. 162 / p.167)

As atividades de ortografia exploram os usos da letra S intervocálica e das sílabas JE, JI, GE, GI. Apresente as atividades, discuta coletivamente as regras apresentadas para cada uma das atividades e faça as correções no quadro de giz. Formule outras atividades de ortografia para trabalhar com as dúvidas de sua turma sobre o modo correto de escrever, apresente algumas regras para que os alunos comecem a utilizá-las como referência nos momentos de dúvida.

Usando o dicionário (p. 170)

Nessa atividade pretendemos explorar com os alunos o fato de que no dicionário encontramos palavras, na maior parte dos casos, sem que estejam flexionadas — por exemplo, os verbos aparecem sempre no infinitivo, os substantivos no singular e no masculino (aparecem palavras flexionadas somente em casos irregulares). Essas regras são importantes para que consigam fazer consultas com maior autonomia. Explique a atividade e forme duplas de trabalho para que dividam as tarefas para resolução dos exercícios. Caso considere necessário, repita a atividade usando outras palavras.



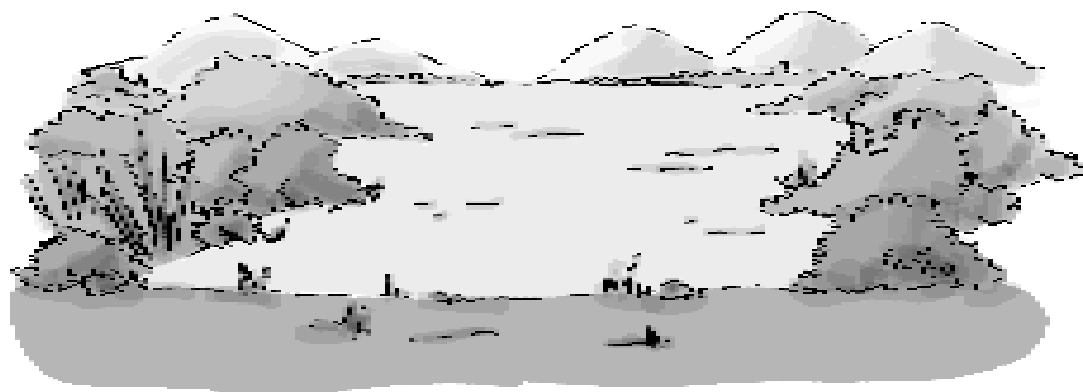
Módulo 3: Natureza e sociedade

Neste módulo, aprofunda-se o estudo das relações entre a natureza e a sociedade, tomando-se como referência dois elementos do ambiente físico e seu aproveitamento como recurso natural pelas sociedades humanas: a água e o solo. São analisadas diferentes formas de aproveitamento desses recursos, incluindo aquelas que resultam em esgotamento e degradação. São também apresentadas técnicas de uso e manejo sustentado de cada um desses recursos. Ao se abordar esses temas é fundamental que você tenha em vista a necessidade de fomentar mudanças de valores e atitudes individuais, assim como a consciência da dimensão social da maioria dos problemas, o que exige também disposição de participar como cidadãos na definição e controle das políticas públicas.

Depois das unidades dedicadas ao estudo da água e do solo, inclui-se uma que aborda os patrimônios ambientais, ampliando o conceito para englobar tanto o patrimônio natural como o cultural ou histórico.

A temática é abordada por meio da leitura de textos informativos, associados a esquemas explicativos. É dada especial atenção à leitura e interpretação de esquemas, com oportunidades para que os alunos completem, expliquem ou criem seus próprios esquemas. Outra modalidade de texto apresentada é a narrativa histórica, numa breve história do rio Tietê e outra da cidade mineira de Ouro Preto. Privilegia-se também o texto jornalístico, modalidade que os alunos terão oportunidade de analisar mais detidamente na unidade 4 dedicada ao aprofundamento de conteúdos lingüísticos. Além de ler matérias jornalísticas sobre temas ambientais, os alunos poderão exercitar a elaboração de sínteses, criando títulos, chamadas e lides de notícias. Ainda nesta unidade estudarão os recursos pictóricos e lingüísticos empregados nas histórias em quadrinhos e lerão crônicas que terão de transformar em notícias de jornal.

Em todas as unidades são propostas atividades envolvendo dados estatísticos sobre os quais os alunos poderão exercitar a leitura e a interpretação de números grandes e de porcentagem. Além disso, na unidade 5, desenvolve-se um trabalho sobre procedimentos de cálculo de multiplicação e vários problemas envolvendo as idéias de soma de parcelas iguais, de combinação, de proporção, razão e área.



Unidade 1: Água

A água é o assunto central desta unidade. Espera-se que os alunos possam compreender o ciclo da água e sua distribuição desigual no planeta, levando povos e sociedades a se adaptarem às disponibilidades e desenvolverem diferentes técnicas de extração e aproveitamento. Aborda-se o uso industrial, agrícola e doméstico deste recurso, destacando-se os problemas relacionados à contaminação das águas e seu tratamento. Finaliza-se com uma cronologia do rio Tietê, que possibilita uma visão histórica dos usos que se faz desse recurso natural. É importante ressaltar que um curso d'água não deve ser entendido isoladamente. Ele faz parte de um conjunto mais amplo — as bacias hidrográficas — onde interferências em uma das partes podem trazer conseqüências para o conjunto.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Às margens do Tocantins (p. 175)

Com a leitura desse texto, espera-se que os alunos possam refletir sobre a importância dos rios na vida de comunidades locais, assim como seus usos e recursos potenciais. Por se tratar de um relato pessoal, espera-se também que os alunos, a partir da leitura, sintam-se motivados a refletir sobre os rios que fazem parte de sua história de vida, na região onde passaram a infância e onde vivem atualmente. Você deve incentivá-los a fazer relatos orais sobre o tema, enriquecendo com as experiências do grupo as informações sobre os rios e o uso das águas desenvolvidas ao longo desta unidade.

Em um mapa do Brasil, auxilie os alunos a localizar o rio Tocantins. Ele nasce no estado de Goiás e atravessa todo o estado de Tocantins, fazendo a divisa deste com o estado do Maranhão. Juntamente com o rio Araguaia, forma o chamado Bico do Papagaio, uma encruzilhada entre os estados do Pará, Maranhão e Tocantins — região bastante conhecida pelos conflitos de terras. É importante destacar para os educandos a importância dos cursos d'água para a sobrevivência dos seres humanos. Suas margens são áreas preferenciais de ocupação, pois oferecem água para usos diversos, peixes para alimentação, além de servirem como via de transporte. Vale a pena lembrar também a importância dos rios para o sistema de transportes da Amazônia e do norte da região Centro-Oeste, tradicionalmente utilizados para o movimento de cargas e de pessoas. O relato aponta também as conexões da região com a cidade de Belém e a implantação da rodovia Belém—Brasília, um importante eixo de ligação entre a capital federal com a região Norte.

De onde vem a água dos rios? (p. 177)

Solicite aos alunos que observem o esquema com bastante atenção. Você pode também reproduzi-lo no quadro e pedir que os alunos desenhem no caderno.

Verifique se eles compreendem o significado de todos os elementos representados no gráfico, inclusive os que representam elementos não visíveis como a evaporação (representada no esquema por flechas ascendentes).

Procure destacar, no caminho feito pela água, os processos de evaporação, precipitação, escoamento superficial e infiltração. A precipitação (na forma de chuvas, no caso do Brasil) contribui para concentrar água nas nascentes situadas nas cabeceiras dos rios, infiltrando-se nas fendas das rochas e acumulando-se em redutos interiores. Parte da água das chuvas infiltra-se e outra parte escoam pela superfície. O escoamento superficial contribui na formação de cursos d'água como córregos e rios e é um importante agente modelador do relevo. Destaque a presença dos lençóis subterrâneos situados em diferentes camadas do subsolo. Os lençóis mais próximos da superfície brotam como nascentes. Os lençóis mais profundos só são alcançados quando cavamos poços. É importante debater com os educandos alterações promovidas pelas sociedades humanas nesse circuito, como o desvio ou barragem de cursos d'água, a impermeabilização do solo — que impede a infiltração — e o assoreamento dos rios (preenchimento do seu leito com detritos e terra).

Algum dia a água pode faltar? (p. 178)

Lendo este pequeno texto, os alunos deverão refletir sobre a disponibilidade de água para os usos que os seres humanos dela fazem, considerar o risco do esgotamento desse recurso natural e a necessidade de preservá-lo. Leia o texto juntamente com os educandos, parando para explicar ou discutir aspectos, quando necessário. Destaque os dados que apontam a desigual distribuição de água e as diferenças entre água doce e água salgada. Uma vez garantido o entendimento sobre a disponibilidade de água potável, discuta com os alunos a importância de evitar o desperdício. Além disso, é fundamental que os poderes públicos responsabilizem-se por um sistema de tratamento adequado das águas servidas, mesmo em países como o Brasil, onde há abundância do recurso.

As bacias hidrográficas (p. 179)

O texto apresenta sinteticamente a noção de bacia hidrográfica, destacando a formação e interação dos cursos d'água de uma mesma bacia. Essa idéia é importante, pois o que ocorre em um rio da bacia pode repercutir nos demais cursos d'água que a formam. São exemplos o assoreamento (que pode fazer o rio transbordar mais facilmente) e a barragem ou desvio dos cursos de rios (que podem interferir na velocidade e no fluxo das águas, afetando as formas de vida que nela vivem).

O mapa apresenta as principais bacias hidrográficas do Brasil. Comente que os planaltos, serras e morros funcionam como divisores de águas entre diferentes bacias. Por ação da gravidade, a água das chuvas escoar pelas encostas segundo uma direção preferencial, contribuindo para a formação de uma bacia. O mesmo ocorre na encosta do outro lado da elevação, associada a outras bacias. Por exemplo, as serras e chapadas do Planalto Central dividem grandes bacias como a Platina e a Amazônica. O mesmo pode ocorrer em pequena escala. Pode ser um bom exercício para os alunos observar como se distribuem as águas no lugar onde vivem.

Consumo de água no Brasil (p. 180)

A leitura do gráfico permite que os alunos observem como se distribui o consumo de água no Brasil. Destaque que na agricultura e na pecuária há forte demanda de água para os sistemas de irrigação e a criação de animais. Os usos doméstico e industrial concentram-se em sua maior parte nas cidades, onde é fundamental a presença de sistemas de tratamento de água e esgoto. Comente com os educandos que existem formas de racionalizar esses usos da água, por exemplo, a iniciativa de empresas de saneamento que oferecem às indústrias água não potável para a lavagem de equipamentos e peças. Essa medida pode evitar a elevação do consumo de água potável, cuja obtenção é mais custosa.

Para que eles tenham uma visão ampla de todas as atividades em que a água é requerida, você pode sugerir que façam um levantamento de como a água é usada nos abastecimentos doméstico e público, na indústria e na agricultura. Observe se eles consideram esses diversos relacionados no quadro abaixo.

FORMAS DE UTILIZAÇÃO DA ÁGUA

Abastecimento doméstico: para beber, cozinhar, limpeza, irrigação de jardim, higiene pessoal, criação de animais domésticos.

Abastecimento público: escolas, hospitais, prédios ou estabelecimentos públicos, irrigação de praças e jardins, lavagem de ruas, fontes ornamentais e charizes, combate a incêndio.

Indústria: como matéria-prima (na indústria de alimentos, bebidas, farmacêuticas, de gelo etc); na refrigeração (como na indústria metalúrgica); para lavagem (matadouros, indústrias de papel, tecido etc); em caldeiras que produzem vapor para movimentar motores.

Agricultura e pecuária: irrigação, lavagem de instalações, máquinas e utensílios, bebida de animais.

Fonte: BOJADSEN, Minka e RENARD, Mônica, *Manual do Rio Tietê*, São Paulo: 5 Elementos, 1997.

O desperdício em casa (p. 180)

Por meio deste experimento, espera-se que os alunos tomem consciência do volume de água desperdiçada quando há vazamentos no sistema de encanamento ou gotejamento numa torneira. Além disso, eles poderão fazer cálculos envolvendo relações entre medidas de volume e períodos de tempo. Na unidade 5, dedicada ao aprofundamento de conteúdos matemáticos, eles terão oportunidade de analisar mais situações envolvendo cálculos dessa natureza, calculando a quantidade de água que utilizamos em nosso dia-a-dia e o quanto a falta de manutenção dos sistemas de distribuição de água provoca desperdício.

A poluição da água (p. 181)

O objetivo dessa atividade é que os alunos identifiquem os vários tipos de poluição da água e discutam suas conseqüências. Peça que observem a ilustra-

ção e as legendas e, ao comentá-las, destaque o fato de que há iniciativas individuais e coletivas que podem amenizar o problema.

Assinale que existem basicamente três tipos de poluição das águas:

- a. orgânica — despejo de dejetos industriais e residenciais em áreas de mananciais; o principal agente desse tipo de poluição, em volume, são os esgotos. Os restos orgânicos são atacados por bactérias que consomem grande quantidade de oxigênio das águas, prejudicando outras formas de vida aquáticas;
- b. resíduos sólidos e matérias em suspensão — despejo em área de mananciais e cursos d'água de detritos como pneus, plásticos, objetos de madeira, metal e outros. São de difícil absorção pela natureza, pois demoram muito tempo para se decomponham. Contribuem para a emissão de impurezas na água, turvação e assoreamento. É o caso em que mais nitidamente se exige mudanças de posturas individuais e reivindicações de tratamento das águas pelo poder público;
- c. poluição tóxica — causada especialmente pela indústria química e de metais, que liberam substâncias venenosas, que se acumulam no nosso organismo, podendo provocar morte por intoxicação. Existem ainda nas áreas litorâneas riscos trazidos por acidentes com navios petroleiros e que transportam produtos químicos. Embora com taxas mais baixas de poluição marinha do que os dejetos que vêm da terra firme, causam grandes transtornos em escala local.

Água de beber (p. 181)

A pergunta proposta a partir da imagem do copo d'água visa a problematizar a concepção dos alunos sobre a qualidade da água própria para beber. Anote as idéias sugeridas pelo grupo e conte que o assunto será aprofundado nas atividades seguintes.

Apresente então a matéria de jornal cujo título é *Cólera atemoriza cidade de Alagoas*. Leia também em voz alta o primeiro parágrafo e comente que, como em outras notícias de jornal, as principais informações constam já do primeiro parágrafo. Peça, então, que leiam o restante da notícia individualmente e, em seguida, que exponham oralmente o que entenderam. Faça um levantamento de

todos os personagens envolvidos nos fatos narrados: os moradores, o ministro da Saúde, o prefeito e o secretário estadual da Saúde. Destaque que cada um deles dá sua opinião ou justificativa para os fatos.

Depois de ter explorado o conteúdo do texto oralmente, peça que os alunos respondam às perguntas propostas no roteiro de estudo. Para isso, eles deverão analisar as relações numéricas expressas na forma de porcentagem, identificar as principais causas da contaminação da água, identificar e analisar as declarações transcritas na notícia, que dentro dos parágrafos aparecem entre aspas. O recurso das aspas é frequentemente utilizado em textos jornalísticos para indicar que uma determinada parte do texto é a transcrição da declaração feita por alguma pessoa envolvida no fato noticiado.

Corrija os trabalhos dos alunos coletivamente. Finalmente, retome a questão inicial: *Na hora da sede você beberia qualquer copo d'água transparente e fresquinha?* Explore o folheto que traz dicas sobre como evitar a cólera. Leia então em voz alta o quadro explicativo água potável, que acrescenta também mais informações sobre o perigo da cólera e outras doenças transmitidas pela água.

O tratamento da água (p. 185)

O texto traz informações básicas sobre o tratamento de água, ou seja, os procedimentos que evitam a transmissão de doenças. É interessante, entretanto, mostrar que esses procedimentos têm limites. Por exemplo, por meio deles, não se consegue retirar da água o mercúrio, produto químico lançado aos cursos d'água principalmente em regiões de garimpo.

Quanto aos cuidados em relação ao abastecimento por meio de poços, é importante retomar a idéia de que a água se infiltra pelo subsolo, o que pode provocar a contaminação dos lençóis freáticos que alimentam os poços. Nesses casos, é fundamental que haja cuidados adicionais de filtragem ou cloração da água que é consumida pelas pessoas.

Você também poderá propor alguns experimentos, propiciando que os alunos observem procedimentos comumente empregados no tratamento de águas, como a decantação e a filtração. Na seqüência, propomos perguntas e informações complementares de que você pode lançar mão para animar o debate sobre o tema.

A DECANTAÇÃO

Misture um pouco de terra com água em um frasco transparente. Deixe em repouso por algumas horas e torne a observar.



antes



depois

- O que aconteceu com o barro que estava flutuando na água? Por quê?
- O que aconteceu com a água que ficou na parte superior (água sobrenadante)?
- Vocês sabiam que existem alguns produtos químicos que facilitam os processos de decantação?

A FILTRAÇÃO

Para melhorar a transparência da água que ficou sobrenadante na experiência anterior basta construirmos um filtro.



- O que ocorre dentro do filtro de areia? Na natureza, ocorre um processo semelhante. Ao se infiltrar pelo solo, a água vai ficando mais limpa.

Abastecimento de água no Brasil (p. 186)

Propõe-se aqui um exercício de leitura de tabela e cálculo sobre porcentagens que complementa o tema de estudo, dando uma dimensão do problema do tratamento de água no Brasil. É fundamental que os alunos compreendam que as proporções indicadas valem para a região como um todo. Por exemplo, a proporção de domicílios sem abastecimento adequado de água é de 26% na região Sul, entretanto essa proporção deve ser bem menor em Porto Alegre e, num bairro de classe alta nesta cidade, é provável que não haja nenhum domicílio nessa condição.

O tratamento do esgoto (p. 187)

Especialmente nas zonas urbanas, a destinação e o tratamento de esgotos é um problema dos mais sérios. A maioria das capitais brasileiras situadas no litoral tem suas praias impróprias para banho, prejudicando a saúde da população e comprometendo uma importante frente de desenvolvimento econômico para essas regiões: o turismo. Discuta o problema com seus alunos e aproveite as informações para exercitar mais uma vez a análise de informações estatísticas. Neste caso, os alunos não precisam fazer cálculos exatos, apenas estimar a relação porcentual entre 4 milhões e 110 milhões.

Nossa água (p. 188)

Esta atividade pode ser proposta como síntese de todos os estudos realizados nesta unidade. Ajude os alunos a se organizarem e localizarem as pessoas que podem dar informações a respeito. É o momento para planejar visitas ou entrevistas com funcionários que trabalham nos serviços públicos de abastecimento. Especialmente no que se refere à condição dos rios e dos reservatórios, os alunos provavelmente tenham conhecimentos que podem ser trocados com os colegas.

As informações coletadas podem ser sistematizadas por meio da elaboração de textos coletivos e murais em que os textos, acompanhados de ilustrações, sirvam para divulgar as informações junto a outros membros da comunidade. É importante também que se pense em alternativas possíveis para os problemas mais graves existentes, relacionados ao abastecimento inadequado ou à poluição das águas por esgoto ou resíduos químicos venenosos.

Cronologia de um rio (p. 190)

Este é um texto um pouco mais longo do que os demais, abrindo a perspectiva de uma abordagem histórica dos problemas relacionados à utilização dos cursos d'água. Você pode propor uma estratégia e estabelecer um prazo para que

os alunos leiam individualmente, fora do período das aulas. Você estaria dessa forma iniciando um trabalho com leituras mais extensivas, para serem feitas fora da sala de aula, cada um dentro do ritmo que seu cotidiano possibilita. Durante o prazo combinado, é importante pedir informações sobre como vai indo a leitura, de modo a incentivar aqueles com mais dificuldade de inserir esta atividade em seu dia-a-dia.

Caso seja necessário, retome o conceito de século e a correspondência dos séculos e anos apresentada no módulo 1 deste livro. Sugira que depois de ler a parte relativa a cada período cronológico, os alunos registrem algumas palavras ou frases que os ajudem a lembrar das informações principais contidas naquela parte, por exemplo:

Séculos XVI e XVII — Tietê usado para transporte.

Século XVIII — São Paulo era ponto de partida para ir a Minas e Goiás, primeiro pelo rio, depois por terra.

Século XIX — Uso do rio para recreação, São Paulo cresce, aparece a necessidade de saneamento básico.

Século XX — Acelera o desenvolvimento industrial, a instalação de usina hidrelétrica. Despejo de lixo, transformação do rio num grande canal de esgoto, os planos de despoluição não saem do papel.

Ao analisar essa evolução histórica, é importante destacar que esse destino do Tietê não era inevitável. Hoje existem técnicas que as indústrias podem adotar para não poluir tanto os rios e mesmo para despoluir os que já estão comprometidos. Se toda a população tivesse acesso a serviços de esgoto adequados e estivesse consciente de que o rio não é lata de lixo, se as indústrias fossem mais responsáveis e não despejassem seus dejetos sem tratamento no rio, se os poderes públicos tivessem interesse em fazer cumprir leis de proteção aos mananciais, as margens do Tietê poderiam voltar a ser um local agradável, freqüentado pela população e suas águas poderiam voltar a abrigar peixes. Muitas cidades grandes da Europa, como Londres e Paris, conseguiram reverter o processo de poluição de seus rios. Certamente, trata-se de um trabalho lento e custoso, mas não impossível.

De todo modo, o exemplo do Tietê deve servir como alerta para outras regiões em que vêm ocorrendo intensificação de atividades agrícolas e industriais que ameaçam a qualidade de suas águas. Antes que o rio esteja totalmente poluído e que a situação se torne tão difícil de ser revertida, podem ser tomados cuidados preventivos. Ao fazer uma projeção para o futuro, tentando imaginar como o rio Tietê estará no final do século XXI, os alunos podem imaginar tanto uma situação de agravamento da poluição quanto a reversão do processo, que pode ocorrer se houver interesse e vontade da maioria.



Unidade 2: Solo

Esta unidade destaca o estudo dos solos e sua interação com o substrato geológico (rochas), as coberturas vegetais, elementos do clima (temperatura, chuvas) e do relevo (declividade, processos de erosão etc). São examinados alguns problemas de degradação de solos frequentes no Brasil e respectivas técnicas e soluções para resolvê-los ou minimizá-los (em boa parte associados a práticas agrícolas). Abordam-se também os problemas causados pelo aumento da produção de lixo e sua acumulação no ambiente, assim como alternativas de controle da contaminação e aproveitamento de lixo. As atividades propostas privilegiam, além da leitura de textos informativos, a análise e elaboração de esquemas. Como atividade síntese, propõe-se que os alunos façam um exercício de planejamento de ocupação do espaço, fazendo uso de elementos da linguagem cartográfica.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

A composição do solo (p. 194)

O pequeno texto introdutório faz uma descrição do solo e seus principais componentes. É importante que os alunos observem que, além dos grãos de areia, argila e da matéria orgânica, que são a parte sólida do solo, há também a parte líquida (água onde estão dissolvidas várias substâncias) e o ar, onde há o oxigênio que as raízes necessitam. Dizemos que uma terra é boa quando esses componentes se combinam de forma adequada. Os agricultores sabem que dispor de um solo bem tratado é fundamental para se conseguir uma boa produção na lavoura: nele as plantas agüentam mais a seca, aproveitam melhor os nutrientes e resistem mais às pragas. Por esse motivo é interessante conhecer o modo como se formam esses diversos componentes, essenciais para a saúde da vegetação e, portanto, para garantia de fartura de alimentos para os seres humanos e todos os outros animais.

A formação do solo (p. 195)

A seqüência de ilustrações com legendas mostra o processo de formação do solo. É interessante que os alunos possam analisar um exemplo de explicação científica sobre a origem de um elemento natural, para que possam compará-lo com explicações míticas que terão oportunidade de estudar no próximo módulo. Você pode complementar as explicações, comentando que a parte orgânica fica mais na superfície do solo, que a parte arenosa e argilosa fica mais embaixo e, mais embaixo ainda ficam as rochas que não chegaram a ser transformadas. Destaque o fato de que o processo é muito lento (um centímetro de solo demora centenas de anos para se formar), de modo que os alunos tomem consciência da importância de preservar os solos.

Minhoca, sinal de fertilidade do solo (p. 196)

Este pequeno texto descreve processos realizados pelos seres vivos que vivem do solo e que são essenciais à sua fertilidade. Há muita gente que acha que insetos e outros bichinhos que vivem na terra são pragas. Mas esses bichinhos, como também os invisíveis, como fungos e bactérias, cumprem um importante papel na agricultura, constroem túneis que permitem o arejamento e a infiltração da umidade, transformam a matéria orgânica em nutrientes que as raízes conseguem absorver, fabricam o húmus, que melhora a estrutura do solo e até servem de remédio às plantas, protegendo-as de doenças. Seria interessante os alunos saberem que o primeiro antibiótico descoberto foi a penicilina, substância produzida por um fungo.

Organize uma leitura em voz alta seguida por comentários orais. Os alunos podem complementar as informações contidas no texto com os conhecimentos que possuem sobre as minhocas e outros animais que habitam o solo.

Erosão e assoreamento (p. 197)

O objetivo dessa atividade é que os alunos compreendam o que é erosão e assoreamento, suas principais causas e conseqüências. O esquema apresenta uma seqüência em que aparece o desgaste de solos desprotegidos (sem cobertura vegetal) e o carregamento de detritos para as partes mais baixas — em especial nos leitos dos cursos d'água. Os grãos que se sedimentam no fundo dos rios obstruem a passagem da água, causando o fenômeno chamado assoreamento. A erosão é um mecanismo natural bastante freqüente; entretanto, é importante destacar que as sociedades humanas aceleraram esse processo, provocando muitas vezes o empobrecimento do solo, com a perda de nutrientes, ou mesmo a sua destruição (com a exposição da rocha nua), tornando-o impraticável para a agricultura.

A ocorrência de erosão acelerada provoca fenômenos conhecidos como ravinamentos, voçorocas e desertificação. Nos ravinamentos, os solos estão desprotegidos e vulneráveis à ação do escoamento superficial. Seguindo uma direção preferencial, a água escava o solo, criando valas. O passo seguinte, depen-

dendo das dimensões dos ravinamentos, é o desmoronamento. As ravinas de grandes dimensões são conhecidas como voçorocas. Um exemplo é a que está situada no município de Casa Branca em São Paulo, capaz de abrigar um estádio de futebol. O processo de desertificação ocorre quando há grande degradação das coberturas vegetais, perda de água e de biomassa (quantidade de matéria orgânica animal e vegetal no solo). Seria um estágio final de degradação dos solos, tornando-os inadequados para qualquer atividade.

Discutiremos mais à frente técnicas de contenção da erosão, mas é importante que os educandos sejam desde já estimulados a dar exemplos ou imaginar como o problema pode ser evitado ou diminuído. O mais importante fator a considerar é a importância das coberturas vegetais como fatores de proteção ao solo, tema da próxima atividade.

O solo e as coberturas vegetais (p. 198)

O texto destaca a importância das coberturas vegetais para a preservação do solo. Além de proteger a superfície das enxurradas, interceptando as gotas de chuva, a cobertura vegetal faz sombra, preservando a umidade e evitando o aquecimento excessivo. As raízes das plantas favorecem a infiltração da água, além de ajudar na fixação do solo nas encostas. É fundamental também que os alunos constatem a importância da vegetação no ciclo da água e no regime de chuvas. É preciso romper com a falsa idéia de que mato é uma coisa ruim, ou indício de subdesenvolvimento na região. A vegetação natural tem valor do ponto de vista econômico, seja em razão da possibilidade de extrair dela produtos comercializáveis, seja pela proteção que oferece ao solo agricultável e aos cursos d'água.

O livro propõe na seqüência que os alunos estabeleçam uma relação entre o esquema e informações contidas no texto. Verifique se eles conseguem estabelecer a sem dificuldade. Depois, faça um levantamento das respostas dadas ao segundo item, de modo a montar um quadro mais amplo dos benefícios trazidos pelas coberturas vegetais.

Compactação dos solos: problemas e soluções (p. 199)

2

O texto trata outro problema grave de manejo de solos: a compactação. Trata-se de um problema especialmente relacionado à mecanização da agricultura, pois é o trânsito de veículos pesados que esmaga o solo e fecha seus poros, dificultando a infiltração da água e o crescimento das raízes. É importante estabelecer a relação entre o processo de compactação e a erosão. Para tal, você pode realizar uma experiência simples: em um monte de grãos de trigo ou mesmo de areia grossa, despeje um copo de água e você poderá observar como a água penetra facilmente nos espaços que existem entre os grãos. Se você fizer o mesmo sobre um monte de farinha de trigo, a água escorrerá pelas encostas do monte e fará um buraco. Neste caso, a farinha de trigo representa um solo compactado, em que os torrões foram esmagados e transformados num pó fino. O pó fino preenche os espaços vazios, impedindo o arejamento e a infiltração da água. Se não pode infiltrar-se, a água escorre pela encosta levando a parte superficial, que é a mais fértil no caso dos solos.

Aponte também as correlações entre a compactação e a retirada da cobertura vegetal: nada melhor que a matéria orgânica para aumentar a porosidade dos solos: além de tornar o solo mais leve, a matéria orgânica é essencial para a sobrevivência de um grande construtor de poros: as minhocas.

Para realizar as atividades propostas, os alunos deverão identificar o tema de cada parágrafo, distinguindo a descrição do fenômeno, de suas causas e conseqüências. Deverão ainda analisar desenhos esquemáticos e identificar qual deles corresponde ao processo explicado no texto.

Técnicas de preservação do solo (p. 200)

O objetivo dessa atividade é que o aluno conheça e valorize técnicas de manejo e preservação do solo. Além disso, exercitarão a análise de informações ilustradas em esquemas.

Os desenhos mostram exemplos comuns de técnicas simples de contenção

da degradação do solo. São medidas importantes para o solo manter suas propriedades e equilíbrio e poder ser aproveitado por muitas gerações. Os terraços são cordões de terra construídos segundo as curvas de nível do terreno (disposição horizontal, em diferentes cotas de altitude), a fim de evitar a quantidade e velocidade do escoamento das águas. Com os terraços, a água pára e se infiltra. O terraceamento é também uma técnica agrícola, trata-se do cultivo em patamares com aproveitamento de irrigação natural. Para conter ravinamentos e voçorocas, pode-se plantar gramíneas ou impedir o avanço das valas e sulcos com barreiras de pedra, madeira e outros materiais, acompanhando as curvas de nível. Mantém o mesmo princípio do terraço. No terceiro esquema, destaca-se o fato de que também o vento pode provocar erosão da camada superficial do solo, além de seu ressecamento.

Depois de analisar esses esquemas completos, com títulos e legendas explicativas, eles deverão criar o título para o esquema que mostra pneus mais estreitos agravando o problema da compactação. Finalmente, devem criar um desenho esquemático que ilustre o texto sobre o papel das matas ciliares na proteção das margens dos rios.

Para melhorar a produção (p. 202)

Lançando mão dos estudos realizados até aqui, os alunos deverão elaborar um folheto, visando a conscientizar os agricultores sobre a importância de se cuidar do solo para melhorar sua produtividade. Retome os estudos que realizaram sobre a linguagem da propaganda, mostrando que seus recursos também podem ser usados em campanhas de conscientização como esta. Enfatize o valor das ilustrações, tanto para chamar a atenção do leitor quanto para complementar as informações escritas. Incentive os alunos a mostrarem sua produção para a turma, para que outros possam observar, por exemplo, os títulos mais chamativos, as explicações mais sintéticas e claras e as ilustrações mais interessantes.

O cuidado com o solo é um fator importantíssimo no que se refere ao aperfeiçoamento da atividade agrícola de maneira sustentável, ou seja, sem promover alterações no meio ambiente que, a longo prazo, acabam prejudicando a produtividade ou encarecendo muito os custos de produção. Há, entretanto,

outros aspectos importantes, como o desenvolvimento de sementes, controle de pragas, ou ainda aqueles relacionados às formas de organização da produção e comercialização. Caso haja interesse sobre estes temas em seu grupo, você pode propor que façam pesquisas e elaborem folhetos explicativos sobre outros aspectos. No texto abaixo, você encontra exemplos de iniciativas alternativas no campo da agricultura que podem inspirar novos temas de pesquisa.

TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS ALTERNATIVAS

Um bom exemplo da adoção de tecnologias agrícolas alternativas e sustentáveis vem ocorrendo no Estado de Minas Gerais, com a participação de associações de pequenos produtores, sindicatos rurais, agentes pastorais, trabalhadores rurais autônomos e técnicos ligados a organizações não-governamentais, além de assessores de órgãos estatais. Nesse Estado existem experiências que duram mais de dez anos, resultando em uma tradição na elaboração e implementação de práticas de desenvolvimento rural sustentável e de mecanismos de organização social para apoiá-las. Foram montados centros de tecnologias agrícolas alternativas em Montes Claros, Viçosa, Governador Valadares, Teófilo Otoni, Pouso Alegre e na região do Vale do Jequitinhonha — tida como uma das mais pobres do Brasil.

Esses núcleos integram a Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas (Rede), uma organização que sistematiza e distribui informações e presta consultorias a iniciativas de uso agrícola sustentável. As organizações que formam essa rede apóiam os diversos projetos, além de promover discussões com as comunidades sobre temas como a modernização agrícola, política agrícola, estrutura fundiária, erosão genética, segurança alimentar, entre outros temas.

Em 1994 foi organizado o Fórum Mineiro sobre o Desenvolvimento Rural Sustentado, congregando 36 entidades e organizações civis para a discussão permanente de propostas. Os princípios básicos são a ênfase na pequena produção familiar, a segurança alimentar (auto-abastecimento), os sistemas descentralizados de beneficiamento e comercialização e a agricultura sustentável.

Um exemplo concreto de tecnologia agrícola alternativa é o de resgate de variedades locais de milho, ocorrido no município de Caratinga, no sudeste do

Estado. A idéia veio da constatação de que as sementes de milho híbrido melhoradas não permitiam a continuidade dos índices de produtividade. A partir da segunda colheita fazia-se necessária a aplicação de insumos, como adubos, irrigação e fertilizantes químicos, pois as sementes híbridas só apresentam bom rendimento em condições ótimas de fertilidade e estrutura do solo, chuvas regulares e ausência de pragas e doenças.

Os agricultores participaram diretamente do melhoramento de sementes originais, plantando as variedades originais e as melhoradas em campos coletivos — sem adubo químico ou agrotóxicos — e realizando avaliações de rendimento ao final da colheita. Os resultados foram positivos, demonstrando a melhor rusticidade e produtividade das variedades locais e maior resistência a pragas do que as sementes melhoradas.

As experiências com sementes originais, de um modo geral, têm apresentado produtividade maior com custos inferiores. O milho original apresenta produtividade satisfatória também com baixo teor de nutrientes no solo (como fósforo e potássio), como acontece com o da variedade caiana. O ganho inicial para os pequenos produtores é a diminuição dos custos gerais da produção de milho, possibilitando a inversão em outros cultivos. Como se trata basicamente de alimento que serve como ração, os agricultores puderam estocá-lo para usar futuramente como alimento da criação.

No entanto, o aspecto fundamental dessa experiência recai sobre a oportunidade de rever e questionar a adoção de tecnologias externas à base de insumos agrícolas industrializados. Além disso, ela permitiu a valorização de práticas coletivas, como o associativismo e o cooperativismo, e de técnicas alternativas de conservação e manejo dos solos. Entre elas, o aproveitamento dos resíduos das colheitas para adubar o solo, a compostagem para obtenção de adubo orgânico e o plantio em curvas de nível.

Fonte: texto adaptado de GIANANTI, Roberto, *O Desafio do Desenvolvimento Sustentável*, São Paulo: Atual, 1998.

És pó e ao pó retornarás e Um bom destino para o lixo

(p. 202 / p. 203)

2

Esta atividade aborda a questão da disposição do lixo, fator que compromete a disponibilidade dos solos para outras atividades e a qualidade da água que por ele se infiltra. O problema é especialmente grave nas cidades, onde a concentração da população e a intensificação do consumo aumentam a quantidade do lixo produzido diariamente. Cada vez mais, a indústria vem utilizando embalagens feitas de matéria plástica, cuja decomposição é mais lenta. É importante os alunos tomarem consciência de que o lixo não desaparece por encanto da natureza, permanece sujeito aos processos de transformação de materiais, cujo ritmo é bem mais lento do que o da produção e descarte de mercadorias que caracteriza a sociedade moderna.

A questão do lixo está intimamente ligada aos padrões de consumo. A destinação do lixo é sempre um processo oneroso e as possibilidades de tratamento adequado são limitadas. Por exemplo, os aterros e valas possuem grande capacidade de absorção dos resíduos (embora haja sinais de esgotamento nas grandes cidades), mas eles subtraem terrenos que poderiam ter outra destinação, como moradias populares, praças, escolas e hospitais. Os processos de reciclagem são adequados, mas dependem de investimentos públicos em equipamentos e são caros. Os lixos tóxicos e radiativos, como o que provocou o incidente com o Césio há alguns anos em Goiânia, têm preocupado entidades ambientalistas em todo o mundo. Portanto, deve-se repensar o início do processo, que é *quando, como e porque* as pessoas compram. Cada indivíduo pode contribuir na redução das demandas se organizar e selecionar o que vai consumir, observando quantidades, o tipo de embalagem (reciclável ou não), dispensando acondicionamento de produtos quando ele não é absolutamente necessário.

Sugira que os alunos se organizem em pequenos grupos e façam uma leitura em voz alta, comentando, parágrafo por parágrafo, os textos, além dos quadros e do gráfico. Verifique se compreenderam as informações principais, propondo perguntas oralmente. Finalmente, organize a pesquisa sobre o destino do lixo produzido na escola. Caso haja serviço de coleta, é importante saber para onde o lixo é levado e em que condições é depositado.

Planejando a ocupação do espaço (p. 208)

O objetivo dessa atividade é que os alunos possam aplicar os conhecimentos referentes à interação dos elementos da natureza, a partir de uma proposta de uso e ocupação humana de um dado espaço. Estimule os educandos a pensar na localização de cada um dos elementos propostos, de modo a evitar a degradação do ambiente. Chame a atenção deles para alguns pontos de risco, como as regiões de declive mais acentuado, especialmente o topo dos morros, onde a opção pode ser a conservação de uma área de mata. A nascente e o curso d'água também merecem atenção especial, assim como o reservatório de água utilizada para beber. Os locais onde os animais ficam confinados, acumulando dejetos, também merece atenção especial, assim como as áreas de deposição de lixo e matéria orgânica.

A atividade permite exercitar também elementos e códigos de representação cartográfica, como o uso de ícones e a elaboração de legendas. O exercício pode ser ampliado com propostas de ocupação de outros espaços também com instalações urbanas.



Unidade 3: Patrimônios ambientais

Nesta unidade os alunos terão oportunidade de conhecer espaços com certas peculiaridades que os tornam merecedores de políticas especiais de preservação ambiental. O primeiro deles é Ouro Preto, cidade mineira que foi reconhecida como Patrimônio Cultural da Humanidade e, por isso, tem suas edificações tombadas, não podendo ser demolidas ou modificadas sem autorização. Graças a isso, podemos até hoje passear entre igrejas e casarões que foram construídos há mais de trezentos anos e foram palco de importantes acontecimentos de nossa História. Neste caso, estamos falando de um patrimônio histórico ou cultural. O outro exemplo que consta dessa unidade é o de Fernando de Noronha, onde o objetivo é preservar o ambiente natural com suas belezas e diversidade de espécies de seres vivos, especialmente de fauna marinha.

É importante que os alunos percebam a importância de que haja tais áreas de preservação e que, mesmo fora delas, haja políticas claras sobre o que é importante preservar, para que o crescimento econômico não se dê de forma irracional, perseguindo apenas objetivos imediatistas, que desconsideram as conse-

qüências da destruição de nosso patrimônio cultural e natural. Nesse caso, é fundamental considerar a importância de leis que organizem e disciplinem a ocupação dos espaços de forma racional, para que possa haver desenvolvimento sem destruição. Além das leis, é preciso haver empenho das autoridades públicas em fazê-las cumprir, além da responsabilidade de cada cidadão.

No quadro abaixo, você poderá ler sobre o problema das reservas e parques que existem no Brasil.

PARQUES E RESERVAS NO BRASIL

Atualmente, apenas 3% de toda área da Terra estão reservados para proteger a biodiversidade, ou seja, as diversidades de seres vivos que existem. São as chamadas reservas naturais, parques nacionais, santuários da vida silvestre, estações ecológicas, áreas de reserva extrativista, áreas de proteção ambiental etc. No Brasil, existem diversas áreas destinadas oficialmente pelo governo federal à proteção da biodiversidade, que juntas representam 3,7% do território nacional. A essas áreas juntam-se várias outras, a maioria nas regiões Sudeste e Sul, criadas pelos governos estaduais.

Por ser o país que tem maior número de espécies de plantas e animais, o Brasil deveria reservar mais espaço para a proteção de sua biodiversidade. Outros países menos ricos em biodiversidade destinam à sua vida silvestre áreas muito maiores. É o caso do Equador, por exemplo, com quase a metade de seu território reservado à sua preservação. A Indonésia reserva 7,5%; a Índia, 4,3%.

Outro problema é que muitas áreas brasileiras de preservação existem apenas no papel. Madeireiros e mineradores sem consciência ecológica se juntam aos pobres sem emprego e devastam a “terra de ninguém”. As leis brasileiras são severas mas não existem fiscais que as façam cumprir.

A miséria e a pobreza da maior parte da população brasileira são os maiores inimigos da preservação dos recursos naturais. Em muitas regiões do país, como o Norte e o Nordeste, essa situação é tão dramática que boa parte do que se compra e se vende é tirada da “terra de ninguém”. Ou seja, dos parques e reservas da biodiversidade. E, neste caso, aplicar a lei é impedir a sobrevivência de milhões de brasileiros.

Por isso, miséria, aumento da população, empobrecimento do país, desemprego, falta de crescimento da economia e devastação dos recursos naturais são lados diferentes de um mesmo problema. E o trágico é que, assim, são destruídos hoje os recursos naturais indispensáveis para o progresso futuro. A conclusão é que só vamos garantir a preservação dos parques da vida silvestre quando conseguirmos erradicar a miséria do Brasil.

Fonte: texto adaptado de *Atlas do meio ambiente do Brasil*, Brasília: Terra Viva, 1994.

Sugestão para o desenvolvimento das atividades

Patrimônio natural, histórico ou cultural (p. 210)

Leia o texto em voz alta. Depois, peça que os alunos verifiquem no dicionário os significados da palavra patrimônio e identifiquem qual corresponde ao texto. Anime uma conversa coletiva, incentivando os alunos a falarem quais aspectos do meio ambiente da região são patrimônios valiosos que merecem ser preservados. Cuide para que considerem tanto elementos naturais quanto edificações, caminhos, praças ou outras construções humanas antigas ou modernas. Leve até eles informações sobre a existência de leis ou organismos públicos que se preocupem com a preservação desse patrimônio.

Ouro Preto (p. 211)

O texto apresenta uma breve descrição da cidade de Ouro Preto, uma das cidades históricas mais importantes de nosso país. As imagens são essenciais, para que os alunos possam apreciar a beleza das obras de arte e da arquitetura, além de comparar seu estilo com outras edificações e obras modernas.

Inconfidência Mineira (p. 213)

Espera-se que o texto gere interesse, pois trata de acontecimentos e personagens da história dos quais, provavelmente, alguns alunos já ouviram falar. Como estratégia de exploração do texto, você pode propor que os alunos desenhem alguma cena narrada. Outra estratégia possível é pedir que cada grupo dramatize uma parte da história. Caso haja interesse, os alunos podem também pesquisar a história do município onde moram, sintetizando as informações coletadas em textos, histórias em quadrinhos ou dramatizações.

A atividade com o mapa da praça cria a oportunidade de exercitar a localização por meio de uma planta baixa, retomando referências indicadas nos textos que estudaram. Incentive-os a fazer a atividade em grupo. Se for necessário, ajude-os a localizar a esquerda e a direita trazendo as referências para o espaço real. Você pode fazer um esboço da praça com giz no chão, de modo que os alunos possam postar-se sobre ele e identificar em que posição estão as construções.

Tombamento (p. 215)

O objetivo dessa atividade é despertar o interesse dos alunos pelo valor cultural ou histórico de locais, construções ou objetos de arte que existam na região onde vivem. Mesmo que o local não tenha sido oficialmente tombado pelo estado, é interessante que eles identifiquem quais locais têm valor para a população e, por isso, mereceriam ser preservados para as futuras gerações.

Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (p. 216)

A atividade traz texto informativo e imagens desse belíssimo parque, dedicado à preservação de ambientes insulares e marinhos. O texto e as imagens podem servir de motivação para que os alunos façam uma pesquisa e organizem uma exposição sobre parques ou reservas da região onde vivem.



Unidade 4: Um pouco mais de Língua Portuguesa

Nesta unidade daremos atenção a alguns textos que são veiculados no jornal. Os alunos irão estudar a organização desse meio de comunicação (a primeira página e as seções) e realizarão atividades com manchetes, chamadas, notícias e lides, histórias em quadrinhos e crônicas (modalidade textual que teve sua origem nos jornais). O jornal é um importante recurso didático, pois, além de informar, pode ser usado também para o ensino de conteúdos da Língua Portuguesa. Esperamos que os alunos aprendam a manuseá-lo de modo a selecionar com autonomia o que lhes interessa e que aprendam alguns recursos lingüísticos usados em alguns textos jornalísticos.

As atividades apresentadas no livro do aluno, apesar de serem diversificadas, não são suficientes para que os alunos tornem-se usuários autônomos do jornal. Você deve propiciar inúmeras situações nas quais seus alunos utilizem o jornal como meio de informação e material de leitura. Se houver possibilidade, leia diariamente notícias de jornal, leve-as para a sala de aula para que eles também possam lê-las. É importante que eles se familiarizem com a configuração dos

jornais e seus recursos gráficos como tipos e tamanhos de letras, fotos, títulos, colunas, quadros, diagramas, mapas, tabelas, gráficos, desenhos e charges, cuja a função é chamar a atenção do leitor, complementar informações e facilitar o acesso a elas.

Na exploração da primeira página esperamos que os alunos identifiquem como é sua organização e que elementos a compõem, utilizando-a como referência para encontrar as notícias e as reportagens que lhes interessam.

As manchetes e títulos de notícias são propícios para o trabalho com a elaboração de frases completas, geralmente escritas na ordem direta (sujeito — predicado), com poucas palavras, verbos no presente e supressão de artigos. Os lides e as chamadas demandam dos alunos um esforço na seleção e síntese de informações, esses textos ajudam-nos a identificar as principais informações daquilo que lêem e a elaborar resumos e sínteses.

As notícias são narrativas objetivas que ajudam os alunos a hierarquizar as informações e os detalhes que compõem um acontecimento. Geralmente, no primeiro parágrafo de uma notícia encontramos um resumo do acontecimento (lide), constam nos parágrafos seguintes detalhes que ajudam a compreender o fato noticiado de tal modo que no último encontram-se as informações de menor importância. Também são textos adequados para desenvolver atividades com a pontuação e a paragrafação.

Há também atividades com histórias em quadrinhos e crônicas — textos humorísticos que aparecem no jornal. Use sua criatividade para propor outras atividades com o jornal para seus alunos. Ao final do módulo, há atividades de ortografia sobre os usos e sons da letra X.

Sugestão para o desenvolvimento das atividades

Algumas dicas para ler o jornal diariamente (p. 218)

Antes de solicitar a leitura desse texto introdutório, inicie uma conversa com o objetivo de verificar se seus alunos têm o hábito de ler jornais, se costumam parar em bancas para ler as notícias que ficam expostas, se compram jornais, se eventualmente lêem jornais antigos etc. Procure investigar também, junto àqueles que não têm hábito de ler esse material, quais assuntos eles imaginam que o jornal traz; para os que costuma ler, pergunte sobre que assuntos eles têm mais interesse. Finalmente, leia o texto e investigue que estratégias de leitura seus alunos empregam para se informar por meio desse veículo ou se eles sabiam que o jornal tem todos esses recursos: índice, cadernos temáticos etc.

Primeira página (p. 219)

Para realizar essa atividade é preciso que os alunos tragam jornais para a sala de aula. Inicie-a, pedindo para um aluno ler em voz alta suas instruções. O objetivo dessa atividade é o de explorar a primeira página do jornal e os elementos que a compõem. Peça para que observem a ilustração do livro e, a seguir, chame atenção dos alunos para as legendas explicativas que aparecem ao lado da ilustração. É importante que você estimule-os a levantar hipóteses sobre a organização dos textos e imagens da primeira página e que, ao final, percebam que sua principal função é chamar a atenção do leitor, encorajando-o na compra e leitura das notícias que se encontram na parte interna do jornal.

A seguir, os alunos deverão observar a primeira página do jornal que trouxeram para a sala de aula e identificar cada um dos elementos que estudaram no livro: manchete, fotografias e legendas, chamadas, cabeçalho e índice. Ao final,

solicite que selecionem uma notícia que gostariam de ler cuja chamada esteja na primeira página. Peça para que preparem-se para contá-la para os colegas e explicar o porquê de tê-la escolhido.

Noticiário em sala de aula (p. 220)

Um dos principais objetivos dessa atividade é o de propiciar situações em que os alunos terão que se expressar oralmente. Também terão a oportunidade de ler, recontar e ouvir notícias de jornal, o que irá ajudá-los na realização das tarefas propostas nesta unidade. É interessante que os colegas comentem o desempenho de seus colegas, identificando se o colega conseguiu transmitir a idéia de forma clara e completa; se usaram gírias e expressões inadequadas para esse tipo de texto. Sugira também que complementem, se houver possibilidade, as notícias que foram relatadas.

Organize as aulas de modo que todos os dias, num determinado momento, os alunos exponham a notícia que escolheram. Combine que eles deverão recontá-la, usando a linguagem jornalística, como se fossem jornalistas de TV ou rádio. Solicite que os alunos identifiquem em qual jornal encontraram a notícia, a data e seu autor. Essa atividade será um grande desafio, especialmente para os alunos mais tímidos. Crie uma situação descontraída para que todos possam participar com tranquilidade. Peça aos alunos que tragam para a sala a notícia que recontaram e montem um mural. Dessa forma, quem se interessar por elas poderá lê-las posteriormente.

As notícias (p. 220)

Nesta atividade iremos abordar um dos tipos de texto que aparecem no jornal: a notícia. Iremos trabalhar com todos os componentes da notícia e sua estrutura textual com os alunos. Por essa razão, é preciso que eles tenham um contato constante com esse texto em sala de aula.

Os alunos deverão observar a estrutura geral das notícias. É importante que consigam compreender que a notícia deve trazer a informação exata dos acontecimentos e que o jornalista deve ser objetivo, sem expressar opiniões ou valo-

res próprios. Uma notícia bem escrita deve responder as seguintes perguntas: o que aconteceu, onde aconteceu, quem está envolvido no fato narrado, quando e por que aconteceu. Também devem perceber que a notícia é organizada em parágrafos, e que no primeiro parágrafo encontramos um resumo do acontecimento noticiado. Oriente-os na realização do roteiro de estudo e corrija-o coletivamente.

Os títulos das notícias (p. 222)

Neste bloco exploramos as regras para escrever títulos de notícias. Coloque-as no quadro de giz e discuta suas características de forma que os alunos possam observá-las nos títulos que aparecem no livro. A seguir, leia as regras e solicite que realizem os exercícios. Corrija a produção dos alunos coletivamente e comente se conseguiram escrever títulos num estilo jornalístico.

Os parágrafos (p. 223)

Neste bloco, trataremos da paragrafação na notícia. Essa modalidade de texto é bastante objetiva quanto à organização dos textos em parágrafos, por isso aproveite-a para trabalhar esse tópico com os alunos. Os primeiros exercícios enfocam o lide, o parágrafo de abertura das notícias, que tem certas características especiais. Leia para os alunos a explicação sobre o que significa o termo e oriente-os na realização da atividade. O lide deve responder as principais perguntas da notícia, trata-se de um resumo dos acontecimentos. Somente nos parágrafos seguintes ao lide que são abordados os detalhes do fato noticiado. Os exercícios que seguem convidam os alunos a produzirem lides. Lembre-se de que essa produção exige dos alunos a capacidade de selecionar as principais informações e expô-las de modo sintético, trata-se, portanto, de um grande desafio para eles. Correções coletivas dessas produções ajudam-nos a se conscientizarem dos problemas de seus textos e incentiva-os a uma revisão mais cuidadosa daquilo que escrevem. É importante que os alunos se coloquem no papel de jornalistas e procurem usar a linguagem usada nos jornais. Quanto maior o contato com textos jornalísticos maior a possibilidade de usarem esse estilo em seus textos.

Nos exercícios 5, 6 e 7 os alunos terão oportunidade de analisar a paragrafação de uma notícia completa, observando a organização das informações nos parágrafos.

Crônicas (p. 226)

As crônicas foram selecionadas para esta unidade, pois trata-se de um gênero literário criado para ser veiculado nos jornais, que surgiu na metade do século passado. Muitos escritores, entre eles, Machado de Assis e Manuel Antônio de Almeida, tinham o jornal como único veículo para a publicação de seus textos e, nesse contato com a imprensa escrita, acabaram desenvolvendo um gênero que ficava a meio caminho entre a notícia e a ficção. A crônica trata de assuntos sérios de forma descontraída, através de uma linguagem coloquial. Ocupa-se de assuntos da atualidade, de importantes questões humanas que se refletem no cotidiano.

Na crônica o Assalto é importante que os alunos percebam o mau entendimento causado pela palavra assalto. É um erro de interpretação que leva a situação confusa e tensa desse texto. Trata do medo e da violência com que as pessoas das grandes cidades vivem. Chame a atenção dos alunos para a forma bem-humorada e crítica com que Carlos Drummond trata desse tema. Leia o texto em voz alta, com ritmo e entoação. Após sua leitura, organize uma conversa sobre o tema da crônica. Forme duplas de trabalho e solicite que releiam o texto e respondam às perguntas. Para que reescrevam o texto em forma de manchete e chamada, oriente-os para que selecionem as informações que considerarem relevantes e que, a partir delas, recriem-na. Leia as produções em voz alta e promova uma seleção do texto que mais se adequou ao estilo jornalístico.

A velha contrabandista traz de forma bem-humorada o delito de uma senhora que engana diariamente os funcionários da alfândega. Solicite aos alunos que leiam o texto e oriente-os para que, individualmente, tornem o fato narrado na crônica em uma notícia de jornal. Recolha os textos e faça uma avaliação de como seus alunos estão produzindo seus textos, observando a coerência do texto, a paragrafação e o uso de sinais de pontuação. Depois, exponha essas produções no mural da sala.

lendo quadrinhos (p. 232)

Uma outra modalidade textual que será trabalhada é a história em quadrinhos. Esses textos são sempre muito atraentes e utilizam recursos importantes na construção da narrativa. De modo geral, as histórias em quadrinhos trazem mensagens de humor de uma forma sutil, o que para um leitor inexperiente desses textos torna-se um obstáculo na compreensão da mensagem veiculada. É preciso que identifiquem os recursos visuais usados nessa modalidade; o traçado do desenho, as imagens para expressar emoções e sentimentos dos personagens; os tipos físicos dos personagens humanos, e o formato dos balões etc. A linguagem também merece uma atenção especial, geralmente, esses textos reproduzem diálogos e tanto as imagens quanto a forma de escrevê-los tentam aproximar-se ao máximo da linguagem falada. Há uma enorme gama de marcas de oralidade representadas por sinais de pontuação (para marcar a melodia e entoação), palavras escritas com letras garrafais, grifadas ou bem pequenas, palavras que imitam o som natural (sussuros, chiados, cicios, tique-taques etc.), desenhos que substituem xingamentos etc.

Para realizar esse conjunto de atividades proponha aos alunos que leiam histórias em quadrinhos, traga gibis e tiras publicadas em jornais. Monte coletivamente um mural com essas histórias. Oriente-os na realização dos exercícios 1, 2 e 3, seus objetivos são o de propiciar o estudo dessa modalidade e o de fazer com que identifiquem os recursos usados para produzir esse texto. Os exercícios 4 e 5 desafiam os alunos a produzirem histórias em quadrinhos, observe se conseguem usar alguns recursos lingüísticos dessa modalidade e, especialmente, se conseguem reproduzir diálogos de maneira coerente.

Ortografia: a letra X (p. 233)

Os exercícios de ortografia apresentam os usos e sons da letra X. Explore cada uma das atividades no quadro de giz e corrija-as coletivamente. Lembre-se de que as regras apresentadas no livro devem servir apenas de referência para a escrita. Se considerar conveniente elabore cartazes com essas regras e com palavras escritas com X, para que os alunos possam consultar nos momentos de dúvida.



Unidade 5: Um pouco mais de Matemática

Os temas tratados nas unidades deste módulo propiciam o estudo e a interpretação de situações que utilizam os conceitos de multiplicação e retomamos o conceito de porcentagem. Nesta unidade iremos trabalhar um pouco mais com esses conteúdos, especialmente, àqueles que se referem ao estudo das idéias associadas à multiplicação e à divisão, da técnica operatória da multiplicação e da proporcionalidade.

No módulo anterior, nas atividades que envolviam o cálculo de área, os alunos já realizaram várias atividades, nas quais a multiplicação estava associada à soma de parcelas iguais. $5 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$. Agora, eles irão realizar atividades que envolvem outras idéias relacionadas a essa operação, como a combinação e a área. Exploraremos também em algumas atividades a propriedade comutativa, que se refere ao fato de que a ordem dos elementos da operação não influi em seu resultado, por exemplo: $5 \times 4 = 20$ assim como $4 \times 5 = 20$. Há atividades que retomam os fatos fundamentais da multiplicação (a tabuada), já trabalhados no livro 2. É importante que você tente diagnosticar se seus alunos

desenvolveram procedimentos de cálculo mental para resolver situações multiplicativas, explorar coletivamente esses procedimentos, comparando-os e identificando regularidades.

No conjunto de atividades sobre porcentagem os alunos serão desafiados a resolver situações-problema que exigem o cálculo de porcentagem a partir de agrupamentos de 100. E ao final, exploraremos ainda o uso da calculadora em situações que envolvem a multiplicação.

Sugestão para o desenvolvimento das atividades

A multiplicação (p. 238)

As atividades do livro do aluno têm como objetivo apresentar a técnica operatória da multiplicação. Você poderá criar outros exercícios para que os alunos não só compreendam essa técnica como a exercitem de modo a dominá-la. É necessário que o professor retome o sistema de numeração decimal para justificá-la, especialmente, nas operações cujos elementos correspondam a ordem de grandeza das dezenas, centenas, milhares e milhões. Os alunos devem perceber que quando multiplicamos um número por 10 ele fica 10 vezes maior e observar a regularidade nas multiplicações por 10, 100, 1.000 e etc.

Nos exercícios de 1 a 8 os alunos realizarão atividades que os ajudarão a compreender os mecanismos das técnicas operatórias. É importante que eles sejam realizados coletivamente, discutindo com eles os procedimentos e resultados obtidos.

No exercício 9 retomamos os fatos fundamentais (tabuada), usando como recurso o papel quadriculado. Entre seus objetivos, estão o trabalho com a propriedade comutativa da multiplicação ($3 \times 4 = 12$ e $4 \times 3 = 12$) e com a multiplicação de fatores iguais (2×2 , 3×3 , 4×4 etc.). Realize essa atividade em duplas, providenciando com antecedência esse tipo de papel para que os alunos possam copiar o exercício e finalizá-lo. Em duplas, os alunos terão a oportunidade de ajudar uns aos outros e discutirem as etapas que devem seguir para realizá-la.

Economizando água (p. 244)

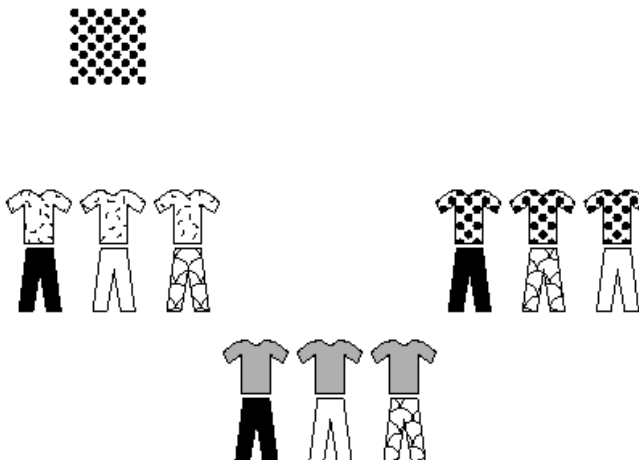
Assim como no estudo da adição e da subtração que abordamos nos livros 1 e 2 de modo simultâneo, nesse conjunto de problemas os alunos terão a oportunidade de interagirem com as idéias associadas à multiplicação. Não é necessário que utilizem a técnica operatória da multiplicação ou que aprendam primeiro a técnica operatória da divisão para então resolver situações que envolvam essas operações. O mais interessante é, no caso da multiplicação, que a técnica seja um recurso a mais e que utilizem os procedimentos adquiridos no dia-a-dia ou criem outros no momento em que se deparem com essas atividades na escola. Desenhos, esquemas podem ser usados para resolvê-los.

Jogo de dados (p. 246)

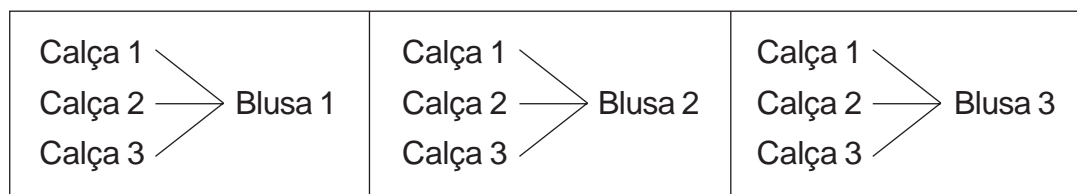
Nesse conjunto de exercícios os alunos irão lidar com a combinação. Dificilmente, nas atividades cotidianas lidamos com situações que envolvam essa idéia, portanto, é esperado que os alunos não utilizem a multiplicação para resolvê-la. Esquemas e diagramas podem ajudá-los a compreender como devem proceder para resolver situações-problema que envolvam a idéia de combinação, como no exemplo abaixo:

Uma pessoa tem 3 calças e 3 blusas e todas combinam entre si. De quantas maneiras diferentes, usando somente essas peças de roupa, ela pode se vestir?

Exemplo 1:



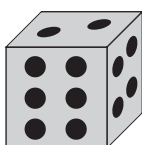
Exemplo 2:



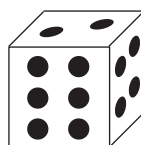
$$3 + 3 + 3 = 9$$

A operação matemática que representa essa situação é 3 (blusas) x 3 (calças) = 9 (possibilidades diferentes de se vestir).

Na atividade com os dados os alunos terão dois dados:



Dado 1
6 faces



Dado 2
6 faces

Se jogássemos somente com um dado teríamos 6 possibilidades diferentes, jogando com dois multiplicamos em 6 vezes essas possibilidades, isto é, teríamos 36 possibilidades. Os exercícios estão organizados de modo a propiciar aos alunos a identificação de cada uma dessas possibilidades. Você pode providenciar dois dados para que eles possam jogá-los e comprovar os resultados que registraram na tabela. Depois de completá-la, analisá-la e responder às perguntas seus alunos poderão concluir o que matematicamente pode ser representado por uma multiplicação — 6 x 6. O último exercício retoma a organização de informações em forma de gráfico. Providencie folhas de papel quadriculado para que possam copiá-lo e completá-lo.

Taxas de analfabetismo (p. 247)

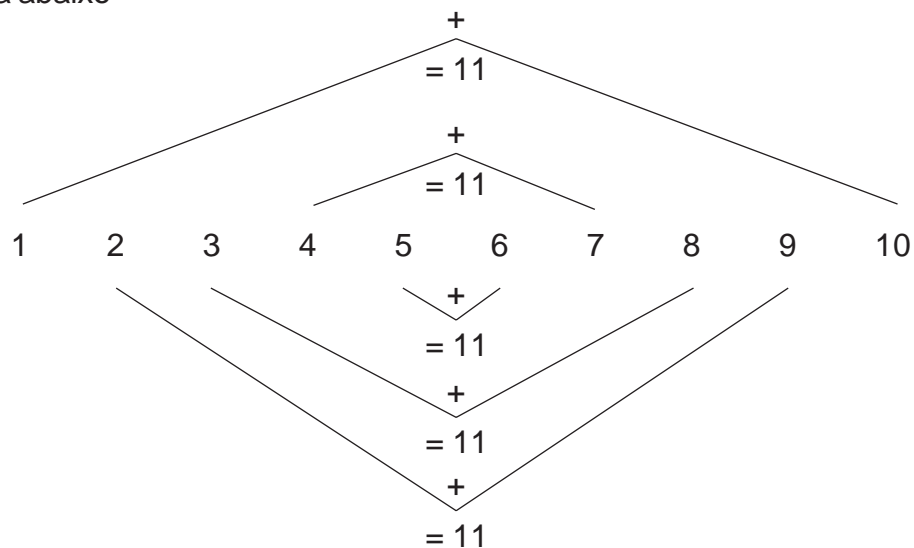
Os objetivos dessa atividade são os de trabalhar com a noção de comparação entre áreas, estimativas e porcentagem. Solicite aos alunos que utilizem a régua para responder os itens a e b. Nos cálculos de porcentagem, espera-se que os alunos usem a multiplicação. Recomendamos a você que corrija essas ativi-

des coletivamente, no quadro de giz, comentando os procedimentos usados pelos alunos.

Usando a calculadora (p. 248)

O sistema de numeração decimal tem propriedade multiplicativa, isto é, cada ordem de grandeza corresponde a 10 vezes mais a ordem de grandeza anterior. A dezena corresponde a 10 vezes a unidade, a centena representa 10 vezes a dezena e assim sucessivamente. O exercício 1 lida com essa propriedade do sistema de numeração. Nos itens a, b e c de cada uma das colunas os alunos deverão usar a calculadora para obter o resultado e, a partir da regularidade observada nos resultados, poderão saber o resultado do item d sem precisar realizar qualquer cálculo.

Os exercícios 2, 3, 4 e 5 têm como objetivo fazer com que os alunos percebam que a multiplicação também pode ser usada para obter resultados de soma de números sucessivos. Ao somar os extremos de uma sucessão de números, por exemplo, o 1 e o 10, obtêm-se o mesmo resultado que $2 + 9$, como ilustra o esquema abaixo





Módulo 4: Visões da Terra

Neste módulo, as noções de tempo e de espaço serão retomadas e ampliadas por meio da apresentação de concepções e modelos de representação da Terra. Essas concepções e modelos serão vistos como construções humanas criadas e desenvolvidas ao longo dos tempos para compreender e representar os fenômenos da natureza. A questão da liberdade de pensamento e expressão de idéias, bem como o predomínio de certas idéias sobre outras serão abordados. Outra questão será o desenvolvimento dos instrumentos que possibilitam aos seres humanos ampliar e refinar suas observações sobre a natureza.

Num segundo momento, visando a destacar o princípio de que forças físicas existentes na natureza agem sobre a Terra, abordamos certos fenômenos naturais, tais como a força da gravidade, os movimentos de curta e longa duração realizados pela Terra (rotação e translação) e suas relações com fatos cotidianos — a atração dos corpos, os dias e as noites, as estações do ano, a diversidade de paisagens e ambientes etc. Os alunos possuem suas próprias explicações sobre os fenômenos da natureza. Incentive-os a expressar suas idéias, exercitando suas habilidades de comunicação oral e escrita. É importante que eles possam posicionar-se perante os novos conhecimentos de maneira crítica e compreensiva.

Para favorecer esse conjunto de aprendizagens, propomos, além dos textos, fotografias e esquemas. As fotografias fornecem grande quantidade de informações, possibilitam o levantamento de hipóteses sobre os fenômenos retratados. Também por meio delas é possível explorar os aspectos estéticos do nosso planeta, bem como dos continentes, oceanos e ilhas. Sempre que estiver estudando esse tipo de imagens, chame a atenção dos alunos para as formas, dimensões, distribuição dos elementos, iluminação e sombreamento, entre outros. Esse exercício faz com que os alunos vivenciem as habilidades de observação, comparação e explicação e desenvolvam a habilidade de fazer representações a partir de imagens.

A observação de esquemas já implica outras operações, possivelmente mais complexas. Num esquema são representadas apenas partes relevantes do fenômeno que se quer explicar, muitas vezes também, há elementos gráficos que representam o movimento ou relações de causa e consequência etc. A leitura de esquemas, portanto, exige que os alunos sejam capazes de ler e interpretar informações organizadas de modo mais sintético. Exercite os alunos na leitura desse tipo de representação e proponha também que elaborem suas próprias representações por meio de esquemas.

A diversidade de textos e, principalmente, de fotografias e esquemas favorecerá a ampliação da noção de tempo e, principalmente, de espaço. Propicie momentos para pesquisa e leitura de novos materiais. Se possível, organize com seus alunos um painel com imagens e esquemas ilustrativos e explicativos sobre os assuntos desenvolvidos em classe.

Na unidade dedicada à Língua Portuguesa, os alunos terão oportunidade de ler histórias míticas e lendas, analisando algumas características dos textos narrativos, especialmente a pontuação dos diálogos entre os personagens. Encontram também nessa unidade exercícios com flexão de palavras e ortografia.

Com relação aos conteúdos matemáticos, o destaque é para o estudo da divisão e das simetrias. Os alunos também terão oportunidade de construir um relógio de sol, explorando as noções geométricas envolvidas nesta operação.



Unidade 1: Explicações míticas e científicas

O objetivo geral desta unidade é apresentar aos alunos um painel geral das explicações humanas construídas ao longo da história sobre os fenômenos da natureza que dizem respeito à Terra e ao Universo. Para desenvolver essa temática oferecemos atividades que apresentam o pensamento mítico, o pensamento filosófico e alguns passos em direção ao pensamento científico até a apresentação do método experimental de Galileu Galilei.

É fundamental que os alunos compreendam que as diferentes formas de pensamento desenvolvidas pelo homem resultam em diferentes explicações para os mesmos fenômenos da natureza. Essas formas de pensamento em questão (míticas, filosóficas e científicas) coexistem e não podemos afirmar que uma é a evolução das outras.

As atividades visam ao debate de idéias, por isso é importante criar um ambiente para que os alunos possam expor suas explicações sobre as questões propostas, respeitando os modos diferentes de pensar. A liberdade de pensamento será um dos temas tratados pelos textos e um dos temas para discussão em classe.

Informações sobre o desenvolvimento dos instrumentos de medida e observação entremeiam essa unidade com o objetivo de destacar para os alunos as relações entre tecnologia e ciência. Eles deverão perceber que o desenvolvimento de uma repercute no desenvolvimento da outra. A evolução dos instrumentos de medida e observação proporcionou aos astrônomos maior precisão e alcance em seus estudos.

O texto abaixo sintetiza algumas idéias importantes sobre este assunto e sobre o desenvolvimento científico de forma geral. Ele oferece algumas indicações que poderão orientá-lo na condução dos debates em sala de aula.

MODELOS DO UNIVERSO

Os mitos, assim como as teorias científicas elaboram modelos do Universo. Modelo significa “esquema mental para organizar ou explicar as observações. O ser humano toma conhecimento do mundo ao seu redor por intermédio dos cinco sentidos. Mas essas percepções do mundo formariam uma grande confusão em nossa mente se não houvesse algo que as organizasse. O cérebro humano é capaz de ordenar o caos das percepções em esquemas mentais, ou modelos.

As explicações míticas baseavam-se na vontade dos deuses. Entre os séculos VI a.C. e II d.C., a civilização grega desenvolveu os primeiros modelos não míticos do Universo. Cultores da liberdade de pensamento e de crítica, até mesmo em relação aos seus deuses, os gregos estabeleceram um novo tipo de explicação para os fenômenos da natureza: os fenômenos ocorriam por força de propriedades naturais intrínsecas às próprias coisas. Assim, os astros se moviam não porque os deuses assim o queriam mas porque tinham dentro de si propriedades que os faziam mover-se. Pitágoras (580-500 a.C.) e Platão (428-348 a.C.) desenvolveram um modelo geocêntrico do Universo, em que a Terra, imóvel, ocupava o centro. Este modelo foi aprimorado por Cláudio no século II d.C.

No começo do Renascimento, o polonês Nicolau Copérnico (1473-1543) propôs o sistema heliocêntrico, com o Sol no centro, em vez da Terra. A aceitação dessa nova teoria suscitou debates acirrados e perseguições.

Em 1564, Galileu nascia na cidade de Pizza, na Itália, vinte e um anos depois de Copérnico ter publicado seu livro defendendo a teoria de que a Terra se

move em torno do Sol. Essa teoria seria defendida e desenvolvida por Galileu e seu contemporâneo Kleper, que primeiro descreveu a trajetória elíptica dos planetas.

O método experimental proposto por Galileu é assim explicado por seu autor: “quando é necessário resolver um problema e ainda não tenho condições de chegar a uma solução, baseio-me em uma hipótese que me leva a deduzir algumas conclusões. Para verificar essa conclusão, faço uma experiência organizada de acordo com o que desejo demonstrar”.

Esse método foi tão revolucionário que transformou a ciência em algo radicalmente novo. Antes dele, era evidente que a Terra estava parada e que ocupava um lugar privilegiado no Cosmo. Com seu método, Galileu fazia surgir uma nova verdade e, com ela, a ciência moderna.

Depois dele, o físico e matemático Isaac Newton (1642-1727) ao procurar uma explicação única tanto para a queda dos corpos na Terra como para o movimento da Lua em torno da Terra, rompeu com a antiga idéia que prevaleceu desde os gregos, de que o céu e a terra eram dois mundos incomunicáveis, sujeitos a leis distintas. A síntese final desses trabalhos foi a **teoria da gravitação universal**, universal porque explica não só o movimento dos astros do Sistema Solar, como também as marés oceânicas e os movimentos corriqueiros das pessoas e das coisas na Terra.

Desde 1916, a teoria de Newton tornou-se um caso particular de uma mais abrangente, a **teoria geral da relatividade**, proposta por Einstein (1879-1955). A teoria de Newton, só é aplicável a movimentos cuja velocidade é bem menor do que a velocidade da luz. Continuamente o conhecimento sobre o Universo vem progredindo, graças a novas descobertas reveladas pela observação dos astros ou pela elaboração de novas teorias.

Fonte: texto adaptado de VARGAS, Milton, *Superinteressante CD* e MATSURA, Oscar, *Atlas do Universo*, São Paulo: Scipione, 1996.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Explicações sobre o Universo (p. 253)

O objetivo desta atividade é apresentar aos alunos o pensamento mítico, ou seja, aquele que responde às perguntas dos homens a respeito do mundo utilizando explicações religiosas. Essas explicações religiosas passam de geração para geração por meio dos mitos. Um mito é a história que explica os fenômenos naturais e relações sociais como resultado da ação dos deuses ou de forças sobrenaturais. No pensamento mítico, a noite se alterna ao dia porque os deuses assim o querem; os fenômenos da natureza obedecem às vontades dos deuses.

Prepare a classe para a leitura dos textos, que pode ser feita por você mesmo em voz alta, já que o tipo de linguagem que os caracteriza pode impor alguma dificuldade aos alunos numa primeira leitura. Depois, peça que recontem cada uma das explicações (segundo os egípcios e segundo a Bíblia). Em seguida, proponha as questões do livro. Na primeira questão, é importante que os alunos saibam ouvir e respeitar as diferentes explicações de seus colegas e que cada um possa se expressar livremente. Discuta a necessidade de conhecer todas as explicações sem preconceito, porque o ser humano tem diversas formas de pensar, destaque o aspecto enriquecedor dessa troca de idéias. O pensamento mítico não é coisa do passado; existe hoje e convive com a mais alta tecnologia. Se houver interesse por parte dos alunos, você pode ampliar essa discussão propondo uma pesquisa de outras explicações míticas sobre o universo e reservando momentos de aula para a leitura desses textos.

Quanto à segunda questão, você pode propor a montagem de um mural que ilustre em sua diversidade as duas explicações sobre a origem do Universo trabalhadas nesta atividade.

Os primeiros filósofos (p. 255)

Essa atividade apresenta o pensamento dos primeiros filósofos gregos. Esses pensadores estabeleceram um novo tipo de explicação para os fenômenos da natureza, esperavam encontrar as explicações na própria natureza e não na vontade dos deuses. Assim, o pensamento humano encontrava uma nova forma de desenvolvimento e expressão que não eram as narrativas míticas; os primeiros filósofos construíram uma nova maneira de pensar.

Sugira que os alunos leiam o texto silenciosamente. Depois, proponha algumas questões para compreensão do texto, por exemplo: Na Grécia antiga, quem eram os cidadãos livres? Qual a principal diferença entre as explicações dos filósofos gregos e as explicações míticas? No texto abaixo você encontrará mais informações sobre o tema. Você pode lê-lo para preparar-se para conduzir uma discussão sobre o tema. Se houver interesse na sua turma, você também poderá ler este texto em voz alta.

OS FILÓSOFOS DA NATUREZA

Os primeiros filósofos gregos são freqüentemente chamados de “filósofos da natureza”, porque se interessavam sobretudo pela natureza e pelos processos naturais.

Alguma vez já nos perguntamos de onde vêm todas as coisas. Hoje em dia muitas pessoas acreditam, umas mais, outras menos, que em algum momento tudo surgiu do nada. Este pensamento não era muito difundido entre os gregos. Por alguma razão, eles sempre partiam do fato de que sempre existiu “alguma coisa”.

A grande questão, portanto, não era saber como tudo surgiu do nada. O que instigava os gregos era saber como a água podia se transformar em peixes vivos, ou como a terra sem vida podia se transformar em árvores frondosas ou em flores multicoloridas. Tudo isso sem falar em como um bebê podia sair do corpo de sua mãe!

Os filósofos viam com seus próprios olhos que havia constantes transfor-

mações na natureza. Mas como essas transformações eram possíveis? Como alguma substância podia se transformar em algo completamente diferente, numa forma de vida, por exemplo?

Os primeiros filósofos tinham uma coisa em comum: eles acreditavam que determinada substância básica estava por trás de todas essas transformações. Não é muito fácil explicar como eles chegaram a esta idéia. Sabemos apenas que ela se desenvolveu a partir da noção de que deveria haver uma substância básica, que fosse a causa oculta, por assim dizer, de todas as transformações da natureza.

Para nós, o mais interessante não é saber que respostas esses primeiros filósofos encontraram. O interessante é saber que perguntas eles fizeram e que tipo de resposta buscavam. Mais importante para nós é saber como, e não o que eles pensavam exatamente.

Sabemos que eles colocavam questões referentes às transformações que podiam observar na natureza, na tentativa de descobrir algumas leis naturais que fossem eternas. Eles queriam entender os fenômenos naturais, sem ter que para isto recorrer aos mitos. Interessava-lhes, sobretudo, tentar entender por si mesmos os processos naturais, por meio da observação da natureza. E isto era algo completamente diferente da tentativa de explicar raios e trovões, inverno e primavera por referência a acontecimentos no mundo dos deuses.

E assim a filosofia se libertou da religião. Podemos dizer que os filósofos da natureza deram os primeiros passos na direção de uma forma científica de pensar. E com isto deram o pontapé inicial para todas as ciências naturais, surgidas posteriormente.

Fonte: GAARDER, J., *O mundo de Sofia, romance da história da filosofia*, São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

Quem está no centro do Universo? (p. 256)

O objetivo desta atividade é apresentar duas teorias que explicam uma questão que sempre preocupou a humanidade: qual é o nosso lugar no Universo. A primeira teoria é a proposta por Ptolomeu (modelo geocêntrico) e a outra por Copérnico (modelo heliocêntrico).

Apresente o texto aos alunos e proponha uma leitura silenciosa. Em seguida, leia o texto em voz alta, detendo-se em cada parágrafo a fim de retomar as idéias principais do texto. Você pode reproduzir cada um dos desenhos no quadro de giz e acompanhar a leitura dos alunos para certificar-se de que eles compreenderam cada um e as principais diferenças entre eles: para Ptolomeu a Terra estava imóvel no centro do Universo, com todos os outros astros, inclusive o Sol, girando em torno dela (geocêntrico = Terra no centro); para Copérnico, a terra está em movimento e gira em torno do Sol que está no centro (heliocêntrico = Sol no centro).

Observe se os alunos compreenderam os esquemas. Para auxiliá-los, você pode representar os modelos com pequenos objetos, bolas de isopor, e até mesmo propor que os alunos da classe dramatizem os modelos: um aluno é o Sol, um é a Terra e os demais são outros astros.

Em seguida, proponha que os alunos respondam em duplas as questões do roteiro de estudo. Você pode fazer uma correção coletiva das questões, a fim de sistematizar as muitas informações contidas nessa atividade. Aqui, a questão da liberdade de pensamento é levantada. Propicie um momento para que os alunos discutam essa questão.

Instrumentos de medidas (p. 258)

Copérnico não possuía instrumentos de observação do céu, mas sim instrumentos de medida. Ele propôs um modelo diferente do Universo porque as medidas que ele realizava só encontravam sentido quando era admitido o Sol estar no centro e a Terra estar orbitando em sua volta. Ou seja, o desenvolvimento tecnológico e o aperfeiçoamento dos instrumentos de medidas permitiram as mudanças nas explicações da época. O pensamento científico antigo, do qual Copérnico fazia parte, não era experimental; os estudiosos formulavam modelos que explicavam as medidas obtidas. Por isso é que os instrumentos de medida foram essenciais para Copérnico desenvolver sua teoria.

Apresente a atividade para os alunos, selecione um aluno da classe para ler a introdução e trabalhe com as imagens: esclareça que são desenhos de instrumentos reais que fundamentalmente realizam medidas de distância entre os astros no céu e entre os astros e o nosso horizonte. Com essas medidas é possível calcular o movimento dos astros no céu.

Você pode, quando estiver iniciando uma aula em uma noite bem estrelada, pedir aos alunos que observem e registrem o local da Lua e de algumas estrelas no céu, como as Três Marias e o Cruzeiro do Sul, em relação ao horizonte. Após uma hora, peça para que voltem a observar o céu e relatem o que viram: esses astros se moveram em relação à primeira observação. Medir essas distâncias é uma das funções de alguns instrumentos de medida como, por exemplo, o astrolábio e o sextante.

Galileu Galilei (p. 259)

Esta atividade tem por objetivo introduzir o pensamento científico moderno que tem como marco o método experimental proposto por Galileu Galilei. Retoma-se também a questão da liberdade de pensamento, uma vez que este estudioso foi perseguido, condenado e punido por causa de suas idéias.

O pensamento científico antigo era não experimental. Assim, o método experimental de Galileu revolucionou a ciência, inaugurando o pensamento científico moderno. Apresente o texto para os alunos e proponha uma leitura silenciosa. Depois, retome o texto identificando com os alunos as idéias principais de cada parágrafo. Detenha-se no método experimental de Galileu. Enquanto Copérnico criou um modelo que explicava as medidas que obtivera, Galileu começou a fazer experimentos para comprovar modelos. Destaque o fato de que até hoje os cientistas desenvolvem experiências para aprofundar seus estudos e checar suas hipóteses. Também na escola, especialmente no ensino de Ciências, os professores lançam mão de experimentos para explicar conceitos para os alunos.

Em seguida, proponha a questão para debate do livro do aluno. Os alunos podem reconhecer que o problema da liberdade de pensamento é fato na história e no nosso cotidiano, já que muitas vezes as pessoas não expressam livremente seu pensamento com medo de parecer ridículo ou ser desaprovado pelos outros. Destaque a importância da liberdade de pensamento e expressão para o progresso da ciência. É bom lembrar também que a liberdade de expressão não nos dá o direito de dizer coisas com o objetivo de ofender nossos semelhantes. A sala de aula é um excelente espaço para exercitar o direito à liberdade de expressão.

Instrumentos de observação (p. 260)

A luneta construída por Galileu proporcionou-lhe muitas descobertas sobre o Universo. Com o surgimento dos instrumentos de observação, e seu posterior desenvolvimento, a astronomia ganhou alcance e precisão nas observações do céu que antes eram feitas a olho nu. Mais uma vez, o desenvolvimento tecnológico e a ciência estão relacionados. Apresente a atividade para a classe, selecione um aluno da classe para ler a introdução e mostre para os alunos que essas imagens correspondem a instrumentos de observação reais, aperfeiçoados ao longo dos tempos. Desses instrumentos, o telescópio Hubble é o único que está fora da Terra, como um satélite artificial, orbitando o nosso planeta. Ele tem esse nome em homenagem ao astrônomo Edwin Hubble e foi lançado em 1990.



Unidade 2: O planeta Terra

Esta unidade focaliza a Terra como corpo celeste e os movimentos que realiza em torno do próprio eixo e em torno do Sol, relacionando-os à ocorrência de dias e noites e da mudança de estações. Também é apresentado um esquema que explica as fases da lua. Como se trata de fenômenos relacionados a movimentos de um astro em relação a outros, os esquemas gráficos são limitados como apoio para a compreensão dos alunos e, por isso, é importante que você lance mão de modelos móveis, como o do experimento proposto no livro do aluno, ou mesmo pedindo que os alunos tomem o lugar dos astros e se movimentem de forma a representar suas órbitas.

O objetivo principal das atividades é despertar a curiosidade dos alunos em torno do assunto e incentivá-los a buscar outras fontes de pesquisa. Em bibliotecas, você poderá encontrar muitos livros que tratam do tema com belas ilustrações coloridas. Procure facilitar o acesso dos alunos a esse tipo de material, que pode fomentar-lhes o gosto pelos livros e pelos textos de divulgação científica em geral.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Qual a forma da Terra? (p. 261)

Antes de propor o estudo da imagem fotográfica de nosso planeta, é importante você comentar com os alunos a existência de uma tecnologia que viabiliza o estudo do universo e a tomada de imagens fotográficas como as reproduzidas no livro. Eles devem estar conscientes de que as imagens dos astros são verdadeiras e conseguidas a partir dos outros pontos do espaço sideral que não a Terra. Se for possível, traga notícias de jornais que falam de lançamento de satélites, sondas ou telescópios espaciais. Você também pode ampliar essa discussão trazendo imagens de satélites que são freqüentemente publicadas em jornais na sessão de meteorologia. No quadro abaixo, você também encontrará informações sobre esses importantes instrumentos de estudo dos astros.

TELESCÓPIO ESPACIAL HUBBLE

É um telescópio que gira em torno da Terra, no espaço. Ele tem esse nome por causa do astrônomo Edwin Hubble e foi lançado em 1990 por um ônibus espacial. O Hubble enxerga mais longe do que os maiores telescópios da Terra porque no espaço não existem nuvens, poeira ou ar em movimento para prejudicar sua visão. O Hubble já tirou fotografias de muitas estrelas e galáxias distantes.

SONDA ESPACIAL

É uma máquina que explora o espaço e manda informações e fotos para a Terra. Numa sonda espacial não viajam astronautas. Ela é controlada por cien-

tistas que ficam na Terra. Algumas sondas são lançadas por foguetes, outras por ônibus espacial. As sondas já visitaram todos os planetas do nosso sistema solar, menos Plutão. Elas mandam informações sobre o clima, a temperatura e a superfície desses lugares.

SATÉLITE ARTIFICIAL

É uma máquina que gira em volta da Terra. Há muitos tipos de satélites que fazem diversos trabalhos: alguns estudam o clima ou a superfície da Terra, outros mandam mensagens (imagens de televisão, fotos ou mensagens sonoras) de uma parte do mundo para outra. Hoje há mais de 450 satélites gravitando em volta da Terra.

Fonte: BECKLAKEE, Sue, *O grande livro: espaço*, São Paulo: Editora Impala, 1997, p.11.

Oriente os alunos na observação da fotografia da Terra. Peça que prestem atenção nas diferentes tonalidades, que mostram as nuvens, oceanos e continentes. Questione-os sobre as formas e a luminosidade.

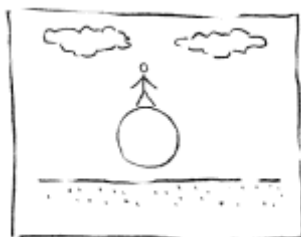
Depois que a fotografia tenha sido exaustivamente observada e comentada, solicite que os alunos realizem a atividade seguinte, em que se pede que façam um desenho mostrando onde estão as pessoas no planeta Terra. Pode ser surpreendente a diversidade de concepções que os alunos expressam a esse respeito, mesmo depois de ter visto a imagem fotográfica. Enquanto uns aceitam que o formato da terra é esférico, outros vão representar a Terra como plano, outros podem achar que nós vivemos dentro da esfera, enquanto outros vão procurar soluções intermediárias para acomodar a idéia de que as pessoas podem ficar em pé na superfície de uma esfera. No quadro a seguir, reproduzimos algumas das concepções que podem surgir retratadas nos desenhos dos alunos.

Representações dos modelos

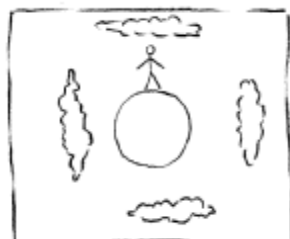
Explicações



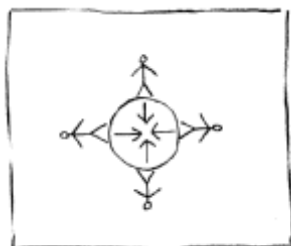
A Terra é plana.



A Terra é redonda, porém, as pessoas só podem viver na parte de cima do planeta, na parte de baixo existem somente solo e água dos oceanos.



Vivemos só na parte de cima do planeta, porém o céu está em volta de toda a Terra.



A Terra é redonda e é possível vivermos em qualquer parte da superfície do planeta.

É importante pedir que cada aluno explique seu desenho, procurando justificar por que entende que seja este o lugar que as pessoas ocupam no planeta. Você deve estar consciente de que muitos alunos farão sua representação a partir da observação que fazem diariamente do mundo a sua volta sem a utilização de qualquer instrumento especial, por isso podem fixar-se na idéia de que a Terra é plana. Também devemos considerar que não faz parte do senso comum um conceito claro sobre a força de gravidade dos corpos, que explica o fato de que toda a superfície do planeta pode ser habitada por seres que não caem, já que para cima ou para baixo são posições relativas a posição que cada um ocupa.

Finalmente, você pode ler em voz alta o texto explicativo *A atração do planeta Terra* ou pedir que alguém o faça. O texto sintetiza a explicação científica para o problema colocado na atividade anterior. Peça que os alunos reproduzam oralmente o conteúdo do texto e observe se conseguiram compreender que a Terra atrai os corpos para si graças à força da gravidade.

Os dias e as noites (p. 263)

Explore primeiramente as ilustrações e o esquema, observando se os alunos compreendem o que está representado, especialmente os elementos que indicam movimento. Depois, peça que leiam silenciosamente o texto e retomem a análise das imagens. Ajude-os a dispor os materiais para realizar o pequeno experimento de iluminação do globo em rotação proposto no livro. Você pode sugerir que os alunos façam seus próprios esquemas para representar o movimento de rotação resultando na alternância de dias e noites. Pode também sugerir que escrevam um texto coletivo explicando como se dá o fenômeno.

Aproveite a oportunidade para explicar as diferenças de fuso horário no próprio território brasileiro. Mostre que o sol aparece primeiro nas regiões que estão mais a leste, por esse motivo, o dia nasce primeiro no Rio de Janeiro do que no Mato Grosso ou no Acre, estados que têm fusos horários diferentes.

Viagem anual (p. 265)

2

Mais uma vez, explore o esquema gráfico e depois o texto. Inicie a atividade pedindo que os alunos descrevam o que estão vendo, peçam que localizem o Sol e a Terra. Comente o fato de que no esquema estão representadas várias posições do nosso planeta em relação ao Sol. Destaque também a inclinação do eixo da Terra, que provoca as diferenças climáticas entre os dois hemisférios, fazendo que um deles se aproxime mais do Sol quando o outro se afasta e vice-versa. É uma boa oportunidade para retomar o conceito de hemisfério. Você pode fazer um levantamento de nomes de países que os alunos conhecem e localizá-los no globo, verificando em que hemisfério se situam.

Mais uma vez, é importante você lançar mão de esquemas móveis para que os alunos possam visualizar os movimentos simultâneos de rotação e translação. Chame a atenção para o fato de que o primeiro é um movimento de curta duração e o outro é de longa duração: enquanto a Terra dá uma volta em torno do Sol ela realiza 365 voltas em torno de seu eixo. Utilize um globo e movimente-o em torno de algo que represente o Sol, sempre mantendo o eixo inclinado e indicando a proximidade dos hemisférios em relação ao Sol em cada posição.

É importante também mostrar que nas regiões que ficam mais próximas da linha do Equador as variações climáticas e de luminosidade não são tão acentuadas como nas regiões mais afastadas desta linha. Solicite aos alunos que contem como são as estações nas suas regiões de origem e no lugar onde vivem. Fique atento para o fato de que algumas regiões do Brasil, o que o povo denomina inverno corresponde à época de chuvas, permanecendo a temperatura bastante alta. Comente essas peculiaridades com os alunos e relacione esses fenômenos climáticos à localização das regiões comentadas em relação à linha do Equador.

Outro fato interessante relacionado a este tema é a variação da duração dos dias e das noites e a adoção, em algumas regiões do país, do horário de verão. Procure averiguar se eles sabem por que os dias de verão são mais longos. Mostre para os alunos que, em razão da inclinação do eixo, um dos hemisférios fica mais tempo exposto à luz do sol do que outro e, à medida que o movimento de translação se realiza, esta situação se inverte. Nas regiões mais próximas da linha do Equador, essa variação é menor. Por exemplo, em Belém, cidade que fica próxima da linha do Equador, o dia mais longo do ano, 21 de dezembro, dura

12h e 12min, já em Porto Alegre, que está bem ao Sul, esse mesmo dia dura 14h e 16min. Nesta cidade, vale a pena a adoção do horário de verão para economizar energia. Leia mais sobre o tema no quadro abaixo.

HORÁRIO DE VERÃO

No Brasil, uma lei determina que, em certas regiões do país, os relógios sejam ajustados 1 hora no período entre 15 de outubro e 15 de fevereiro do ano seguinte. Esse horário modificado é conhecido como horário de verão, e foi criado para diminuir o consumo de energia elétrica. Veja a seguir como funciona.

Em Porto Alegre, no dia 21 de dezembro de 1997, o sol se pôs às 20h 26min. Nessa data, vigorava em Porto Alegre o horário de verão. Se estivesse sob o horário normal, o dia iria escurecer mais cedo, às 19h e 26min. Ou seja, no horário normal, as pessoas acabariam acendendo as luzes 1 hora antes do que no horário de verão. Como mais pessoas estão acordadas e em atividade no início da noite (entre 19h 26min e 6h 20min) do que de madrugada (entre 5h 20min e 6h 20min), essa mudança de horário resulta em menor gasto com iluminação. Uma boa economia para o país.

Em outras épocas do ano, a diferença na duração do dia e da noite é menor. Não vale a pena adiantar o relógio, pois o que se economiza à tarde gasta-se pela manhã.

Fonte: texto retirado de SAMPAIO, Francisco de Arruda e CARVALHO Aloma Fernandes, *Caminhos da Ciência*, vol. 4, São Paulo: Companhia Editora Nacional, s.d.

Diferentes paisagens da Terra (p. 266)

O objetivo desta atividade é mostrar a relação existente entre as diferentes paisagens e climas terrestres e a posição da Terra com relação ao Sol. Dessa maneira, estamos retomando o conceito de diversidade ambiental trabalhado no Módulo 2. Peça que os alunos observem as imagens e leiam o texto informativo. Traga para a sala o globo terrestre e mostre onde estão localizadas as paisagens apresentadas no livro. Você pode repetir a experiência feita com a lanterna

para demonstrar como os raios solares atingiriam essas regiões no globo. Oriente-os na elaboração de respostas para o roteiro de estudo e para que justifiquem seus argumentos.

A lua (p. 268)

2

Ao contrário da Terra, a Lua é um astro que os alunos têm a oportunidade de contemplar cotidianamente, observando seu formato e movimentação. O objetivo desta atividade é que os alunos relacionem tais observações com os modelos explicativos que estamos estudando, relacionados à movimentação dos astros no espaço. Muitos adultos pouco escolarizados acreditam que a Lua cheia e minguante, por exemplo, correspondem a astros diferentes. Mostre, utilizando os mesmos procedimentos propostos até aqui, a que se deve de fato essas mudanças na aparência da Lua.

A Lua é um astro que sempre despertou a imaginação das pessoas. Provavelmente, os alunos saberão de muitos fenômenos que se relacionam com a mudança de Lua. Muitos acreditam na influência da Lua na agricultura, no humor das pessoas, no ciclo biológico da mulher, na pesca ou no crescimento dos cabelos. Entretanto, a única influência importante da Lua sobre a Terra comprovada cientificamente é a mudança de marés. No lado da Terra que está voltado para a Lua, as águas do mar sobem, atraídas pela gravidade lunar, provocando a maré cheia. Mesmo sem comprovação científica, há muitas pessoas, mesmo instruídas, que acreditam na influência da Lua em muitas coisas que acontecem na Terra e com as pessoas. O texto abaixo comenta o fascínio que a Lua exerceu sobre a humanidade.

SOB O DOMÍNIO DA LUA

A ciência garante que a Lua não passa de uma esfera poeirenta e esburacada. Apesar de tudo ela continua sendo vista como uma entidade mágica, que tem poderes sobre os destinos da humanidade. Por quê? É difícil dizer. Parte da resposta pode estar na História.

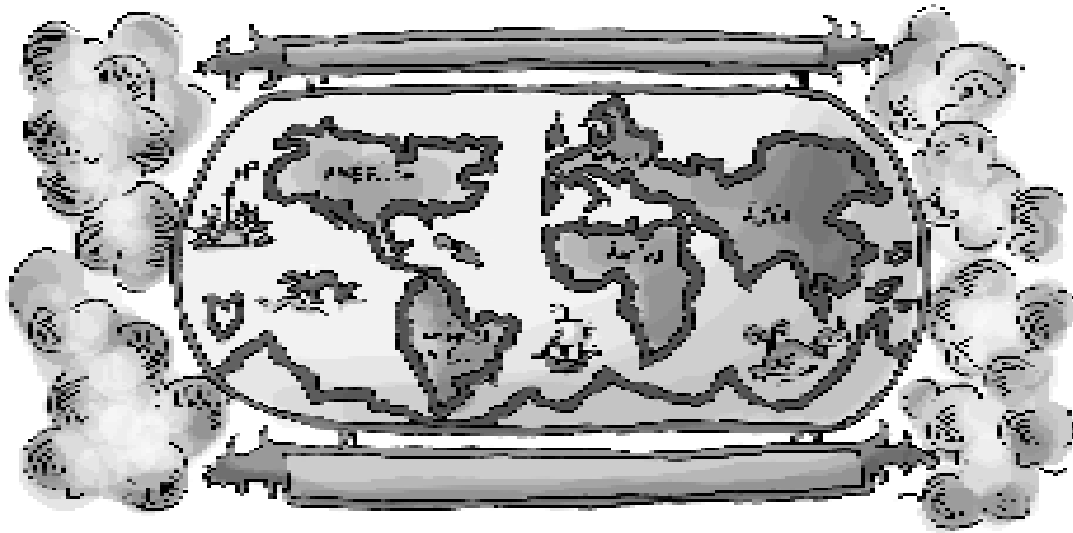
A lua acompanha a imaginação do homem desde as primeiras civilizações. Por não entender os fenômenos naturais, o homem buscava explicações nos astros, principalmente na Lua e no Sol. Daí surgiram os primeiros deuses e mitos. Os romanos da Antigüidade, por exemplo, chamavam a Lua de Diana, deusa protetora da caça e da noite. Até hoje a Lua compõe o cenário para personagens fantásticos como o lobisomem.

Além do misticismo, o homem tirou da Lua também instrumentos para o lado prático da vida: devido a seu rápido e pontual ciclo de 28 dias, ela foi a primeira referência para a medição do tempo.

A Lua sempre foi fortemente associada à mulher. A começar pelo ciclo menstrual: o período regular, de 28 dias, é o mesmo tempo que o astro leva para cruzar o céu e passar pelas quatro fases. Daí a crença de que ele controla toda a gestação e o próprio parto.

Outra antiga associação é com a loucura. Na Idade Média, acreditava-se que o satélite controlava a quantidade de um certo “fluido nervoso” nas pessoas. Era comum, então, atribuir à Lua Cheia a responsabilidade por surtos psicóticos e ataques de epilepsia. A palavra lunático ainda hoje é definida nos dicionários como sinônimo de maníaco, visionário, aluado.

Fonte: texto adaptado de *Super Interessante*, ano 8, nº 8, agosto de 1994.



Unidade 3: Representações da Terra

Nesta unidade o tema central são as representações da Terra, com o objetivo de apresentar para os alunos o mapa-múndi. Assim, serão trabalhadas a distribuição das águas e terras que recobrem o nosso planeta, desenvolvendo nos alunos as habilidades de observação, identificação e comparação em relação a extensão e localização dos oceanos e continentes.

As imagens e os esquemas continuam sendo a maior fonte de informação para os alunos nesta unidade. O trabalho fundamental com o espaço é feito por meio desses recursos. Desse modo, observe se os alunos já atingiram certa autonomia na leitura e compreensão de imagens e esquemas: se são capazes de identificar as principais informações, de explicar oralmente os esquemas, de fazer representações simples por meio de esquemas.

Quanto ao mapa-múndi, o objetivo principal é introduzir os alunos nessa forma de representação da Terra. Num primeiro momento, basta aos alunos localizar o Brasil e perceber as distribuições de águas e terras.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Mapas e globos (p. 270)

O principal objetivo desta atividade é mostrar aos alunos diferentes modelos criados pelo homem para representar o nosso planeta. Apresente esta atividade lendo o texto introdutório em voz alta. Em seguida, proponha a observação das imagens. Identifique com os alunos as representações que mantêm maior semelhança com a forma esférica da Terra. É necessário destacar que todas as representações são importantes por que identificam técnicas, conhecimentos e visões de mundo de um determinado momento histórico.

Mapa do mundo (p. 272)

O objetivo desta atividade é apresentar aos alunos o mapa-múndi. Trabalhe juntamente com os alunos na leitura e compreensão do mapa. Primeiramente, leve-os a identificar os grandes conjuntos de terras e águas. Se for possível, trabalhe nesta parte com um grande mapa escolar para que os alunos possam basear-se também nas cores. Em seguida, inicie um trabalho com as legendas. Por meio das imagens, identifique os continentes e os oceanos. A partir desse conjunto de informações, trabalhe com os nomes dos continentes e oceanos. Destaque que os nomes foram dados pelos homens de acordo com questões culturais e políticas, por isso é que Europa, Ásia e África apesar de constituírem um grande bloco de terra, foram diferenciados e delimitados em três continentes.

Como atividade extra, proponha que os alunos observem atentamente as formas dos continentes e oceanos e depois fechem os livros e tentem realizar um desenho (representação) de acordo com o que se lembram. Ao final, peça que eles comparem seus desenhos com o mapa do livro. Observe nos desenhos dos alunos como lidaram com as noções de proporção, distribuição e de identificação dos elementos.

Em seguida proponha a resolução do roteiro de estudos em duplas. Para tanto os alunos devem trabalhar com o mapa e as legendas. Dê atenção especial a cada dupla, a fim de identificar dificuldades que mereçam ser retomadas. Corrija as questões coletivamente aproveitando para se deter naquelas que concentraram maior número de dificuldades por parte dos alunos.

Terras e águas (p. 273)

É importante lembrar que as dimensões continentais e oceânicas só podem ser observadas a partir de seus valores numéricos, uma vez que no mapa-múndi a representação dos continentes não foi feita com a mesma escala, ou seja, as proporções ali representadas não correspondem à realidade demonstrada por meio das grandezas numéricas.

Apresente cada um dos exercícios da atividade e proponha que os alunos trabalhem em duplas. Depois, faça uma correção coletiva da atividade.

Localização do Brasil (p. 274)

É importante considerar que as fronteiras territoriais dos países foram se modificando ao longo da história. As atuais fronteiras são resultado de relações de comércio, de comunicação, de circulação de pessoas e de produção, condicionadas também por elementos da natureza. Se observarmos representações do território brasileiro em diferentes momentos de nossa história, perceberemos as modificações que aconteceram nos limites de seu território.

A atividade permite aos alunos sistematizar e aplicar um conjunto de conhecimentos já explorados anteriormente, tais como: a noção de mundo, de sua divisão em continentes e oceanos, a utilização e compreensão da linguagem cartográfica, a identificação de limites, dentre outros. Apresente a atividade para os alunos e acompanhe-os individualmente na resolução do exercício, a fim de perceber suas dificuldades. Depois, corrija coletivamente a atividade, detendo-se aos aspectos que concentraram maior número de dúvidas.

Outra atividade que pode ser desenvolvida é o traçado de trajetos e percursos e a percepção de distâncias no mapa. Utilizando uma cópia do mapa-múndi

e partindo da escolha de um ou mais meios de transporte (avião, navio, ônibus), peça para os alunos traçarem no mapa o menor trajeto a ser percorrido, por exemplo, do Brasil ao Japão. Oriente-os a descrever o trajeto percorrido — nome dos oceanos e continentes que aparecem no percurso. Verifique se os alunos respeitaram os continentes e as ilhas, no caso do navio, e os mares e oceanos, no caso do ônibus ou outro meio de transporte terrestre. Também observe se os alunos levantam a questão da forma redonda da Terra possibilitar uma viagem do Brasil ao Japão no sentido do oceano Pacífico.



Unidade 4: Um pouco mais de Matemática

Nesta unidade vamos trabalhar a divisão e a simetria por reflexão e translação. A ideia de divisão como operação inversa da multiplicação já vem sendo trabalhada em módulos anteriores. Nesta unidade aprofundaremos o conceito da divisão e trabalharemos sua técnica operatória. Iniciamos esse módulo mostrando que o conceito de divisão utilizado na matemática nem sempre corresponde àquele utilizado fora da sala de aula pois quando falamos em divisão nas aulas de matemática, estamos sempre nos referindo à divisão em partes iguais.

O trabalho de simetria tem um caráter introdutório.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

O que é dividir (p. 276)

É interessante iniciar este módulo discutindo com os alunos que nem sempre o conceito de divisão utilizado na matemática corresponde àquele da realidade fora da sala de aula. Quando usamos o termo “divisão” nas aulas de matemática, estamos sempre nos referindo às divisões em partes iguais, enquanto, na linguagem comum, podemos dizer que dividimos algo em partes diferentes.

Trabalhando com a divisão (p. 277)

As atividades devem ser desenvolvidas em grupo, observando as diferentes maneiras que os alunos resolvem a divisão utilizando os materiais propostos. Os procedimentos utilizados devem ser socializados com a classe antes de introduzir a técnica operatória.

Consideramos que não deve haver distinção entre os momentos onde trabalha-se divisão com divisor de apenas um algarismo e divisão com divisor de 2 ou mais algarismos, pois os procedimentos são análogos.

Para realizar as primeiras atividades você terá que providenciar cópias de cédulas do nosso dinheiro. Essas atividades têm como objetivo o de verificar de quais maneiras os alunos resolvem a divisão e o de introduzir a técnica operatória. No primeiro item dessa atividade ($548 : 4$) os alunos não precisam, necessariamente, iniciar a distribuição pelas centenas, já que é possível iniciar essa divisão por qualquer ordem, isto é, pelas centenas, dezenas ou unidades. Se esse procedimento ocorrer ou não, é interessante que o professor discuta-o com os alunos, comparando-o com o algoritmo da divisão. Para se introduzir esse algoritmo, pode-se utilizar uma comparação entre as três atividades de distribuição de dinheiro. É importante que em todas as atividades os alunos façam uma estimativa do resultado final antes de fazer a divisão com o material. No segundo item,

tal estimativa ajuda os alunos a perceberem que o resultado final não pode ter somente dois algarismos, levantando a discussão do uso do zero quando não é possível dividir o número de uma determinada ordem, no caso o das dezenas, pelo divisor.

Ao utilizar as cédulas para trabalhar divisão, é interessante que o professor coloque inicialmente as seguintes situações:

- Quantas notas de 1 real são necessárias para trocar por uma cédula de 10 reais?
- Quantas notas de 10 reais são necessárias para trocar por uma cédula de 100 reais?
- Quantas cédulas de 10 reais são necessárias para obter 1.000 reais?

No terceiro item temos $614 : 7$. Considerando que temos seis notas de 100, uma nota de 10 e quatro notas de 1 para fazer a distribuição, procederemos da seguinte maneira: como temos seis notas de 100, não temos uma quantidade suficiente para distribuir entre sete pessoas. Assim, trocaremos essas notas por 60 notas de 10. No entanto, já tínhamos uma nota de 10, o que perfaz um total de 61 notas de 10. Simbolizaremos esse procedimento colocando um arco sobre os números 6 e 1 na montagem da divisão.

$$\widehat{614} \quad \begin{array}{r} | \\ \hline 7 \end{array}$$

Agora podemos distribuí-las entre as sete pessoas. Cada uma delas receberá oito notas de 10 e sobrarão cinco notas de 10.

$$\widehat{614} \quad \begin{array}{r} | \\ \hline 7 \\ 5 \quad 8 \end{array}$$

Agora vamos efetuar outra troca, de notas de 10 em notas de 1 real. Ficaremos com 50 notas de 1 que, juntando com as quatro que já tínhamos, perfaz um total de 54 notas de 1 real.

$$\widehat{614} \quad \begin{array}{r} | \\ \hline 7 \\ 54 \quad 8 \end{array}$$

Distribuindo-as entre as sete pessoas, cada uma receberá sete notas de 1 e sobrarão 5 reais. Como estamos trabalhando apenas com números inteiros, não continuaremos a divisão, no entanto, em nosso sistema monetário, ela poderia ser estendida para centavos. Tal discussão deve ser feita com os alunos.

$$\begin{array}{r} \widehat{614} \quad | \quad \underline{\quad 7 \quad} \\ 54 \quad 87 \\ 5 \end{array}$$

É importante que as duas primeiras situações sejam comparadas com a terceira para que se discuta divisão não exata, isto é, divisão com resto diferente de zero e divisão exata, ou seja, com resto igual a zero.

Ao iniciar o tema divisão com o material dourado, é importante que você retome algumas atividades com esse material, chamando a atenção para o modo como é estruturado: por agrupamentos de dez em dez, tal qual o nosso sistema numérico. Por exemplo:

- Um cubo grande pode ser trocado por quantas placas?
- Uma placa pode ser trocada por quantas barras?
- Quantos cubinhos são necessários para formar uma barra?
- Uma determinada quantidade de peças foi distribuída igualmente para quatro alunos. Cada aluno recebeu três placas, três barras e oito cubinhos. Descubra quanto era o total antes da distribuição.
- Quantas centenas há em 1.236?
- Quantas dezenas há em 987?

É conveniente que, num primeiro momento, as divisões não tragam dificuldades de distribuição, não havendo, portanto, necessidade de realizar desagrupamento de ordens ou que haja resto.

No exemplo que consta do livro do aluno, $2.482 : 2$, provavelmente alguns alunos começarão a distribuição das peças pela ordem das unidades, pois todas as outras operações estudadas utilizam esse procedimento. Nesse exemplo, não há problema que isso aconteça. Em outras situações, o aluno perceberá a facilidade de começar a divisão pelas maiores ordens.

No exemplo $1.236 : 3$, o aluno verá a impossibilidade de dar um “cubão” (1 milhar) para cada grupo de três alunos, sendo necessário fazer a troca do “cubão” por 10 placas (10 centenas). Ao juntar com as duas placas que ele já tem obterá um total de 12 placas, que são suficientes para distribuir entre 3 pessoas. Na conta escrita esse fato é normalmente representado pelo arco. No exemplo, o arco ficará sobre o 1 e o 2, pois em 1.236 há 12 centenas. É muito importante que o professor discuta com os alunos quais as ordens que aparecerão no resultado. Após a realização de alguns exercícios o professor deve intro-

duzir o nome dos termos da operação divisão. No caso de $1.236 : 3$ o dividendo é 1.236, o divisor é 3, o quociente é 412 e o resto é zero.

No livro do aluno, trabalha-se somente com a divisão exata. O mesmo procedimento deve ser desenvolvido para as divisões não exatas, ou seja, aquelas que apresentam resto diferente de zero. Além da estimativa do quociente, deve-se discutir os restos possíveis em todas as divisões. Por exemplo, quantas ordens teremos no quociente da divisão $1.489 : 7$? Quais são os restos possíveis nessa divisão? Neste caso, os alunos devem observar que o resto deverá ser um número menor que 7.

A importância da estimativa do número de ordens fica mais evidente para os alunos, nos exercícios onde o quociente apresenta zeros como no exemplo $321 : 3$.

Vale ressaltar que a fixação do algoritmo da divisão, como de qualquer outra operação, deve ocorrer em situações contextualizadas, o que facilitará a estimativa do resultado e verificação de sua validade.

Problemas (p. 280)

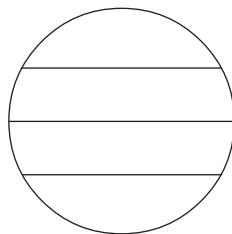
Nessas atividades, estamos trabalhando com as diferentes idéias associadas à divisão: comparação, medida e distribuição. Na atividade 1, por exemplo, estamos buscando determinar quantas vezes 76 cabe no período de 486 (1986-1500). Lembre-se que um mesmo problema pode ser resolvido com procedimentos diferentes. Por exemplo, para saber se o cometa Halley passou em 1500, poderíamos ir subtraindo 76 de 1986 até chegar no 1500. Mostre aos alunos que efetuar uma divisão é um método mais econômico. Essa idéia da divisão costuma ser pouco explorada, sendo assim, sugerimos que você crie outras situações para explorá-la. No exercício 3, retomamos a discussão das expressões “quantas vezes maior” e “quantas vezes menor” que já foram trabalhadas no módulo anterior.

O relógio de sol (p. 281)

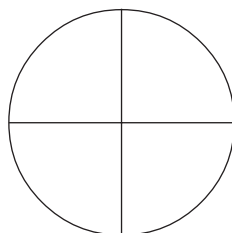
No texto introdutório, utilizamos o termo “milênio” para que seja levantada a discussão sobre seu significado, isto é, que chamamos de “milênio” ao período de tempo de mil anos. Não é necessário que todos os estudantes se disponham a construir em casa seu relógio de sol, mas aqueles que o fizerem socializem seus resultados com a turma. Essa atividade traz a discussão que não fazemos divisão apenas com números, pois na atividade em questão estamos dividindo a região entre duas marcas da folha de papel. Essa idéia de divisão retornará quando formos estudar frações de grandezas contínuas.

Dividindo círculos (p. 283)

Essa atividade tem por objetivos definir diâmetro e retomar a discussão sobre a divisão em matemática que é sempre em partes iguais. Nos itens d e e é importante observar se os alunos dividem realmente o círculo em partes iguais. É comum os alunos, quando solicitados a fazer essa divisão, apresentarem a seguinte resposta equivocada:



Nessa situação é retomado o conceito de área por meio de outro enfoque, porque o que se pede é a divisão de um círculo em setores de mesma área. Além disso, ela traz implícita a idéia de fração. A divisão correta, neste caso, é a seguinte:



Cálculo mental (p. 284)

Essa atividade procura retomar as operações trabalhadas até o momento. Ela foi pensada para que o aluno utilize cálculo mental com resultados aproximados, no entanto, ele pode resolvê-la sem utilizar-se desse recurso.

Na sala de aula (p. 285)

Esta atividade os alunos terão como desafio efetuar cálculos com porcentagem usando a divisão. Leia para os alunos sobre a pesquisa e apresente no quadro todas as informações que seguem. Façam com que comprovem as informações, pedindo que um aluno vá ao quadro de giz e efetue os cálculos com as informações apresentadas no livro. A seguir, oriente-os na resolução dos problemas que seguem, corrigindo-os coletivamente.

Simetria (p. 286)

Como introdução à simetria optamos por utilizar um material já utilizado no módulo anterior, o tangram, dada a diversidade de construção de figuras, muitas delas simétricas, além da simetria que existe nas próprias peças do jogo.

Deve-se chamar a atenção do aluno para os locais onde observamos o uso de simetria, tais como, calçadas, azulejos, tecidos, papéis de embrulho, grades etc.



Unidade 5: Um pouco mais de Língua de Portuguesa

Nesta unidade trabalharemos com os mitos e as lendas. Essas histórias, criadas por diversos povos, procuram explicar e dar sentido a existência humana. Nossa intenção ao escolher este tipo de texto é a de aproximar os alunos de nossas heranças culturais, da reflexão sobre o papel da fantasia e da imaginação na vida do homem. Selecionamos mitos e lendas que estão relacionados aos temas estudados nas unidades anteriores desse módulo. Assim, eles irão ler histórias que explicam a origem do Sol, das estrelas, da fauna e flora. É importante enfatizar também as diferenças entre as explicações míticas e as científicas, para isso, discuta com os alunos as diferentes explicações para o mesmo assunto.

Além de os textos que aparecem nessa unidade, prepare uma pequena coletânea de lendas e mitos de várias partes do mundo e todos os dias leia um deles para seus alunos. Você pode encontrar contos tradicionais brasileiros numa coletânea de Luís Câmara Cascudo — *Contos tradicionais brasileiros* — ou numa coletânea de Silvio Romero — *Contos populares do Brasil*. Outro livro que pode ser muito interessante nesse momento é *Alexandre e outros heróis* de Gracilia-

no Ramos, pois trata-se de um conjunto de contos baseados na tradição oral da região Nordeste.

Dentro dessa unidade você também encontrará textos informativos sobre a ida do homem ao espaço e à Lua e sobre a invenção do telescópio. É importante que percebam as diferenças entre as histórias que leram e esses relatos informativos.

Os alunos serão desafiados a realizar leituras dramáticas, reconhecendo nos textos o narrador e personagens; encontrarão também diversas propostas de escrita de lendas. Poderão ainda contar histórias oralmente e preparar a locução de uma notícia para um jornal falado. É importante observar nessa etapa do processo de escolarização a manutenção da coerência textual, da paragrafação e uso dos sinais de pontuação. Introduzimos também o estudo do discurso direto, sem, no entanto, esperarmos que os alunos utilizem esse recurso com autonomia em suas produções de textos. Há atividades em que devem observar também aspectos como a concordância verbal e nominal, trabalhando com esses tópicos nas correções coletivas de textos dos alunos e realizando os exercícios propostos nessa unidade.

Os alunos ainda enfrentarão desafios como o uso do dicionário para consulta de palavras desconhecidas e para encontrar sinônimos. As atividades de ortografia enfatizarão os dígrafos **sc**, **sç** e **xc**.

Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Os mitos e as lendas (p. 291)

Este breve texto introduz os alunos no estudo sobre os mitos e as lendas. É importante que os alunos saibam que os seres humanos sempre estiveram a procura de explicações para aquilo que os rodeia e é essa curiosidade que o levou a criar histórias que explicassem sua existência, a origem do mundo e do universo, dos fenômenos naturais, entre tantos outros mistérios. É preciso que percebam que essas histórias são fantásticas, inventadas para satisfazer algumas dessas indagações.

A fogueira do Sol (p. 292)

Apresente essa história para os alunos, comentando sobre seu conteúdo e origem. A seguir, peça que façam uma leitura silenciosa. Promova uma conversa sobre o texto, pedindo para que recontem-no a um companheiro (exercício 2). Quando todos já tiverem finalizado esta tarefa, solicite que respondam as perguntas que exploram os conteúdos da história (exercício 3), que estimulam a elaboração de hipóteses sobre os significados das palavras desconhecidas (exercícios 4 e 5), que focalizam a pontuação característica desse tipo de narrativa (exercícios 6 e 7), que lidam com a identificação do narrador e personagem (exercícios 7, 8 e 9). Uma correção coletiva dessas perguntas pode estimular uma boa conversa sobre a compreensão dos alunos e estudo sobre os tópicos de Língua Portuguesa apresentados anteriormente.

Contando histórias (p. 295)

Informe os alunos que as histórias de Saci-Pererê, Boitatá, Boto, Mãe d'Água também são lendas, provavelmente, muitos deles já ouviram essas histórias. Você pode formar grupos de três ou quatro alunos para que contem uns aos outros as lendas que conhecem. Esse exercício de narrativa oral pode dar origem também a um projeto de produção escrita; caso haja interesse, os alunos devem ser orientados no registro das lendas que conhecem e na revisão de seus textos para que possam, com eles, montar um livro de lendas ou um mural com seus textos. Incentivando-os a elaborar ilustrações.

Diálogo (p. 296)

Essas atividades referem-se ao estudo de como são reproduzidos os diálogos em textos escritos. Esperamos que os alunos percebam as diferenças entre o diálogo falado e o escrito, especialmente que se dêem conta de que quando falamos temos a nossa disposição outros recursos, diferentes daqueles que usamos quando escrevemos. Assim, num diálogo escrito podemos apenas indicar como

as palavras foram ditas usando a pontuação e explicando ao leitor como o personagem se comportou ao dizê-las. São essas informações que substituem os gestos, entoação, volume de voz, mímica facial que usamos ao conversar com alguém.

É importante que os alunos percebam algumas regras que organizam as falas dos personagens nas histórias escritas. Por isso, além de ler o texto informativo sobre o diálogo para os alunos, é preciso que você apresente e comente cada um dos exemplos que aparecem no livro. Se houver possibilidade, retome o texto *A fogueira do Sol* e as falas dos personagens, fazendo com que observem o uso do travessão, as indicações do narrador, o uso dos dois pontos etc.

Oriente-os na realização das atividades. Se achar conveniente, monte duplas para realizar o exercício 1, corrija-o no quadro de giz e retome as regras que aparecem no livro logo a seguir. O exercício 2 também pode ser feito em duplas, primeiro faça com que cada um assuma o papel de um dos animais — ema ou grou. Depois de terem simulado o diálogo, peça que o escrevam no caderno e leia as produções dos alunos em voz alta ou incentive-os a encenar seus textos para os colegas.

O texto *No botequim*, de Jô Soares, é humorístico. Leia-o em voz alta para os alunos, para que possam perceber o que há de engraçado nessa história. Discuta com os alunos o que faz com que este texto seja engraçado (a insistência do freguês que ignora o que o garçom lhe diz). A seguir, peça que façam uma leitura silenciosa e comente o fato de que as falas dos personagens são antecedidas pelo travessão e pela indicação de qual personagem está falando. Esse recurso é muito comum nos textos de teatro. Como não há narrador no texto, foi preciso explicitar o turno da palavra dos personagens. Em muitos outros textos é o narrador quem anuncia quem e como vai falar. É esse desafio que os alunos terão que enfrentar ao reescrever um trecho do texto, substituindo as marcações de quem fala, pelas indicações do narrador. Antes, é preciso que os alunos façam uma leitura dramatizada para que depois realizem a reescrita.

Como nasceram as estrelas (p. 300)

Essa é um história de povos indígenas brasileiros, recriada por Clarice Lispector. Um tema interessante para conversar com os alunos é a divisão do tra-

balho nos grupos indígenas que é apresentado nesse texto. É importante também comentar sobre o narrador, que em vários trechos apresenta suas opiniões e dirige-se diretamente ao leitor, como se conversasse com ele. Esse aspecto é explorado no exercício 2.

No roteiro de estudo desse texto também são retomados o trabalho com o significado das palavras e perguntas sobre o desenrolar da história. O desafio principal dos alunos será o de elaborar perguntas para seus colegas sobre o texto, revise-as individualmente e discuta com eles sobre o objetivo de cada pergunta que criaram.

No trabalho sobre o vocabulário, incentiva-se os alunos a deduzir o sentido de algumas palavras pelo contexto e, em seguida, procurar seu significado no dicionário. Depois, solicitamos que substituam as palavras por algum dos sinônimos encontrados no dicionário e julguem se a substituição melhorou a frase ou não. Mostre aos alunos que os sinônimos são palavras cujo sentido é semelhante, mas nunca igual, cada palavra tem suas conotações próprias e por isso os grandes escritores escolhem essas palavras e não outras. Procure mostrar aos alunos que certas palavras pouco usuais na linguagem corrente tornam a linguagem utilizada por esses escritores bela e inusitada.

Conheça um pouco mais sobre esta grande escritora:

CLARICE LISPECTOR

Nasceu em Tchetchelnike, na Ucrânia, em 1925. Com dois meses de idade veio com a família para o Brasil. Clarice refere-se a sua infância da seguinte maneira:

“Sou brasileira naturalizada, quando, por uma questão de meses, poderia ser brasileira nata. Fiz da Língua Portuguesa a minha vida interior, o meu pensamento mais íntimo, usei-a para palavras de amor. Comecei a escrever pequenos contos logo que me alfabetizaram, e escrevi-os em português, é claro. Criei-me em Recife. Com sete anos de idade eu mandava histórias e histórias para a seção infantil que saía às quintas-feiras num diário. Nunca foram aceitas.”

Sua obra apresenta como eixo principal o questionamento do ser, do estar-no-mundo, a autora realiza uma verdadeira pesquisa sobre o ser humano, seus

sentimentos e pensamentos mais profundos, produzindo contos e romances que revelam o lado mais íntimo e introspectivo das pessoas.

Fonte: www.geocities.com/Paris/Metro/97333.clisboc.htm.

Festa no céu (p. 303)

O objetivo da atividade é mostrar que as narrativas míticas e as lendas, ao serem contadas de geração em geração, vão sendo modificadas e dando origem a diferentes versões. Os alunos terão também oportunidade de exercitar a reescrita de uma lenda da qual provavelmente conhecem alguma versão. Incentive-os a comparar as possíveis versões que conheciam ou que eles mesmos criaram. Os alunos terão ainda oportunidade de exercitar a escrita de uma lenda, podendo apoiar-se num modelo que fornece a estrutura do enredo. Tal exercício é preparatório para o desafio proposto na próxima atividade, em que os alunos deverão escrever uma lenda criando seu enredo.

Criando histórias (p. 305)

A elaboração de textos coletivos é um recurso muito útil para proporcionar modelos de como escrever aos alunos. Um dos educandos inicia a história e você registra no quadro de giz o que ele dita, logo a seguir, discuta com os alunos a forma do texto e peça que outro aluno complemente a história. É preciso que você problematize as indicações dos alunos, especialmente aquelas que dizem respeito à coerência do enredo da história, à descrição de lugares, à introdução de personagens. Chame a atenção dos alunos para os sinais de pontuação e paragrafação. Também é um bom momento para estimulá-los à revisão. Ao final, revise coletivamente o texto, evitando repetições de palavras e expressões, selecionando palavras que expressem com maior precisão aquilo que querem dizer. Para isso, você pode usar o dicionário, sugerir um conjunto de palavras que tenham significados semelhantes, trabalhar com pronomes para substituir nomes que se repetem e etc. Quando a história estiver pronta todos a copiam no caderno.

O homem e o espaço (p. 305)

O conjunto de atividades *O homem e o espaço* desafia os alunos a trabalhar com concordância nominal e verbal e a reelaborar um texto transformando-o em outra modalidade (texto informativo escrito transforma-se em notícia de jornal falado).

É importante que os alunos consigam diferenciar esses textos daqueles com os quais trabalharam anteriormente (mitos e lendas). A forma e disposição das informações é muito diferente das histórias que leram. Estimule-os a indicar que diferenças eles observam entre essas narrativas.

No exercício 1 relativo ao texto *Os desbravadores do espaço* eles terão que, além de ler e comentar sobre as informações principais, transformar o primeiro parágrafo, que conta algo que já aconteceu (os tempos verbais apresentam-se no passado), em algo que ainda vai acontecer. Para tanto, os tempos verbais devem ser modificados, além disso, outras mudanças podem ser feitas para que o parágrafo cause a impressão de que se trata de um fato que irá ocorrer. Os alunos poderão fazer várias versões, uma possível reescrita pode ser esta:

O Sputnik I será o primeiro satélite artificial da Terra, será lançado pela União Soviética em 4 de outubro de 1999. Um mês depois, a nave Sputnik II colocará em órbita a primeira criatura viva, a cadela Laika.

No exercício 2, os alunos terão que mudar a quantidade de astronautas que aparecem no segundo parágrafo. Para manter a coerência do texto, deverão criar os nomes dos astronautas. Essa atividade pode ser divertida, pois os nomes são de origem soviética. Não se trata apenas de mudar o texto do singular para o plural, eles deverão duplicar o número de astronautas e essa mudança exigirá acréscimos de palavras para a manutenção do sentido do texto. Uma possibilidade de reescrita pode ser esta:

Os astronautas soviéticos Iuri Gagarin e Boris Chekov foram os primeiros homens a viajar pelo espaço. Foi no dia 12 de abril de 1961, a bordo da Vostok I, uma nave que pesava 4.725 quilogramas. Também foram dois soviéticos, Guerman Titov e Nikolai Ieltisin, a permanecer mais de 24 horas no espaço, na nave

Vostok II. E os primeiros a andar no espaço foram Aliesi Leonov e Iuri Pecov em março de 1965. Eles flutuaram do lado de fora de sua nave, Voskhod II, por dez minutos, presos a um cabo de seis metros que permitiu que eles dessem algumas piruetas e saltos no ar.

Nos exercícios relacionados ao texto *O homem na lua*, os alunos deverão selecionar os fatos principais e transformar esse relato histórico num texto jornalístico oral. Estimule-os a imaginar como as pessoas daquela época receberam a notícia de que um homem estava pisando pela primeira vez na Lua. Pergunte se já tinham ouvido falar sobre esse fato. A seguir, proponha a tarefa de, em grupo, escreverem um roteiro de como a notícia seria dada pelo locutor de um telejornal, como se o fato tivesse ocorrido no dia anterior. Eles podem apoiar-se nas regras que aprenderam no módulo anterior sobre a estrutura da notícia escrita. Depois, seguindo o roteiro, um membro de cada grupo pode apresentar a locução para a classe.

Ortografia: sc, sç, xc (p. 309)

Nessas atividades apresentamos atividades com os dígrafos SC, SÇ e XC. Faça um pequeno ditado com palavras que são escritas com esses dígrafos, observe se eles ficam em dúvida ao escrever essas palavras. Faça uma correção coletiva no quadro de giz e discuta com eles o porquê de terem dúvidas ao escrevê-las. Isto acontece na Língua Portuguesa, pois há letras e grupos de letras que representam um mesmo som. Apresente as regras que poderão ajudá-los como referência para escrever, faça cartazes e trabalhe com famílias de palavras como as apresentadas no livro.

Esta publicação foi composta pela
Bracher & Malta em Sabon e Univers
com fotolitos do Bureau 34 para o
MEC, em maio de 1999.



Apoio:

