



Ciências

Séries/Anos iniciais do
Ensino Fundamental

Programa Nacional do Livro Didático

Presidente da República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

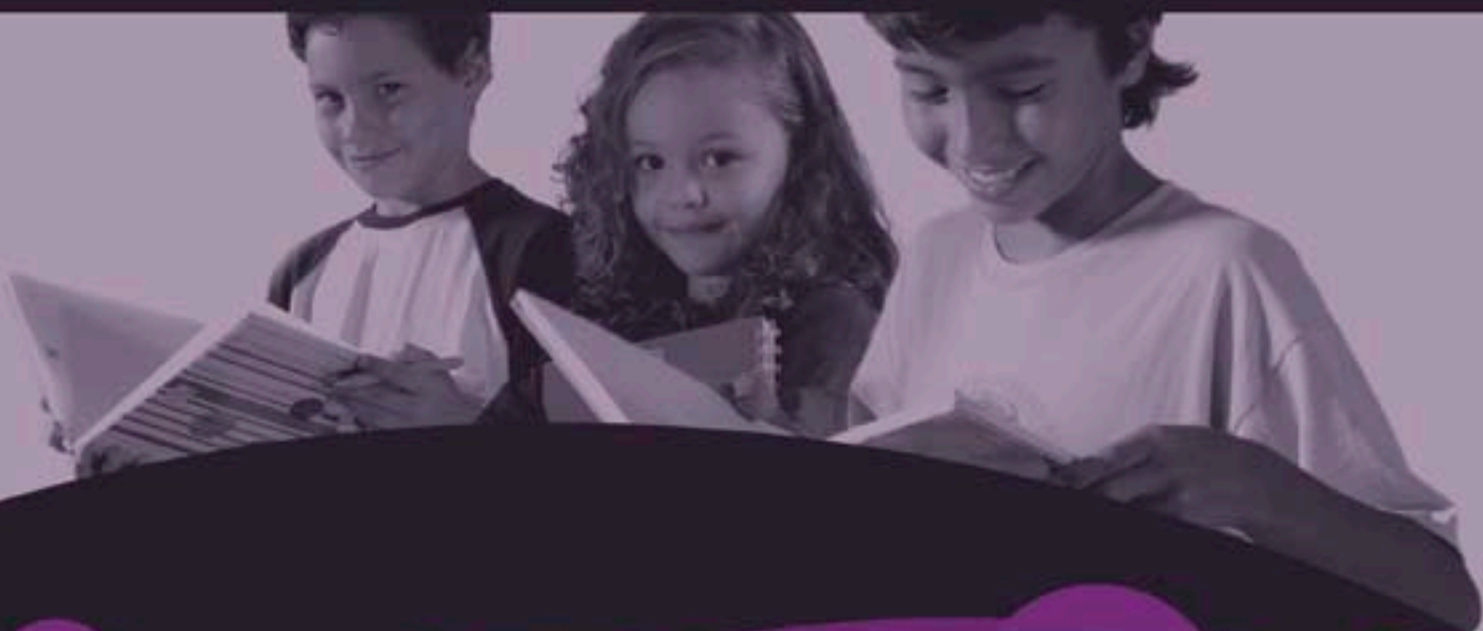
Ministro da Educação

Fernando Haddad

Secretário-Executivo

Jairo Jorge

Guia do Livro Didático 2007



Ciências

Séries/Anos iniciais do
Ensino Fundamental

Programa Nacional do Livro Didático

Ministério da Educação
Secretário de Educação Básica
Francisco das Chagas Fernandes

Diretora de Políticas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental
Jeanete Beauchamp

Coordenadora-Geral de Estudos e Avaliação de Materiais – SEB
Jane Cristina da Silva

Equipe Técnico-Pedagógica – SEB

Andréa Kluge Pereira	Cecília Correia Lima
Elizangela Carvalho dos Santos	Ingrid Lílian Fuhr Raad
José Ricardo Albernás Lima	Márcia Coutinho Martins
Maria José Marques Bento	Norma Teresinha Oliveira Reis
Tayana de Alencar Tormena	

Equipe de Informática

Áleny de Abreu Amarante	Leandro Pereira de Oliveira
-------------------------	-----------------------------

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE
Presidente do FNDE

José Henrique Paim Fernandes

Diretor de Ações de Assistência Educacional

Daniel Silva Balaban

Coordenador-Geral de Produção e Distribuição do Livro

Alexandre Serwy

Equipe do FNDE

Neuza Helena Portugal dos Santos	Silvério Morais da Cruz
Sônia Schwartz Coelho	

Edição e Diagramação

Ana Luzia Biserra de Santana	Fernando Braga da Gama e Melo
Israel Lima Gonçalves	Izaías Gonçalves de Lima Neto
Jane T. da Costa Diehl	Juliana Henriques e Silva
Rodrigo Barreto Tenório	

Criação e Arte

Marco Severo Pimentel de Oliveira

Brasília - 2006

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

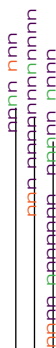
Brasil. Secretaria de Educação Básica

Guia do livro didático 2007 : Ciências : séries/anos iniciais do ensino fundamental /
Secretaria de Educação Básica. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica,
2006.

96 p. : il. ISBN 8598171336

1. Livro didático. 2. Avaliação do livro didático. 3. Programa Nacional do Livro Didático. 4.
Ciências. I. Título.

CDU 371.671(036)



Sumário

Equipe de avaliação	5
Ensinar Ciências fazendo Ciência	7
Ficha de avaliação	23
Resenhas de Ciências	31
Coleção Curumim - Ciências	33
Coleção COPE - Ciências, Observação, Pesquisa, Experimentação	38
Coleção Redescobrir Ciências	43
Coleção Pensar e viver - Ciências	48
Coleção Vivência e construção - Ciências	52
Coleção Terra - Planeta vida - Ciências	57
Coleção Projeto Pitangá - Ciências	62
Coleção Caminhos da Ciência - Uma abordagem socioconstrutivista	67
Coleção Conhecer e crescer - Ciências	72
Coleção Ciências para crianças	77
Coleção Ciências - Ponto de partida	82
Coleção Conhecer e gostar - Ciências para você	87



Equipe de avaliação

Comissão Técnica (Portaria nº 3.503 de 28 de outubro de 2004)

Antonio Carlos Pavão

Coordenação Institucional

Antonio Aprigio da Silva Curvelo

Coordenação de Área

Dietrich Schiel

Coordenação Adjunta

Luiz Henrique Ferreira

Paulo Faltay

Pareceristas

Ana Luiza Rocha Vieira Perdigão

Anadir Elenir Pradi Vendruscolo

Antonio da Silva Souto

Antonio Oliveira

Cibelle Celestino Silva

Cristiano de Almeida C. Marcelino Júnior

Daisy Martins Almeida

Denise de Freitas

Elenita Pinheiro Silva

Elizabeth Cristina Araújo

Érica Zimmermann

Erivaldo Montarroyos Rodrigues Lima

Fernando Luis de Araújo Machado

José Galízia Tunsidi

Lucymara Fassarela Agnez Lima

Marcia Helena Rizzo da Matta

Maria Celina Piazza Recena
Maria Cristina de Senzi Zancul
Maria Guiomar Carneiro Tomazello
Maria Inês de Freitas Petrucci Rosa
Maria Lúcia Vital dos Santos Abib
Maria Luiza de Araújo Gastal
Marsílvio Gonçalves Pereira
Mary Ângela Amorim
Nelma Regina Segnini Bossolan
Pedro Jorge Caldas Magalhães
Regina Maria Rabello Borges
Renato Eugenio da Silva Diniz
Roberto Lent
Romero Tavares da Silva
Roque Moraes
Simão Dias de Vasconcelos Filho
Tânia Piatti
Terezinha Valim Oliver Gonçalves
Valdir Luna da Silva
Walmir Thomazi Cardoso
Yara Lygia Nogueira Saes Cerri

Caricaturas

Java Araújo

Instituição responsável pelo processo de avaliação

Universidade de São Paulo/São Carlos

Ensinar Ciências fazendo Ciência

*“Quero saber quantas estrelas tem no céu
Quero saber quantos peixes tem no mar
Quero saber quantos raios tem o sol...”*

(Da canção de João da Guabiraba e Edson Vieira, interpretada por Lia de Itamaracá, PE)

Ensinar Ciências não é uma tarefa difícil. Basta utilizar aquilo que já é natural nos alunos: o desejo de conhecer, de agir, de dialogar, de interagir em grupo e de experimentar. Isso significa trabalhar a metodologia científica em vez de se preocupar em repassar conteúdos. Ensinar Ciências dessa forma passa a ser uma tarefa muito fácil e prazerosa!

Os estudantes, especialmente as crianças, são bons pesquisadores, curiosos, criativos e trabalhadores. Ao se tornar consciente desse processo, o professor passa a desafiar os alunos e começa também a ser estimulado pelas demandas e questionamentos propostos em aula. A atividade científica na escola é empolgante, dinâmica, estimulante, e permite ao aluno explorar, conhecer e transformar seu mundo. Devemos ter coragem para mudar e tomar iniciativas. E que tal experimentar ensinar Ciências fazendo Ciência?





I. Estudantes-pesquisadores

O rápido crescimento da Ciência ocorrido nos últimos 100 anos foi acompanhado por uma educação formal focada cada vez mais na memorização de fatos. É necessário romper com este método e familiarizar o estudante com a prática da Ciência, destacando o prazer e a utilidade da descoberta, formando cidadãos capazes de responder às necessidades do mundo atual.

Para tanto, deve-se abandonar as aulas baseadas na simples memorização de nomes, informações e conceitos, vinculando-as aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia dos alunos. É dessa forma, interagindo com o mundo cotidiano, que os alunos encontram motivação para o aprendizado – fator essencial para o sucesso escolar – e desenvolvem seus primeiros conhecimentos científicos.

A metodologia de pesquisa se baseia na curiosidade e na exploração ativa. Construir e oferecer respostas sim, mas sobretudo gerar a indagação e o interesse pela Ciência, vista como fonte de prazer, de transformação da qualidade de vida e das relações entre os homens. Estimular a pesquisa científica na escola facilita a vida do professor e cria condições efetivas para um bom aprendizado. Basta propiciar situações, tanto coletivas como individuais, para observações, questionamentos, formulação de hipóteses,

experimentação, análise e registro e também estabelecer um processo de troca professor-classe que gera novas indagações. Deixe que os alunos saiam com uma interrogação maior do que a de quando entraram.

Não é a falta de recursos, de um laboratório ou de qualquer outra infraestrutura física que impede o desenvolvimento de um programa de iniciação científica na escola. Qual escola que não tem formigas? E quantas patas tem uma formiga? O que elas comem? Têm outros animais na escola? E os que vivem fora da escola? Tem mamífero entre eles? E ainda tem o sol, o vento, as plantas, as pedras do pátio.... Peça para que cada aluno recolha uma pedra do pátio (pode ser uma folha de alguma planta, uma semente ou outros objetos), a observe cuidadosamente e registre suas características (tamanho, peso, cor, ..., tudo). Depois misture todas elas e peça ao aluno para descobrir qual é sua pedra. Agora tente trocar os registros entre os alunos e repetir a experiência de identificar as pedras. Mesmo simples, essa é uma prática científica importante, que exercita a observação, medidas e registros, aspectos fundamentais na pesquisa científica. Não se trata de uma receita, é apenas um exemplo de como iniciar uma atividade científica com os recursos que qualquer professor pode dispôr. A observação de tudo que nos cerca é sempre um bom começo. E que não tem fim. Portanto, vamos observar, levantar hipóteses, medir, experimentar, fazer contas, ler, escrever, desenhar, divulgar, trocar, envolver... Mas esse não é um discurso a favor da pobreza, que dispensa o laboratório e os equipamentos mais elaborados de observação e pesquisa. Claro que também precisamos deles, mas podemos começar “pobres”, descobrindo a todo instante a riqueza que nos cerca.

A idéia de que para fazer Ciência é preciso ser gênio é um mito que só atrapalha o ensino. Há muita mistificação da Ciência e do cientista, tanto na escola como na sociedade. Temas e práticas descontextualizadas e muito distantes da realidade, do dia-a-dia dos alunos, não contribuem para que eles tomem consciência da presença da Ciência e da tecnologia na atualidade, de como elas são produzidas e afetam a nossa sociedade. Isso contribui, apenas, para a reprodução de uma concepção totalmente equivocada de Ciência e do cientista.

II. Ciência, poder e prazer

Quem detém o conhecimento detém o poder. Sempre é preciso alertar para as repercussões sociais do fato científico. Formar cientistas sim, mas o propósito educacional antes de tudo deve contemplar a formação de cidadãos, indivíduos aptos a tomar decisões e estabelecer os julgamentos sociais necessários ao século 21.

Portanto, aprender ciências representa uma oportunidade que somente os seres humanos têm de “ver” o mundo de uma maneira diferente. Adotar procedimentos



científicos nos torna, em qualquer área de atuação, profissionais mais competentes. Compreender como o conhecimento científico pode ser utilizado nos torna cidadãos mais conscientes.

Dessa forma, as aulas de Ciência devem se tornar momentos privilegiados para se debater o impacto que o conhecimento gera na sociedade e alertar para riscos e benefícios do progresso científico. Ou seja, é preciso que o

professor propicie aos alunos oportunidades de desenvolver ativamente as habilidades envolvidas na atividade científica, mas é fundamental visar a formação dos alunos como cidadãos, de modo que possam estabelecer julgamentos, tomar decisões e atuar criticamente frente às questões que a Ciência e a tecnologia têm colocado ao presente e, certamente, colocarão ao futuro. O aluno só se tornará crítico e ativo se democratizarmos o acesso ao conhecimento científico e tecnológico, incentivando o interesse pela Ciência e pelas relações entre os conceitos científicos e a vida.

Existe uma lacuna entre o que os professores consideram importante fazer e o que realmente fazem. Os professores nem sempre estão, ou podem estar, em consonância com conceitos atuais do conhecimento científico. E então como veicular informação correta, precisa, adequada e atualizada? A opção de



ensinar Ciências fazendo Ciência torna-se uma solução para a aprendizagem. É o desejo de mudar a prática pedagógica, é esse amadurecimento e esse refletir constante que garantirão que mudanças efetivas na prática pedagógica do ensino de Ciências do país. Nessa perspectiva, devemos começar valorizando e identificando o conhecimento que o aluno detém sobre o que se pretende ensinar. Assim se estabelece o debate sobre as relações entre o conhecimento popular e o conhecimento científico, reforçando a interação da escola com as famílias e a comunidade, enfatizando temas atuais, objetos de debate na sociedade e estabelecendo relações entre conhecimento científico e exercício da cidadania. Isso é reconhecer que a construção do conhecimento é um empreendimento laborioso e que envolve diferentes pessoas e instituições, às quais se deve dar o devido crédito. Dessa forma, é possível relacionar o conhecimento construído com aquele historicamente acumulado, reconhecendo que a descoberta tem um ou mais autores e um contexto histórico, social e cultural.



Freud

III. O papel do livro didático

É necessário perguntar, ser curioso, investigar, descobrir, criar..., é necessário transformar o mundo! Ciência é realidade, imaginação, perseverança, trabalho, criatividade. Ciência é ação. Os interesses dos alunos estão centrados na ação, no diálogo, na confrontação de idéias, no trabalho em equipe, na experimentação, na reflexão conjunta, na busca de novos questionamentos. Portanto, as aulas de Ciências devem transmitir o caráter de empresa vital, humana,

fascinante, indagadora, aberta, útil e criativa que tem a atividade científica. E o livro didático deve contribuir para isso e não ser utilizado para tornar o ensino de Ciências em simples literatura.

O livro didático é um suporte de conhecimentos e de métodos para o ensino, e serve como orientação para as atividades de produção e reprodução de conhecimento. Mas não podemos nos transformar em reféns do livro, imaginando encontrar ali todo o saber verdadeiro e a narrativa ideal. Sim, pois o livro é também instrumento de transmissão de valores ideológicos e culturais, que pretende garantir o discurso dos autores. Em um processo pouco dinâmico como o que se estabelece no sistema tradicional de ensino de Ciências, cria-se um círculo vicioso: o professor torna-se um reprodutor desses mitos e imagens errôneas e passa, ele também, a acreditar neles. O resultado é que, para os alunos, a Ciência ensinada na escola acaba sendo chata, pouco útil e muito difícil.

Para construir uma opinião própria e independente é importante a leitura de textos complementares, revistas especializadas e livros disponíveis na biblioteca da escola, da cidade, dos alunos, dos amigos etc. Todos os livros apresentam problemas e o professor deve estar sempre atento para trabalhar eventuais incorreções. Neste Guia indicamos, em linhas gerais, os pontos positivos e os problemas identificados em cada coleção.

Também é preciso perceber que o livro é uma mercadoria do mundo editorial, sujeito a influências sociais, econômicas, técnicas, políticas e culturais como qualquer outra mercadoria que percorre os caminhos da produção, distribuição e consumo. Portanto, muito cuidado! É fundamental preservar

sua independência, ter clareza do que é Ciência e de como ensinar Ciências para que você, professor, possa fazer uma boa escolha do livro que será utilizado em suas aulas.

São apresentadas a seguir sugestões adicionais para tornar suas aulas ainda mais criativas, além de comentários sobre o processo de avaliação, a organização das resenhas e os critérios e a ficha de avaliação nele utilizados.



Burle Marx

IV. Professor, professora, experimente sempre!

1. Sim, experimente! Aproveite-se da curiosidade, sua e de seus alunos, incentivando a exploração ativa, o envolvimento pessoal e o uso dos sentidos. Não se preocupe se você não dispõe de laboratório. Você vai se surpreender com sua criatividade e a de seus alunos. Valorize a comunicação da Ciência, utilizando diferentes propostas, tais como seminários, teatro, painéis, exposições e experimentos, sempre em linguagens e formatos apropriados. E, principalmente, valorize o papel do professor como um problematizador e não um simples facilitador ou monitor de atividades.

2. Prepare, desde o início do ano letivo, uma Feira de Ciências para apresentar o resultado de seu trabalho e de seus alunos. Proponha a integração das linguagens e interaja com seus colegas de outras disciplinas.

3. Exibir vídeos é sempre bom. Utilize, por exemplo, os vídeos e publicações do programa “TV Escola”. Assista e grave os programas da série “Salto para o futuro” (www.tvebrasil.com.br/alto). E use a internet também, mas tenha cuidado com os sites de extensão “.com”.

4. Sempre que puder, visite centros e museus de Ciência com seus alunos. São importantes aliados dos professores na tarefa de dinamizar o ensino de Ciências, uma vez que oferecem recursos e, até mesmo, cursos e oficinas de formação (saiba mais no site www.abcm.org.br).

5. Não deixe de usar a revista “Ciência Hoje das Crianças”. Ela é preciosa. Qualquer volume é muito bom. O MEC distribui este periódico para todas as escolas do ensino fundamental.

6. Visite o site da Academia Brasileira de Ciências. O endereço é <http://www.abc.org.br/atividades/abcciencia.html>.

A avaliação dos livros didáticos de Ciências

Professor, professora, antes de proceder a escolha dos livros didáticos é importante entender como foi feita a avaliação das coleções de Ciências inscritas no Programa Nacional do Livro Didático – PNLD/2007 e por que as coleções apresentadas neste Guia foram consideradas de qualidade, ainda que algumas com certas restrições.

A avaliação foi realizada utilizando-se livros sem identificação dos autores ou das editoras (livros descaracterizados). Cada coleção foi avaliada por dois pareceristas independentes e, quando necessário, por consultores de áreas específicas. Os pareceristas pertencem a universidades de diferentes estados brasileiros e são pesquisadores ativos nas áreas de Ciências e Educação em Ciências.

A organização das resenhas

As resenhas das coleções selecionadas foram elaboradas de maneira a oferecer uma visão objetiva de cada coleção. A *descrição da coleção* contempla a transcrição do sumário tal qual apresentado pelos autores e visa descrever aos professores o conteúdo e a maneira pela qual os autores organizaram seus livros. A *abordagem pedagógica* destaca a maneira pela qual os autores apresentam os fundamentos pedagógicos da coleção e a maneira pela qual os diferentes conteúdos podem ser trabalhados para permitir ao estudante o desenvolvimento de habilidades necessárias ao estudo e à compreensão da Ciência. Características do Manual do Professor são também descritas nessa seção. A *abordagem de conteúdo* apresenta comentários relativos aos conteúdos tratados em cada coleção, bem como o tratamento

oferecido a temas interdisciplinares e do cotidiano dos estudantes. Em *A experimentação*, o professor encontrará a exposição da estratégia dos autores quanto ao trabalho com atividades práticas, as quais incluem a observação de fenômenos e a realização de experimento. Na seção *Em aula*, a resenha oferece comentários que visam orientar o professor para o bom uso de cada coleção, tanto do Livro do Aluno quanto do Manual do Professor.

Finalmente, é importante, professor, professora, que no planejamento de suas aulas seja considerada a essência de seu próprio projeto pedagógico e as condições para colocá-lo em prática. Subsídios importantes são dados pelas propostas pedagógicas dos livros didáticos. No entanto, cabe lembrar que quem define quando e como o livro será utilizado é o professor. Procure escolher o livro mais adequado aos seus objetivos e ouse mudar a forma de apresentação ou de trabalho com os conteúdos sempre que julgar necessário.

Apresentamos, a seguir, os critérios utilizados pela equipe de avaliação da área de Ciências, divididos em critérios eliminatórios e critérios de qualificação.

Critérios de avaliação

Critérios eliminatórios

1. Aspectos teórico-metodológicos

- estar em consonância com conceitos atuais da teoria pedagógica e do conhecimento científico, veiculando informação correta, precisa, adequada e atualizada;
- ser coerente com a proposta pedagógica expressa no manual do professor;
- garantir o acesso a conceitos fundamentais para cada etapa de escolaridade, respeitando-se o princípio da progressão;
- considerar, na seleção de conceitos, textos e atividades, que o desenvolvimento cognitivo dos alunos se caracteriza por estruturas diferenciadas de pensamento;
- contemplar a iniciação às diferentes áreas do conhecimento científico, buscando um equilíbrio com a seleção de aspectos centrais em Física, Astronomia, Química, Geologia, Ecologia e Biologia (incluindo Zoologia, Botânica, saúde, higiene, Fisiologia e corpo humano);
- integrar o tratamento de fatos, conceitos, valores e procedimentos por meio de uma coerência de princípios, evitando-se a segmentação entre os volumes da coleção;
- considerar que ensinar Ciência é estimular o fazer Ciência, utilizando o método científico como procedimento para a construção do conhecimento;
- assegurar que os experimentos descritos são factíveis, com resultados confiáveis e interpretação teórica correta;
- privilegiar a apresentação da terminologia científica, fazendo uso, quando necessário, de aproximações adequadas sem, no entanto, ferir o princípio da correção conceitual;
- explicitar termos que têm diferentes significados e contextos, tomando o cuidado de evitar confusões terminológicas;
- veicular ilustrações adequadas, que induzam à construção de conceitos corretos;
- trazer, nas ilustrações (fotos, esquemas e desenhos), citação de fontes, locais, datas e outras informações necessárias ao crédito;

- zelar pela integridade física de alunos, professores, funcionários, familiares e população em geral. A seleção dos experimentos e atividades de investigação científica deverá partir de uma distinção não ambígua entre riscos aceitáveis e não-aceitáveis. Assim, considerando que a teoria do risco zero é superada, a coleção deverá alertar sobre os riscos e recomendar claramente os cuidados para prevenção de acidentes na realização das atividades propostas.

2. Aspectos socioculturais e preceitos éticos

- respeitar a diversidade cultural, étnico-racial, de gênero, religiosa ou qualquer outra forma de manifestação individual ou coletiva, evitando estereótipos e associações que depreciem grupos étnicos ou raciais, ou que desvalorizem a contribuição de todos os diferentes segmentos da comunidade;
- contemplar as diversidades geográfica, social e política na exploração dos contextos locais ou específicos;
- incentivar uma postura de respeito ao ambiente, conservação e manejo correto;
- enfatizar temas atuais, objetos de debate na sociedade, estabelecendo relações entre conhecimento científico e exercício da cidadania;
- respeitar as leis, normas de segurança e os direitos do trabalhador e do cidadão;
- respeitar crenças e mitos, permitindo o debate sobre as relações entre o conhecimento popular e o conhecimento científico.

Critérios de qualificação

Espera-se que o livro didático de Ciências observe, ainda, os seguintes aspectos:

1. Aspectos teórico-metodológicos

- valorizar a manifestação pelo aluno e a identificação pelo professor do conhecimento que o aluno detém sobre o que se vai ensinar;
- favorecer o reconhecimento, pelo aluno, de que a construção do conhecimento é um empreendimento laborioso e que envolve diferentes pessoas e instituições às quais se deve dar o devido crédito;
- relacionar o conhecimento construído com o historicamente acumulado, considerando que a descoberta tem um ou mais autores e um contexto histórico que deve ser enfatizado e trabalhado;
- propiciar situações, tanto coletivas como individuais, para observações, questionamentos, formulação de hipóteses, experimentação e elaboração de teorias e leis pelo aluno, submetendo-as à validação no processo de troca professor-classe;
- buscar a sistematização de conhecimentos por meio de textos, desenhos, figuras, tabelas e outros registros característicos das áreas de Ciências;
- estimular o emprego (construção e análise) de recursos de comunicação comumente utilizados em Ciências, como tabelas, diagramas e gráficos;

- utilizar recursos (cores, escalas etc.) que assegurem a formação correta do conceito na apresentação das ilustrações;
- estimular a leitura de textos complementares, revistas especializadas e livros paradidáticos;
- propor o uso de computadores para pesquisa em internet, simulações, argumento e registro;
- valorizar a comunicação da ciência, utilizando diferentes propostas (seminários, teatro, painéis, exposições, experimentos), linguagens e formatos apropriados para o público ao qual se dirige;
- selecionar adequadamente as ilustrações (fotos, esquemas, gráficos, tabelas, desenhos, molduras, pano de fundo etc.), apresentando uma diagramação que encoraje a leitura.

2 . Aspectos socioculturais e preceitos éticos

- realizar o debate sobre a ética da Ciência e as relações entre conhecimento e poder, abordando de forma sistemática as repercussões, relações e aplicações do conhecimento;
- considerar uma visão humanística da Ciência.

3. Manual do Professor

O manual é o instrumento com o qual o professor interage mais diretamente no processo de ensino-aprendizagem; portanto, sua qualidade é fundamental para a realização de um trabalho pedagógico adequado às condições exigidas pela sociedade moderna. Para tanto, o manual do professor deverá:

- expressar e discutir a proposta pedagógica da coleção;
- apresentar referências bibliográficas de qualidade e facilmente acessíveis, estimulando o professor para leituras complementares;
- apresentar propostas de avaliação;
- valorizar o papel do professor como um problematizador e não um simples facilitador ou monitor de atividades;
- propor outras atividades e experimentos, além dos indicados no livro;
- observar e justificar devidamente as eventuais supressões de abordagem de qualquer área do conhecimento científico, indicando uma bibliografia que permita compensar tais lacunas;
- propor a integração das linguagens, especialmente as midiáticas e o uso de computadores para pesquisa na internet, simulações, argumentação e registro.

Ficha de avaliação

Código do Livro:		
Código do Avaliador (a):		
Recomendado:	Sim ()	Não ()

- Observação: Justificar/comentar todos os itens, mesmo aqueles que não tenham sido assinalados com “sim” ou “não”.

Critérios eliminatórios

Aspectos teórico-metodológicos	Sim	Não
1.O livro está em consonância com teorias atuais da educação em ciências? Comentários/justificativa:		
2.O livro apresenta coerência com a proposta pedagógica expressa no manual do professor? Comentários/justificativa:		
3.O livro contempla uma iniciação equilibrada às diferentes áreas do conhecimento científico? Comentários/justificativa:		
4.O livro garante o acesso a conceitos fundamentais para cada etapa de escolaridade, respeitando-se o princípio da progressão? Comentários/justificativa:		
5.O livro considera, na seleção e abordagem de conceitos, textos e atividades, o desenvolvimento cognitivo dos alunos? Comentários/justificativa:		
6.O livro estimula a utilização de procedimentos científicos para a construção do conhecimento? Comentários/justificativa:		

Comentários gerais dos aspectos pedagógicos e metodológicos:	Sim	Não
7.Os conceitos estão em consonância com atuais conhecimentos científicos, veiculando informações corretas, precisas, adequadas e atualizadas?		

Comentários/justificativa:

8.Os conceitos e informações são utilizados adequadamente, evitando indução a aprendizagens equivocadas?		
--	--	--

Comentários/justificativa:

9.O tratamento das seguintes áreas é adequado?		
- Física		
- Astronomia		
- Química		
- Geologia		
- Meio ambiente		
- Biologia (Zoologia, Botânica e Citologia)		
- Corpo humano, saúde e higiene.		

Comentários/justificativa:

10.O livro integra o tratamento de fatos, conceitos, valores e procedimentos por meio de uma coerência de princípios?		
---	--	--

Comentários/justificativa:

11.O livro privilegia a apresentação da terminologia científica, fazendo uso, quando necessário, de aproximações adequadas sem, no entanto, ferir o princípio da correção conceitual?		
---	--	--

Comentários/justificativa:

12.O livro explicita termos que têm diferentes significados e contextos, tomando o cuidado de evitar confusões terminológicas?		
--	--	--

Comentários/justificativa:

Comentários gerais dos aspectos de conteúdo:	Sim	Não
13.O livro veicula ilustrações adequadas que contribuem para a construção de conceitos corretos?		

Comentários/justificativa:

14.O livro apresenta nas ilustrações (fotos, esquemas e desenhos) citação de fontes, locais, datas e outras informações necessárias ao crédito?		
---	--	--

Comentários/justificativa:

Comentários gerais relativos às ilustrações:	Sim	Não
15.O livro assegura que os experimentos propostos sejam factíveis, com resultados confiáveis e permite uma interpretação científica coerente?		

Comentários/justificativa:

16.A seleção dos experimentos e atividades de investigação científica deverá partir de uma distinção não ambígua entre riscos aceitáveis e não aceitáveis. Assim, considerando que a teoria do risco zero está superada, o livro alerta sobre os riscos e recomenda claramente os cuidados para prevenção de acidentes na realização das atividades propostas?		
--	--	--

Comentários/justificativa:

Comentários gerais relativos às atividades experimentais:		
Aspectos socioculturais e preceitos éticos	Sim	Não
17.O livro respeita a diversidade cultural, étnico-racial, de gênero, religiosa ou qualquer outra forma de manifestação individual ou coletiva, evitando estereótipos e associações que depreciem grupos étnicos ou raciais ou que desvalorizem a contribuição de todos os diferentes segmentos da comunidade?		

Comentários/justificativa:

18.O livro contempla as diversidades geográfica, social e política na exploração dos contextos locais ou específicos?		
---	--	--

Comentários/justificativa:

19.O livro incentiva uma postura de conservação e manejo correto do ambiente?		
---	--	--

Comentários/justificativa:

20.O livro enfatiza temas atuais, objetos de debate na sociedade, estabelecendo relações entre conhecimento científico e exercício da cidadania?		
--	--	--

Comentários/justificativa:

21.O livro apresenta uma postura de respeito a leis, normas de segurança e direitos do trabalhador e do cidadão?		
--	--	--

Comentários/justificativa:

22.O livro permite o debate sobre as relações entre o conhecimento popular e o conhecimento científico?		
---	--	--

Comentários/justificativa:

Comentários gerais relativos a aspectos socioculturais e preceitos éticos:
--

Critérios de qualificação

Aspectos teórico-metodológicos	Sim	Parcial	Não
23.O livro valoriza a manifestação pelo aluno e a identificação pelo professor do conhecimento que o aluno detém sobre o que se vai ensinar?			

Comentários/justificativa:

24.O livro favorece o reconhecimento, pelo aluno, de que a construção do conhecimento é um empreendimento laborioso e que envolve diferentes pessoas e instituições às quais se devem dar os devidos créditos?			
--	--	--	--

Comentários/justificativa:

25.O livro relaciona o conhecimento construído com o historicamente acumulado, considerando que a descoberta tem um ou mais autores e um contexto histórico que deve ser enfatizado e trabalhado?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

26.O livro propicia situações, tanto coletivas como individuais, para observações, questionamentos, formulação de hipóteses, experimentação e interpretações pelo aluno, submetendo-as à validação no processo de troca professor-classe?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

Comentários gerais relativos a aspectos teórico-metodológicos:	Sim	Parcial	Não
27.O livro busca a sistematização de conhecimentos por meio de textos, desenhos, figuras, tabelas e outros registros característicos da área de ciências?			

Comentários/justificativa:

28.O livro estimula o emprego (construção e análise) de recursos de comunicação comumente utilizados em Ciências, como tabelas, diagramas e gráficos?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

29.O livro utiliza recursos (cores, escalas etc.) que contribuem para a formação correta do conceito na apresentação das ilustrações?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

30.O livro seleciona adequadamente as ilustrações (fotos, esquemas, gráficos, tabelas, desenhos, molduras, pano de fundo etc.), apresentando uma diagramação que estimule a leitura?			
--	--	--	--

Comentários/justificativa:

Comentários gerais relativos ao uso de gráficos, tabelas, figuras, desenhos etc.:	Sim	Parcial	Não
31.O livro estimula a leitura de textos complementares, revistas especializadas e livros paradidáticos?			

Comentários/justificativa:

32.O livro estimula o uso de computadores para os processos de ensino e de aprendizagem?			
--	--	--	--

Comentários/justificativa:

33.O livro valoriza a comunicação de Ciência, utilizando diferentes meios (seminários, dramatização, painéis, exposições, experimentos, feiras de Ciências) em linguagens e formatos apropriados para o público ao qual se dirige?			
--	--	--	--

Comentários/justificativa:

34.O livro apresenta os conteúdos de maneira contextualizada?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

Aspectos socioculturais e preceitos éticos	Sim	Parcial	Não
35.O livro apresenta uso adequado de analogias e evita animismos?			

Comentários/justificativa:

36.O livro estimula o debate sobre a ética na ciência e as relações entre conhecimento e poder, abordando de forma adequada as repercussões, relações e aplicações do conhecimento?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

37.O livro apresenta uma visão humanística da Ciência?			
--	--	--	--

Comentários/justificativa:

Manual do Professor	Sim	Parcial	Não
38.O Manual do Professor apresenta grau de complementaridade em relação ao Livro do Aluno?			

Comentários/justificativa:

39.O Manual do Professor expressa e discute a proposta pedagógica da coleção?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

40.O Manual do Professor apresenta referências bibliográficas de qualidade e facilmente acessíveis, estimulando o professor para leituras básicas e complementares?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

41.O Manual do Professor apresenta diferentes propostas de avaliação da aprendizagem?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

42.O Manual do Professor valoriza o papel do professor como um problematizador e não um simples facilitador ou monitor de atividades?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

43.O Manual do Professor propõe outras atividades e experimentos, além dos indicados no Livro do Aluno?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

44.O Manual do Professor destaca e justifica devidamente as eventuais supressões de conteúdos, indicando uma bibliografia que permita compensar tais lacunas?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

45.O Manual do Professor propõe a integração das linguagens, especialmente as midiáticas e o uso de computadores para os processos de ensino e de aprendizagem?			
---	--	--	--

Comentários/justificativa:

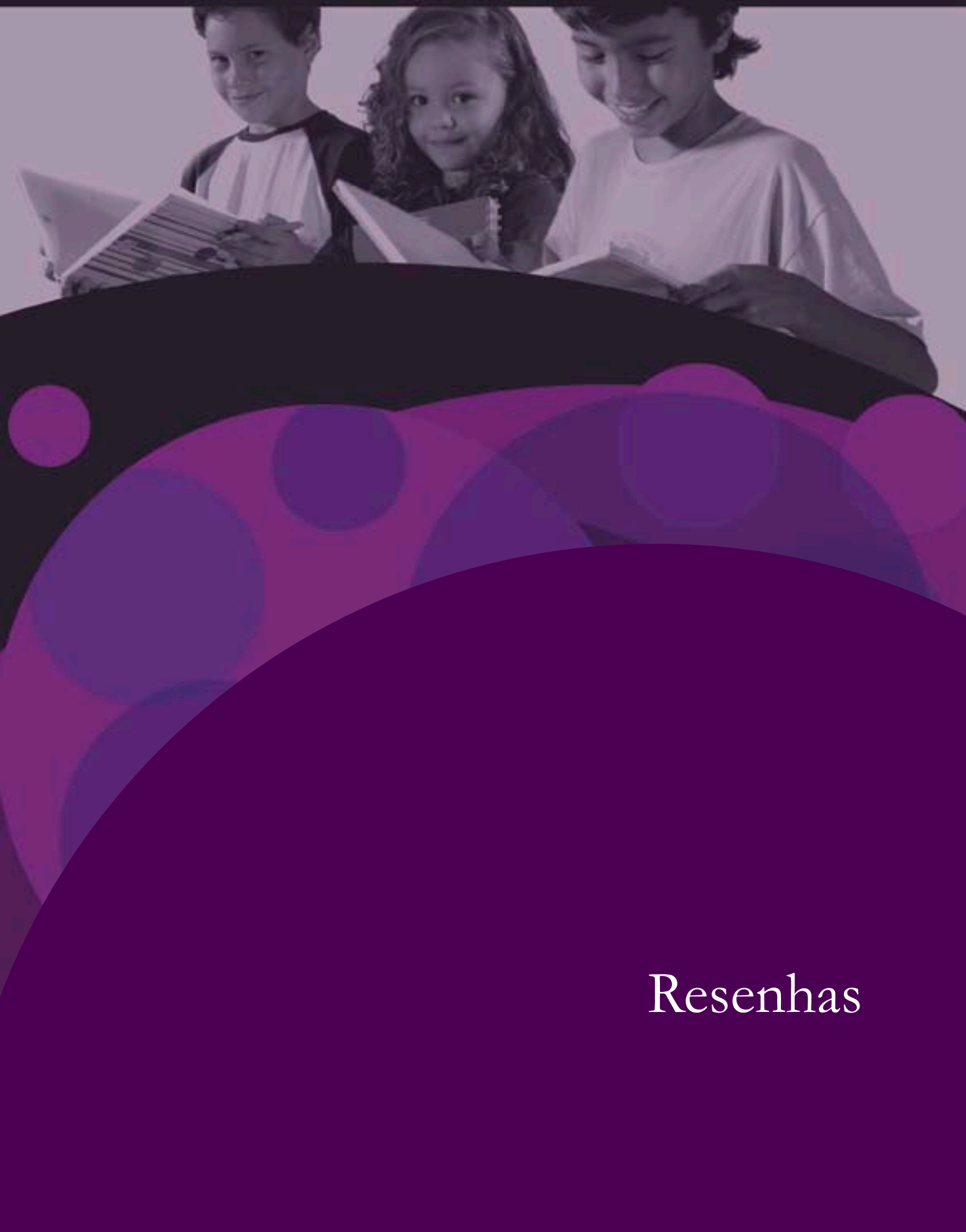
Comentários gerais relativos ao Manual do Professor:

Comentários adicionais	Sim	Não
a.A estrutura editorial e os aspectos gráficos editoriais são adequados?		
Comentários/justificativa:		
b.A linguagem do texto é adequada a quem se destina?		
Comentários/justificativa:		
c.Destaque os aspectos positivos do livro analisado:		

d.Destaque os aspectos negativos do livro analisado:

Observações:

- Indicar os trechos ou aspectos da coleção do aluno (e/ou Manual do Professor) que devem ser examinados por consultores de área (conhecimento e linguagem).
- As respostas assinaladas como “NÃO” deverão ser justificadas com número de página e marcação na coleção analisada.
- Observações marcadas nos textos dos livros deverão ser numeradas de acordo com o número do item a que se referem.



Resenhas

Coleção

Curumim - Ciências 044609

Descrição da coleção

Editora Saraiva

O conteúdo é distribuído da seguinte forma nos quatro volumes:

1ª SÉRIE – *Um animal muito diferente (o ser humano)*: diferenças entre os seres humanos; entendendo nossas diferenças; impressão digital; crescimento; transformações no corpo e no comportamento; comunicação por meio de palavras, cheiros, sons, sinais, cores e movimentos; tecnologia; descobertas e invenções. *Saúde em todo lugar*: como manter a saúde; higiene pessoal; o que é estar saudável; tipos de doença; intoxicações; excesso de sol e câncer de pele; atividade física e saúde; alimentação; reeducação alimentar. *O ser humano transforma e reforma*: materiais de origem animal, mineral e vegetal; reciclagem; ambientes naturais e ambientes urbanizados; ambientes litorâneos; o principal ambiente do homem. *Por dentro da natureza*: riquezas naturais do Brasil; animais selvagens; florestas do Brasil; animais ameaçados de extinção; cerrado; pantanal; preservação da natureza; reciclagem do lixo.

2ª SÉRIE – *Alimento para a vida*: cadeia alimentar; animais carnívoros e herbívoros; dentição humana; dentes dos animais; fósseis; por

que nos alimentamos; alimentos: energéticos, reguladores e controladores; nutrientes; educação alimentar; digestão. *O ar*: ar; utilidades do ar; do que o ar é composto; o ciclo da água e o calor; como respiramos; como os outros seres vivos respiram; circulação sanguínea; transporte de nutrientes nas plantas.

Quanta diversidade!: diversidade das plantas; clonagem; como são as plantas; esqueleto e suas funções; como ocorrem os movimentos; animais vertebrados e invertebrados; os animais e seus diversos tamanhos; solo; os insetos e as plantas. *Ritmos da natureza*: dia e noite; animais noturnos, diurnos e crepusculares; sistema solar; movimento de rotação e de translação; eclipses; estações do ano; luz e estrelas; planetas.

3ª SÉRIE – *Movimento e máquinas simples*: os movimentos e as formas dos objetos; velocidade; forças; inércia; ação e reação; máquinas; princípio da alavanca; princípio da roda; engrenagens e roldanas. *Os estímulos do mundo*: luzes, imagens e cores;



Paulo Cunha
Suely Raimondi

som; sons e vibrações; voz; calor e sensação térmica; energia; os sentidos humanos; os sentidos de outros animais. *A matéria e suas propriedades*: do que são feitas as coisas; massa e volume; transformações química e física; fotossíntese; digestão; respiração; fermentação. *E a vida continua...*: célula, a menor parte viva de nosso corpo; interação entre os seres vivos e o meio; competição por recursos, por espaço e por parceiros; ciclo de vida dos seres vivos; reprodução sexuada e assexuada; reprodução das plantas; polinização.

4ª SÉRIE – *Água*: água; a água que bebemos; a água em nosso planeta; água que não se bebe; ciclo da água na natureza; estados da água; contaminação da água; água potável; captação, tratamento e distribuição

da água. *Energia*: diferentes formas de energia na natureza; formas de energia essenciais à vida humana; eletricidade; usinas termelétricas; energia dos fósseis e energia do sol; fósseis e petróleo; combustíveis fósseis; energia solar; poluição do ar e seus efeitos. *Qualidade de vida*: qualidade de vida; transformações físicas e de comportamento que acompanham o crescimento; hormônios; diferenças sexuais; de onde viemos; fecundação; o que organiza e controla o corpo; sistema nervoso. *Uma longa história*: dinossauros; formação de um fóssil; a contínua transformação dos ambientes, dos oceanos, dos continentes e da vida; a origem de nossa espécie; os primeiros ancestrais humanos; achados arqueológicos; o que é evolução.

Abordagem pedagógica

Os autores indicam uma vinculação teórica com Piaget. Consideram o desenvolvimento das estruturas lógico-matemáticas como condição necessária para a aprendizagem de certos conteúdos. Além disso, os autores estimulam a interação entre os alunos e destes com o professor e pessoas da comunidade (interações sociais) para a busca de informações, que também é condição para a aprendizagem.

Os autores sugerem que o professor desenvolva cada conteúdo, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos e, a partir destes, organize atividades que possibilitem o avanço do conhecimento. Utilizam

experiências do cotidiano dos alunos. Propõem atividades variadas, dentre elas experimentos e entrevistas, com propósitos investigativos. Entretanto, embora os autores proponham atividades variadas e motivadoras, as estratégias de sistematização dos conhecimentos, após as atividades práticas e de investigação realizadas, deverão ser completadas pelo professor. Os conhecimentos crescem de complexidade da primeira para a quarta série, envolvendo temáticas por centros de interesse, com a intenção de apresentar os conteúdos de modo integrado.

O Manual do Professor traz orientação sobre a construção do conhecimento, a socialização de idéias e procedimentos, a compreensão de palavras novas, atividades práticas, registros coletivos (figura 1) e avaliação, entendida como mecanismo de identificação de situações que demonstrem interesse, participação e crescimento.

Como fazer:

1. Com a régua meça o comprimento e a largura de sua mão.
2. Compare a sua mão com a de seus colegas.
3. Anote suas medidas na tabela a seguir.
4. Escolha quatro colegas e complete a tabela com as medidas que eles conseguiram.

	(seu nome)	(colega)	(colega)	(colega)
comprimento da mão				
largura da mão				

Figura 1 – Livro da 1ª Série – pág. 14 - Observação coletiva. Pede-se ainda constatar diferenças de linhas, marcas e nas unhas.

Abordagem do conteúdo

Os conceitos são, em geral, apresentados em linguagem bastante clara e simples. Por vezes, os autores fazem uso de analogias com o intuito de facilitar a compreensão. As atividades estão planejadas para, entre outros propósitos, auxiliar a compreensão e a construção dos conceitos relativos à temática em discussão.

O conteúdo é agrupado em unidades e capítulos e entremeado de produções: – *Atividades de observação* (figura 2), questões, sistematização (*mais um passo*), experiências, pesquisas em jornais e revistas, observação, discussão em grupo, campanhas, e *produção de imagens* – recortes de jornais a serem inseridos em lugares apropriados (na 1ª série), além de outras atividades.

Termos que o aluno possa desconhecer são apresentados com palavras simples no local em que eles aparecem, o que é uma vantagem sobre glossários apresentados ao final.

Os autores evidenciam preocupação com a

importância do meio ambiente e com os cuidados que devemos ter para preservá-lo.

Nesse sentido, são discutidos temas tais como a reciclagem do lixo, o desmatamento, a poluição do ar e dos rios etc. Por outro lado, as informações são apenas repassadas, sem estimular a observação e discussão pelo aluno. O ser humano é apresentado como modificador (prejudicial) da natureza como se outros animais não a modificassem, o que poderá ser discutido em aula pelo professor.

Atividade de observação

O que usar:

- um espelho

Como fazer:

1. Em um espelho, observe seus dentes.
2. Conte quantos dentes você tem na parte de cima da arcada.
3. Agora conte os da parte de baixo da arcada.
4. Confira se todos os seus dentes têm o mesmo tamanho e formato.
5. Com seus dentes à mostra, abra e feche a boca e observe bem o que acontece com eles.

Responda no caderno.

Figura 2– Livro da 2ª Série – pág. 24 *

A experimentação

As atividades experimentais propostas nesta coleção são simples, e, via de regra, estimulam a curiosidade dos alunos. No entanto, muitas vezes perdem-se oportunidades para o registro de uma discussão mais aprofundada ou interpretação dos resultados. Os experimentos demandam, geralmente, materiais de fácil obtenção, sem necessidade de aparelhos e instrumentos dispendiosos. Em outras ocasiões, porém, a aquisição de material não é tão simples, como no caso de roldana ou termômetro de laboratório.

Alguns dos experimentos propostos envolvem uso de alimentos. Nesses casos, o professor deverá conduzir as atividade com cuidado para evitar qualquer tipo de contaminação. Os autores não antecipam resultados dos experimentos, mas questões orientadoras que favorecem o aluno a chegar a eles.

Além da experimentação estritamente dita, há propostas de atividades práticas de observação (figura 3), estabelecimento de correlações em imagens, as quais transmitem a idéia correta de que a experimentação não é a única estratégia na construção do conhecimento científico.



Figura 3 – Livro da 4ª Série – pág. 140 – Atividade de observação. Ossos de Lucy.

EM AULA - Além de oferecer contribuições ao professor, em termos da organização das aulas, a coleção apresenta uma variedade de atividades e por meio destas propõe constantemente a interação social em aula. Essa interação extrapola o âmbito da escola, pois as atividades de investigação remetem os alunos a entrevistar personagens da comunidade, conforme o interesse do assunto sob investigação. O texto estimula tanto o trabalho individual dos alunos como recomenda especificamente o trabalho em grupo. Encontramos também em alguns volumes a indicação de textos para enriquecimento da aula. Na seção *para saber mais* são apresentadas informações e notícias de uma forma bastante sucinta, que em muitos casos podem ser complementadas pelo professor. As orientações ao professor encaminham para a sistematização de resultados de atividades de

investigação e de conhecimentos que compõem os volumes e todo o conteúdo, com sugestões construídos. Em cada volume, o identificação de eixos temáticos de estratégias para iniciar o Manual do Professor apresenta e temas transversais. No final capítulo, indicações de atividades um resumo geral de toda a obra, de cada volume, é apresentada complementares e sugestões sobre com os objetivos das unidades uma discussão detalhada de a avaliação.

* A diagramação da figura foi alterada.

COPE - Ciências, Observação, Pesquisa, Experimentação

044628

Descrição da coleção

Editora Quinteto

Nesta coleção, as Ciências naturais não são vistas como disciplina isolada, mas como área de conhecimento que congrega Biologia, Física, Química, Geologia etc. Os conteúdos são distribuídos em três blocos temáticos: ambiente; ser humano e saúde; e recursos tecnológicos. A ênfase em cada tema se altera ao longo das séries. De maneira geral, a área de Biologia é privilegiada em todos os volumes. A coleção trabalha com habilidades cognitivas em todos os seus quatro volumes, embora com ênfase diferente em cada série. Assim, o livro da 1ª série trata de observação e comparação; o livro da 2ª série trata do questionamento; o livro da 3ª série, da experimentação e o livro da 4ª série, da pesquisa. Os títulos dos capítulos de cada uma das séries são os seguintes:

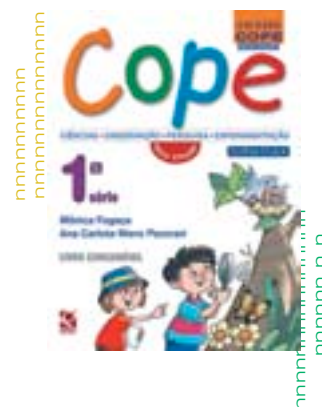
1ª SÉRIE - *Observando...; Observando como eu sou; Brincando com imagens; Produzindo sons; Todos os ambientes são iguais?; Todos somos especiais; Qual é o meu tamanho?; Como vai o Arivaldo?; Resolvendo o caso da água; Conversando sobre caracóis, lesmas e minhocas; Conversando sobre formigas e piolhos; As plantas também têm vida; Como nascem as plantas?;*

Na barriga da mamãe; Cada macaco no seu galho; Observando coisas lindas.

2ª SÉRIE – *Perguntando...; A importância dos dentes na alimentação; A hora da caça; O que as plantas “comem”?; Fazendo e sentindo com a pele; De quem é esta pegada?; Investigando o equilíbrio; Mexa-se; As plantas também se mexem?; Que cheiro é esse?; Investigando as flores; O ciclo da vida; Famílias e famílias; Aprender é divertido; Quanta pergunta intrigante!*

3ª SÉRIE – *Experimentando...; O naufrágio; Será que um dinossauro já bebeu a água que sai do filtro?; Robinson Crusóé precisa de água!; Toda água é pura?; Que chão é esse?; Plantando, tudo dá!; O solo pede socorro; Quem são os decompositores?; Luxo ou lixo?; Brincando e aprendendo; Experimentando e inventando.*

4ª SÉRIE – *Mergulhando no mundo dos pensamentos; Aprendendo a comer corretamente; Prazeres à mesa; A magia das plantas; Luz e cores; Cadeia alimentar; Atletas campeões; 3, 2, 1... Fogo!; A*



Ana Carlota Niero Pecorari
Mônica Fogaça

tecnologia por trás do movimento; Dentes e dentadura; O mistério da digestão; Metamorfose ambulante; Brincando e aprendendo; Mergulhando no mundo da observação, da pesquisa e da experimentação.

Abordagem pedagógica

A coleção adota uma visão alternativa para o ensino de Ciências, que foge do ensino tradicional, conteudista, fragmentado e baseado na memorização. Adota um ensino baseado na troca entre aluno-professor-objeto de estudo, buscando a associação entre tendências psicológicas e sociológicas. Para isso, fundamenta-se nos trabalhos de pesquisadores como Piaget, Vygotsky, Wallon e Hernández. A proposta da coleção é interacionista, interdisciplinar e voltada para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, buscando levar o aluno a agir de forma autônoma na resolução dos problemas variados que o estudo das Ciências naturais e a própria vida apresentam. A coleção coloca o aluno como centro do processo de ensino-aprendizagem e prioriza processos em vez de conteúdos. Portanto, o objetivo maior da coleção é formar a criança cidadã, responsável e participativa. Isso é possível na medida em que a criança tem conhecimentos (conteúdos de fatos e conceitos) para atuar em sociedade (conteúdos procedimentais) com ética (conteúdos atitudinais).

Os capítulos iniciam com pequenos textos

literários, que são interpretados e explorados de maneira a incentivar o debate e a troca de idéias. Nas seções *Bate-papo* e *Meu ponto de vista*, busca-se trazer para a sala de aula os conhecimentos prévios dos alunos (Figura 1). Os textos visam enriquecer o vocabulário deles e criar condições para a realização de um ensino contextualizado e interdisciplinar. As atividades propostas na seção *Investigando* têm por objetivo criar situações problematizadoras. O incentivo ao registro sistematizado dos conhecimentos



Figura 1 – Livro da 1ª série – pág. 125 – Exemplos das seções *Bate-papo* e *Meu ponto de vista*.

em cada atividade, realizada na seção *O que eu descobri*, facilita o processo de avaliação contínua, recomendado na proposta pedagógica.

Em todos os volumes, prioriza-se o desenvolvimento de habilidades: o volume da primeira série trata das habilidades de observação e comparação; o da segunda série trata do questionamento; o volume da terceira série, da análise e síntese que são associadas ao processo de experimentação e o volume da quarta série, da pesquisa. Em todos os livros, os últimos capítulos são dedicados à realização de atividades, como jogos e sistematizações

dos conhecimentos trabalhados durante todo o ano letivo. Com isso, os autores pretendem conseguir uma alfabetização científica mínima que assegure o desenvolvimento de estudos posteriores e prepare a criança para a vida.

Uma das qualidades da coleção é o uso de uma linguagem adequada à faixa etária das crianças, com textos curtos e compreensíveis, de fácil leitura. A linguagem cresce em complexidade à medida que a coleção avança. De modo geral, há a preocupação em respeitar a progressão dos conceitos, partindo das situações simples para as mais complexas.

Abordagem do conteúdo

A coleção privilegia o estabelecimento do diálogo entre professor e aluno, buscando conduzir o aluno à reflexão e ao trabalho investigativo. Utiliza ferramentas do método científico em todos os volumes, estimulando a construção de hipóteses e a coleta, sistematização e tabulação de dados. O primeiro volume procura desenvolver as habilidades de observação e comparação (figura 2).

Nome do pássaro	Descrição do bico	Descrição dos pés	Tipo de alimentação
beija-flor	longo e fino	pequenos	néctar das flores

Figura 2 – Livro da 2ª série – pág. 30 – Observação de características de diferentes aves e associação com o tipo de alimentação adotado por elas.

Isso é feito a partir do estudo de ambientes naturais e construídos, aquáticos e terrestres e dos seus principais elementos. Noções básicas de saúde, poluição, higiene ambiental e pessoal são também trabalhadas neste volume. O volume da 2ª série trabalha com a habilidade de formulação de perguntas, abordando a alimentação de diversos seres vivos, incluindo diferentes estratégias de obtenção do alimento. Continuando a aprendizagem dos cinco sentidos iniciada no volume 1, trabalha o paladar, tato e o olfato. O movimento, o equilíbrio e a sustentação de seres vivos são abordados, buscando-se integrar características dos seres humanos com outros animais e plantas. A análise,

síntese e sistematização de dados, obtidas por meio da realização de trabalhos experimentais, são tratadas no terceiro volume. Explora-se a importância das condições ambientais necessárias para a manutenção da vida e a organização humana em ambientes rurais e urbanos. É dada ênfase à questão da água, por meio do estudo de suas propriedades físicas, sua abundância nos organismos vivos, a importância de se preservar mananciais e lençóis freáticos e o tratamento e distribuição de água. O livro aborda pontualmente a questão da tecnologia e suas consequências para a sociedade moderna, enfocando principalmente as consequências negativas, como a questão do lixo e sua destinação final, mencionando a importância da reciclagem. O volume quatro destaca a realização de pesquisas, incluindo a busca e seleção de informações necessárias para resolução

de problemas e o tratamento e sistematização dos dados e apresentação de conclusões. Ainda neste volume, trabalha-se com a busca e sistematização de conhecimentos por meio da pesquisa bibliográfica, de maneira bastante clara, agradável e útil, estimulando o gosto pela leitura e a pesquisa em bibliotecas. Entre os conteúdos abordados, destaca-se principalmente a alimentação, estimulando a aquisição de hábitos alimentares saudáveis. Este volume trabalha ainda as cadeias alimentares e o equilíbrio ecológico. Aborda o movimento dos corpos e da tecnologia dos meios de transporte, tratando superficialmente as transformações de diferentes formas de energia. Um dos pontos interessantes do livro é a abordagem franca e direta de temas ligados às mudanças físicas, cognitivas e emocionais ocorridas na adolescência, trabalhando questões ligadas à sexualidade.

A experimentação

A coleção propõe utilização de procedimentos científicos em todos os volumes, estimulando a elaboração de hipóteses e a coleta, sistematização e tabulação de dados. Os experimentos são factíveis, e, se bem conduzidos, contribuirão para o desenvolvimento de habilidades e competências no aluno. A coleção dedica, no volume 3, especial atenção à realização de experimentos de caráter investigativo, destacando a diferença entre o método científico usado como guia dos experimentos e a metodologia para o ensino de Ciências.

Em geral, tanto no Livro do Aluno quanto no Manual do Professor, há orientações para o procedimento correto durante a realização das atividades. Sempre que necessário, o livro recomenda a necessidade de tomar cuidado e que se busque a ajuda do professor ou outro adulto. Entretanto, falta uma discussão mais aprofundada dos resultados das atividades práticas e/ou experimentais. O livro não garante que as conclusões dos alunos sejam corretas, o que cria oportunidade para a realização de debates sobre o experimento realizado.

U EM AULA - O professor que opta por esta coleção deverá estar preparado para estabelecer a prática do diálogo em sala de aula. Espera-se que ele seja capaz de resgatar os conhecimentos prévios e construir pontes entre as experiências dos alunos e o conhecimento científico a ser trabalhado. Uma vez que a coleção coloca forte ênfase na leitura de textos, é importante que o professor acompanhe e oriente os alunos nessa leitura, garantindo o entendimento do que está sendo apresentado. A coleção usa em abundância questões problematizadoras/desafiadoras, e o professor precisa estar atento para auxiliar os alunos nas perguntas que exigem um maior esforço de abstração. Algumas citações encontradas na descrição de animais e insetos, no livro da 1ª série, são imprecisas (abelhas, morcegos e bicho-da-seda) e devem ser complementadas pelo professor. No que concerne à realização das diversas atividades, a coleção exige a participação mais ativa do professor, para levar o aluno a refletir sobre todas as etapas, criar soluções para os problemas que possam surgir e estimular a sua criatividade. O processo de avaliação indicado na obra é contínuo, e o professor deve estar atento para recolher os subsídios necessários durante a realização das várias atividades propostas. Caberá ao professor suprir eventuais deficiências do Manual para introduzir, na medida do possível, o uso da informática e outros recursos midiáticos.

Coleção

Redescobrir Ciências 044630

Descrição da coleção

Editora FTD

Os livros desta coleção são organizados em unidades temáticas, cada qual dividida em capítulos que são introduzidos por meio de um texto de fácil leitura. As unidades e os capítulos estão assim distribuídos nos quatro volumes:

1ª SÉRIE – *Percebendo o que está em volta*: a luz e a visão; o arco-íris e as cores básicas; higiene dos olhos; a audição; muitos sons diferentes; higiene da parte externa da orelha; o tato e a pele; o que podemos sentir com o tato; cuidados com a pele; o sentido do gosto; a higiene da boca; o olfato; a importância do olfato e da boa respiração. *Os seres vivos e os seres não-vivos*: seres vivos e seres não-vivos; os seres não-vivos; mudanças na água; separando os seres vivos; características dos animais; animais vertebrados e animais invertebrados; cuidado com alguns animais; partes da planta; a importância das plantas; cuidado com certas plantas. *O céu e a Terra*: o céu de dia e à noite; as estações do ano; a lua; o solo; o ar; não há vida sem água; ecologia.

2ª SÉRIE – *O mundo à nossa volta*: o nosso lugar no universo; descobrindo os pontos cardeais; dia e noite; eclipses; o céu da Terra à noite; as marés. *O nosso mundo*: a forma da Terra; as linhas imaginárias da Terra; a superfície da Terra; ar por toda a parte;

ar em movimento; presença da água; materiais na água; o sobe-e-desce da água na natureza; água do mar, água do rio, água do lago; proteção do solo; de que é feito o solo. *A vida no nosso mundo*: ar e vida; necessidade de água; água e saúde; solo e saúde; dependência de alimento. *As mudanças no nosso mundo*: mudanças naturais no mundo; mudanças que o ser humano provoca no mundo; o ser humano envenena o próprio mundo; cuidando do planeta.

3ª SÉRIE – *Materiais: transformações e trocas*: descobrindo materiais; identificando e comparando materiais; investigando uma característica de alguns materiais; utilizando materiais; misturas e separação de misturas; transformações no ambiente; iogurte caseiro, resultado de uma transformação; os seres vivos trocam materiais com o ambiente; materiais do lixo: problemas e soluções; transformações na natureza. *Seres vivos no ambiente*: a grande variedade de seres vivos; conhecendo melhor um animal; relação planta-animal; aprendendo mais sobre microrganismos; as moscas transportam



Janeth Wolff
Eduardo Martins

microrganismos; conhecendo melhor as plantas; o começo da vida de uma planta; fruto e semente; conhecendo grupos de animais; a vida dos animais. *Relações dos seres vivos com o ambiente*: o vaivém da água; o caminho da água; a “espaçonave” Terra está envolta de ar; solo e plantas; ritmos de vida e relógios biológicos. *Ser humano no ambiente*: uma nova vida humana; partes visíveis do nosso corpo; conhecendo o corpo humano por dentro; ser humano, alimentação e saúde; ser humano, animais e saúde.

4ª SÉRIE – *A Terra no universo*: a Via-Láctea e o nosso sistema solar; a força da gravidade; os grandes movimentos da Terra; lua: um satélite natural;

eclipses; a Terra por dentro; a Terra recebe radiação solar; biosfera: a parte da Terra com vida. *O ambiente dos seres vivos*: os ambientes da biosfera; ecossistemas; os seres vivos dos ecossistemas; relações entre os seres vivos; relações alimentares. *Ser humano e saúde*: de que é feito o corpo do ser humano; das células ao organismo; órgãos e sistemas trabalham juntos; transformação dos alimentos; alimentação e saúde; gás oxigênio para o corpo; transporte de materiais no corpo; a limpeza do sangue; sustentação e movimento; transmissão da vida; ser humano: um ser vivo muito especial; coordenação do corpo. *Acontece em nossa volta*: combustão e calor; som; luz e cores; brincando com ímãs; eletricidade.

Abordagem pedagógica

A proposta pedagógica está em consonância com teorias atuais da educação em ciências numa perspectiva construtivista de aprendizagem de Ciências naturais. Os temas são tratados de maneira articulada com o cotidiano das pessoas, com o respeito pela natureza e pelas diversidades, e voltados para uma formação para a cidadania. A abordagem dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais estimula a utilização de procedimentos científicos na construção/reconstrução do conhecimento de modo contextualizado e articulado

com a realidade do aluno e para uma melhor leitura e interpretação do mundo.

A coleção valoriza o conhecimento prévio do aluno, o tipo de espaço físico e sua organização como elementos determinantes de processos interativos e efetivos no ensino e aprendizagem. A coleção enfatiza um processo de educação em Ciências que procura partir do cotidiano do aluno para chegar a conceitos mais complexos, facilitando assim o desenvolvimento da habilidade de interpretar o mundo com explicações científicas. Por meio

do desenvolvimento de projetos e das diversas atividades propostas, é possível que o professor relacione o conhecimento científico com a sua utilização para o exercício da cidadania (figura 1). No geral, a coleção contém informações atualizadas, figuras ilustrativas, apresenta questionamentos, propõe experimentos, indica outras fontes para complementação de informações e está coerente com aspectos conceituais, éticos e ecológicos.



Figura 1 – Livro da 3ª Série – pág. 23

Abordagem do conteúdo

A coleção é cuidadosa na apresentação de conceitos e informações, inclusive aqueles que são realçados em histórias que focalizam fatos e fenômenos do dia-a-dia. Essa abordagem possibilita momentos de reflexão sobre o conhecimento espontâneo do aluno com as explicações científicas. As lições que compõem as unidades de estudo tratam de temas referentes à Astronomia, Biologia (Zoologia, Botânica e Ecologia), ao meio ambiente, à Física e corpo humano, saúde e higiene. Iniciando cada lição, é apresentada uma história que cumpre o papel de envolver o aluno com o tema a ser abordado.

A seção *questione e participe* é o momento da problematização, que pode ser utilizado como elemento estimulador da aprendizagem. Nela, é ressaltada a necessidade de se buscar soluções que exigem descobertas e novas explicações por meio da aquisição de conhecimentos científicos. Na seção *o assunto é*, são apresentados textos científicos com informações que podem ser aprofundadas, esclarecidas e complementadas. Na seção *é bom saber*, são apresentados textos complementares, curiosidades ou aprofundamentos. Finalizando cada lição, por meio da seção *agora é a sua vez*, são apresentados vários tipos de atividades que

exigem o desenvolvimento de competências cognitivas, psicomotoras e afetivas. Dentre elas, destacam-se: observação (figura 2), compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Também são oferecidas oportunidades para o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas e para a valorização do espírito de equipe em trabalhos didáticos.



Figura 2 – Livro da 1ª Série – págs. 155 e 156. Observação do movimento do sol em um dia em que este passa a pino. *

A experimentação

Todas as atividades práticas sugeridas são bastante simples e utilizam materiais de fácil acesso tornando-se factíveis ao nível de ensino e aprendizagem a que se propõem, bem como com resultados previsíveis e confiáveis, de fácil interpretação científica. É importante que o professor procure iniciar a atividade experimental com problematização, muitas vezes indicada pelo próprio livro.

De um modo geral, as atividades práticas e experimentos propostos não oferecem riscos aos alunos e, quando necessário, os autores alertam para os cuidados que devem ser tomados ou para a necessidade de se realizar o experimento na presença de um adulto (figura 3). Para alguns dos experimentos propostos não são apresentados roteiros. Nesses

casos, o professor poderá aproveitar a oportunidade para propor aos alunos que elaborem o roteiro, como forma de exercitar a criatividade e o desenvolvimento da iniciativa.

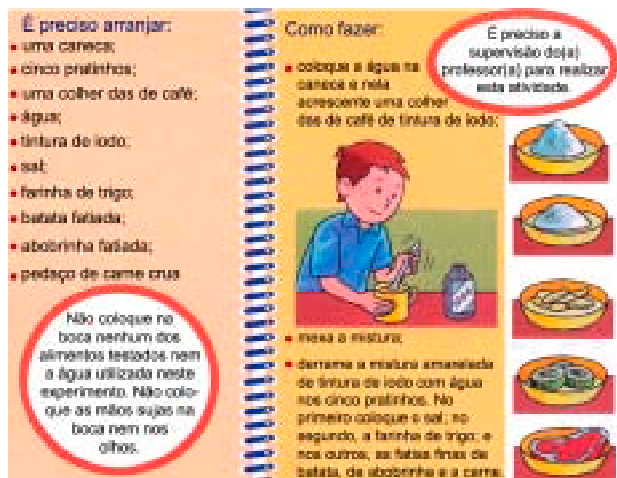


Figura 3 – Livro da 4ª Série – pág. 99 – Atividade sobre composição dos alimentos. *

U EM AULA - O desenvolvimento das aulas é facilitado pela coleção, uma vez que ela se preocupa com o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Também é considerada na proposta pedagógica a importância da participação ativa dos alunos nas atividades propostas, tais como: observações diretas ou indiretas; atividades de investigação; experimentações; desenhos; leituras e discussões. O professor poderá contar com instrumentos para desenvolver em seus alunos a capacidade de relacionar o conhecimento anterior (conhecimento do cotidiano) com o conhecimento novo (conhecimento científico). A coleção permite que o professor enfatize que “aprender Ciências”, assim como “fazer Ciências”, implica na constante construção e reconstrução da maneira como vemos a natureza. Neste sentido, é importante que o conhecimento prévio do aluno seja valorizado, assim como os momentos em que é possível permitir que o próprio aluno formule hipóteses e as submeta à avaliação do professor e dos colegas. No Manual do Professor podem ser encontrados os objetivos do ensino e aprendizagem referentes a cada lição que compõe as unidades de estudo, de modo a explorar conceitos, procedimentos e atitudes a serem desenvolvidos pelo aprendiz. É importante que o professor utilize a estrutura proposta pela coleção como referência para conduzir o aluno a operações cognitivas constantes e para a construção do conhecimento. No entanto, o professor poderá introduzir mudanças nas propostas do Manual, considerando sua experiência com a classe, a disponibilidade de outros recursos didáticos e o seu próprio planejamento.

Descrição da coleção

Editora Ática

A temática é distribuída da seguinte forma nos quatro volumes:

1ª SÉRIE – *Descobrimo o mundo*: o que é estudar Ciências?; os ambientes; o ambiente em mais detalhes. *Coisas da natureza*: a água e a vida; o ar em toda parte; o solo e a vida; a luz e o calor do sol. *As plantas*: as plantas precisam de quê?; quantas plantas!; cuidando das plantas, cuidando da gente. *Os animais*: bem perto de nós; observando os animais; filhotes; os animais são importantes; animais em perigo. *Eu e o mundo*: eu vejo o mundo; ouvindo os sons; saboreando os alimentos; sentindo na pele. *Eu*: minha vida, meu corpo.

2ª SÉRIE – *O ambiente*: a nossa casa; o lixo; o mundo que construímos. *A Terra, nossa morada no espaço*: o planeta Terra; o sol; a lua; o ar; a água; a água e a vida; o solo. *As plantas*: as plantas, essas nossa amigas; as partes das plantas; como as plantas nascem?; as sementes e os frutos; quero ver o verde!. *Os animais*: animais por toda parte; agrupando os vertebrados; agrupando os invertebrados; como nascem os animais?; os animais e o ambiente. *Eu*: eu e minha família; eu e meu corpo; abastecendo o corpo.

3ª SÉRIE – *Materiais e energia*: de que são feitas as coisas?; a energia nossa de cada dia; a energia elétrica. *Viajando pelo espaço*: idéias sobre

o universo; o Sistema Solar; o nosso planeta. *Coisas da natureza*: a água em nosso planeta; a água e os seres vivos; o ar e os vôos; o ar que respiramos; o solo precisa de quê? *As plantas*: as plantas e o meio; de flor em flor; as plantas se alimentam?; a vida moderna. *Os animais*: os animais de ontem e de hoje; elos da vida; os invertebrados; a reprodução dos animais. *Eu cresço e me desenvolvo*: o alimento nosso de cada dia; alimentação variada; diga não à desnutrição.

4ª SÉRIE – *Construindo o ambiente*: saindo das cavernas; mensagem para você; indo cada vez mais longe; coisas da casa. *Misturas, separações e transformações*: misturar e separar; juntar e transformar; o planeta em transformação; de onde vêm os materiais? *Os seres vivos*: grande ou pequeno? movimentos; sustentação; respiração; digestão; circulação; defesas; reprodução. *O mais bonito dos planetas*: saindo do planeta; cuidados com o solo; cuidados com o ar; cuidados com a água; cuidados com a natureza e os seres humanos.



Maria Isabel Theodoro Xavier Costa
Rosely Faiguenboim Lembo

Abordagem pedagógica

A coleção apresenta os conteúdos organizados em grandes temáticas, na perspectiva da abordagem construtivista, com atividades variadas, interessantes e criativas. Estimula a leitura e a compreensão em todos os volumes e capítulos, bem como as diferentes formas de expressão: desenho, poemas, artes, narrativas, iniciação à pesquisa, registro escrito de dados investigados etc. Remete alunos e professores à realidade local em vários momentos. Os volumes são organizados em unidades compostas por capítulos. Cada capítulo procura despertar a atenção do estudante para o tema de modo diversificado. A seção *Aquecendo a Conversa* explora os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática em estudo. A partir daí, são propostas atividades que orientam os alunos a buscar informações em outras fontes - tais como instituições locais, autoridades, familiares e outras pessoas da comunidade - para sua realização. Propõem-se, em cada capítulo, atividades de iniciação à pesquisa, sem dar exclusividade à experimentação como procedimento científico. Orienta-se no uso de entrevistas, observações, pesquisas em jornais, revistas, dentre outras fontes, e do registro escrito de dados investigados, estimulando o uso de tabelas. Essas atividades, via de regra, relacionam o cotidiano com os conhecimentos científicos e são propostas nas seções que seguem: *Passatempo*, *Pequeno Investigador* (ver na seqüência da figura 2), *Descobertas em Equipe* (figura 1), *Tomando Nota* e *Hora do Experimento*. Cada capítulo prevê leituras de recursos literários variados

(apresentados no próprio livro ou citados como referência) como instrumento para a aprendizagem por compreensão (*Viagem pela Leitura, Meu Cantinho de Leituras*); prevê momentos de socialização de informações e conhecimentos, valorizando a interação aluno-professor-conhecimento; e encerra-se com a seção *Passado, presente... futuro* na qual se propõe, entre outras atividades avaliativas, a elaboração de pequenos textos e resumos que auxiliam a sistematização da aprendizagem e estimulam a capacidade individual de organização. Sugere ao professor avaliação contínua e propõe a auto-avaliação dos alunos. Considera o erro como elemento importante para a aprendizagem.

As autoras abordam a construção do conhecimento, permitindo que a criança perceba que os conhecimentos científicos não são absolutos e podem mudar, como na abordagem histórica sobre o universo no terceiro volume. Fornecem, também, subsídios teóricos que podem ser valiosos auxílios valiosos para o professor em termos de atualização de conteúdos. Em geral, os conceitos e informações são utilizados adequadamente, evitando-se a indução a aprendizagens equivocadas.

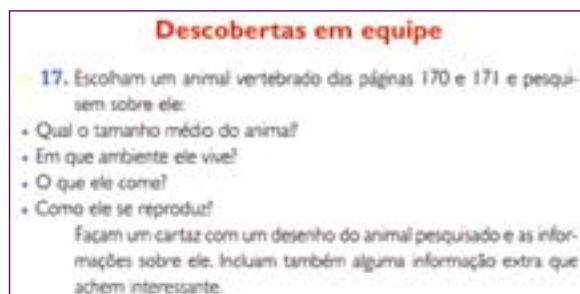


Figura 1 – Livro da 2ª Série – pág. 133 – Descoberta em equipe. *

Abordagem do conteúdo

A coleção integra o tratamento de fatos, conceitos, valores e procedimentos por meio de uma coerência de princípios. Poderíamos destacar, como exemplo, alguns valores que permeiam a coleção:

- O respeito pela opinião dos colegas e a disposição de ouvir o outro;
- O apreço e o cuidado com o meio ambiente;
- O desenvolvimento de atitudes próprias do trabalho científico, tais como cuidado, atenção, registro cuidadoso e paciência;
- O sistemático respeito às diferenças físicas, sociais, culturais etc.

Os conceitos são, em geral, apresentados de modo correto e em linguagem bastante clara e simples. Por

vezes, as autoras fazem uso de analogias com o intuito de facilitar a compreensão. As atividades estão planejadas para, entre outros propósitos, auxiliar a compreensão e a construção dos conceitos relativos à temática em discussão.

O professor deverá chamar a atenção dos alunos sobre algumas pequenas imprecisões do texto tais como: no 2º volume da série, as noções sobre as estações do ano somente são válidas para regiões afastadas do Equador e não se leva em consideração que o principal gasto de energia no corpo humano é a manutenção da temperatura; no 3º volume da série, há confusão na unidade de calor em alimentos; o 4º volume mostra a representação de órgãos humanos fora de proporção.

A experimentação

As atividades experimentais propostas nesta coleção são simples e interessantes, instigando a curiosidade dos alunos e a iniciação à educação científica. Estimulam também a independência, por apresentar grande parte dos experimentos sem necessidade da ajuda de adultos.

Demandam, em geral, materiais de fácil obtenção, sem necessidade de aparelhos e instrumentos dispendiosos (figura 2). As autoras não antecipam resultados dos experimentos, mas questões orientadoras que favorecem o aluno a chegar a ele. A experimentação não é atividade exclusiva, o que permite ao aluno não construir a idéia errônea de que a experimentação é a única estratégia do trabalho científico.



Hora do experimento

Material:
1 pires; 1 colher de sopa de água;
1 colher de café de sal.

Como fazer:
Despeje a água no pires. Coloque sal e misture para dissolvê-lo.
Mantenha o pires em lugar arejado e de preferência sob a luz do Sol. Aguarde 1 dia. Observe o pires no dia seguinte.

Pequeno investigador

10. O que você observou na atividade anterior também acontece na natureza. Releia o poema da página 41 e tente resolver a dúvida do poeta: por que não chove água salgada? Escreva sua resposta no caderno.

Figura 2 – Livro da 4ª Série – págs. 44 e 45 – O pequeno investigador em seguida é levado a discutir a obtenção de sal em salinas e a origem solar da energia usada no processo. *

QUÊM AULA - A coleção cotidiano com os conhecimentos da escola, pois as atividades de oferece ao professor uma científicos, possibilitando a investigação remetem os alunos importante colaboração para o eles a formulação de modelos a entrevistar personagens da desenvolvimento de suas aulas, divergentes. comunidade, conforme o interesse uma vez que apresenta em cada A coleção prevê cuidados com o do assunto sob investigação. capítulo a exploração de aspectos ambiente, a higiene pessoal, as O livro coloca à disposição do importantes da temática geral plantas e os animais. professor uma proposta pedagógica da unidade e o faz de forma leve, Além de oferecer contribuições ambiciosa que exigirá algum interessante e dialogada. ao professor, em termos da esforço para ser posta em prática. Conduz os estudantes a formarem organização das aulas, ela apresenta O Manual do Professor atitudes investigativas diante dos uma variedade de atividades e lida complementa as atividades do fenômenos por meio de atividades constantemente com a interação Livro do Aluno, discutindo a de iniciação à pesquisa, registro social em aula, propondo atividades proposta pedagógica da coleção escrito de dados investigados, individuais, em duplas e coletivas. e fornecendo várias sugestões de atividades que relacionam o Essa interação extrapola o âmbito atividades adicionais.

* A diagramação da figura foi alterada.

Coleção

Vivência e construção - Ciências 044657

Descrição da coleção

Editora Ática

A coleção é composta por quatro volumes que obedecem à mesma estruturação editorial, contendo seis unidades didáticas, distribuídas da seguinte forma:

1ª SÉRIE – *Ambientes*: conhecendo diferentes ambientes; modificando o ambiente; cuidados com o ambiente. *Seres vivos*: é vivo ou não-vivo?; o tempo passa; os seres vivos: reprodução e desenvolvimento. *Conhecendo o corpo*: ficando mais velho; o quebra-conserta do corpo; cuidando da pele. *É feito de...*: objetos, materiais e misturas; separando misturas; sólido, líquido ou gasoso? *O dia e a noite*: observando o dia e a noite; seres do dia e seres da noite; outras diferenças entre o dia e a noite. *Invenções e sentidos*: sentidos e instrumentos; transformando matérias-primas.

2ª SÉRIE – *Animais invertebrados*: explorando um jardim; agrupando animais; os pequenos animais e a nossa saúde. *Animais vertebrados*: os animais do zoológico; agrupando animais; animais vertebrados. *O que comer?*: fazendo saladas; uma boa refeição; experimentando na cozinha;

Descobrimo a química: produtos químicos; transformações; mais reações químicas! *Luz, sombras e horas*: fontes de luz; sombras de diferentes formatos; a luz do sol, as sombras e as horas. *Invenções e transportes*: indo de um lugar para outro; fazendo menos esforço.

3ª SÉRIE – *Os animais e sua alimentação*: conhecendo animais do Pantanal; animais e seus hábitos; cadeias alimentares: o que é isso? *É possível evitar a extinção?*: espécies em desaparecimento; investigando a reprodução e o desenvolvimento de animais; vegetais: reprodução e desenvolvimento. *Água e abastecimento*: cuidando da água; tratando a água; água em casa. *O solo e sua ocupação*: solo e erosão; protegendo o solo; o solo e a vegetação. *Da natureza para o lixo*: os metais; obtendo o sal; lixo e reciclagem. *Invenções e eletricidade*: invenções e energia; utilizando a eletricidade.

4ª SÉRIE – *Áreas verdes: conhecer e proteger*: estudando áreas verdes; verde que te quero verde; áreas verdes: ontem e hoje. *O corpo em mudança*: a chegada da adolescência; por dentro do corpo; gravidez, parto e desenvolvimento do bebê. *Alimentação e qualidade de vida*: hábitos alimentares e necessidades energéticas; estudando os alimentos; os alimentos dentro do corpo. *O corpo dinâmico*: hora do esporte; por dentro do corpo; saúde e estilo de vida. *Exploradores da natureza*: explorando pela água



Maria Cristina da Cunha Campos
Rogério Gonçalves Nigro

e pelo ar; instrumentos de navegação; explorando a Terra. *Invenções e qualidade de vida*: invenções que

transformaram o mundo; máquinas que movimentam a humanidade.

Abordagem pedagógica

O livro trata a Ciência como um produto do desenvolvimento humano apresentando uma abordagem pedagógica que procura explorar o conceito de aprendizagem significativa, tratando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais e contemplando, nas diversas unidades e módulos de estudo, mapas conceituais. Considera o princípio da progressão no desenvolvimento cognitivo dos alunos e estimula a utilização de procedimentos científicos.

Observa-se uma gradação na complexidade dos conceitos fundamentais que estão sendo ensinados e aprendidos. A coleção permite ao aluno autonomia no desenvolvimento das atividades propostas. Os livros apresentam fotos, esquemas e figuras dispostos de uma maneira agradável e permite ao aluno articular o cotidiano com o conhecimento científico (figura 1).

Na coleção, a forma como se apresentam os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais permite um desenvolvimento cognitivo efetivo do aluno em suas diferentes categorias, ou seja, conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Os aspectos pedagógicos e metodológicos estão bem definidos nos conteúdos e adequadamente colocados nesta coleção.

O tratamento dado aos fatos, conceitos, valores e procedimentos obedece a um mesmo padrão de integração, seguindo as seguintes etapas: colocação do problema com apresentação de imagens e fatos, atividades práticas e entrevistas com profissionais de diferentes áreas de conhecimento. Adicionalmente, são apresentados textos e atividades complementares na seção *Para saber mais*. Os valores humanos de solidariedade e principalmente de companheirismo são bastante incentivados. Finalmente, a seção *Em poucas palavras* apresenta esquemas sintéticos dos principais conceitos trabalhados em cada unidade. Na seção *O que vem por aí*, destaca-se o que foi aprendido e apresentam-se os próximos conteúdos, de modo a integrar fatos, conceitos, procedimentos e atitudes de modo coerente.



Figura 1 – Livro da 1ª Série – págs. 148 e 152 – Percepção da visibilidade diurna da Lua. *

O Manual do Professor apresenta os pressupostos teóricos que alicerçam a organização da coleção, tais como: novas metodologias e conteúdos para o ensino de Ciências, planejamento de atividades, avaliação, sugestões de leituras complementares e de pesquisa na internet, bem como referências bibliográficas. Além disso, ao longo das unidades e módulos, aparecem orientações e sugestões ao trabalho do professor. O tamanho reduzido das letras utilizadas nestes comentários e sugestões pode, em alguns casos, dificultar a leitura pelo professor. As referências bibliográficas são de

qualidade e acessíveis ao professor. A coleção valoriza o trabalho pedagógico do professor como um mediador entre o objeto de estudo (conhecimento científico) e o aluno.

Segundo essa proposta, todas as atividades dentro da coleção estão de acordo com a proposta de uma aprendizagem significativa. Portanto, a estrutura da coleção permite que o professor explore os conhecimentos prévios dos alunos e realize uma transposição didática de modo interessante, desenvolvendo neles atitudes e valores, frente à Ciência e ao seu dia-a-dia.

Abordagem do conteúdo

Em consonância com teorias atuais da educação em Ciências, a coleção contempla uma iniciação equilibrada às diferentes áreas do conhecimento científico em três blocos temáticos: ambiente; ser humano e saúde; e recursos tecnológicos. Assim, a coleção focaliza conteúdos de: Biologia, Física, Química, meio ambiente e corpo humano e saúde e higiene. O conteúdo direcionado para a área de Astronomia localiza-se apenas no livro da 1ª série.

Em toda a coleção, observa-se o incentivo a uma postura de conservação e manejo correto

do ambiente, mais especificamente nos itens *cuidados com o ambiente, pondo mãos à obra, com a palavra e uma palavra sobre*. Da mesma forma, focalizam-se vários temas atuais e de interesse da sociedade, favorecendo e estimulando o exercício da cidadania.

O livro favorece o reconhecimento, pelo aluno, de que a construção do conhecimento é um empreendimento laborioso e que envolve diferentes pessoas e instituições. Isso é confirmado no item *com a palavra*, que registra entrevistas com diferentes profissionais que

lidam, ora com a construção do conhecimento, ora com a aplicação do conhecimento científico.

A sistematização do conhecimento por meio de textos, desenhos, figuras e tabelas é bem conduzida, porém algumas limitações podem ser encontradas no uso de gráficos (figura 2).

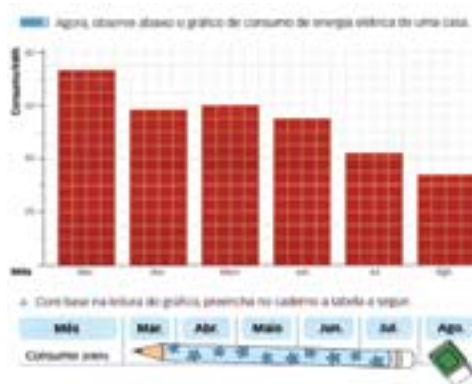


Figura 2 – Livro da 3ª Série – pág. 257 – Exemplo de sistematização de conhecimentos por meio de tabelas e gráficos. *

A experimentação

A coleção apresenta uma grande quantidade de atividades práticas e experimentais. De modo geral, as atividades experimentais são factíveis e confiáveis e seus conteúdos favorecem a aprendizagem, porém algumas podem ser inadequadas às condições e propósitos apresentados. A participação dos alunos nas atividades práticas sugeridas pode proporcionar uma aprendizagem efetiva do conhecimento científico em oposição ao senso comum. Os experimentos propostos estimulam a curiosidade do aluno, a observação sistemática de fatos e fenômenos, a elaboração de hipóteses, registros e análise de dados e conclusões dos estudos (figura 3).

Todas as atividades práticas sugeridas são bastante simples e utilizam materiais caseiros. Os resultados são previsíveis e de fácil interpretação, contribuindo para a aprendizagem significativa.

Em todos os experimentos propostos, existe uma grande preocupação com a segurança dos alunos. Nas atividades em que pode existir algum risco, a coleção

indica os cuidados que se devem tomar e, em muitas delas, aconselha-se que sejam realizadas pelo professor ou sob a supervisão de um adulto. Além disso, o Manual do Professor apresenta o texto *Algumas orientações sobre as atividades práticas sugeridas na obra*, no qual podem ser encontradas orientações e precauções a serem seguidas para a realização da atividade.



Figura 3 – Livro da 3ª Série – págs. 109 e 110 *

U EM AULA - O Manual do Professor oferece opções de encaminhamento para as aulas, com liberdade para complementar o assunto. Como exemplos, são apresentadas sugestões de leituras complementares, com uma seqüência de pequenos textos que podem ser explorados pelo professor por unidade de estudo. Além disso, recomenda-se a utilização da internet para pesquisa. A proposta pedagógica da coleção é substanciada com um grande volume de informações e procedimentos nas diferentes áreas das Ciências naturais. A extensão dos quatro volumes torna indispensável um bom planejamento das atividades a serem desenvolvidas em sala de aula. Ao professor compete escolher os temas (e o detalhamento com que eles serão trabalhados) de acordo com o planejamento adotado pelo próprio professor e por sua escola. Em vários momentos, a coleção propõe que os alunos conversem entre si e com o professor sobre assuntos relacionados ao tema que será estudado. Em diversas atividades e principalmente nas práticas, a coleção sugere que o professor oriente os alunos para que escrevam o que sabem sobre o assunto. Espera-se que o professor tenha em mente que esses registros podem ser, em algum instante, considerados na abordagem pedagógica. O professor deve dedicar atenção especial à nomenclatura apresentada, especialmente em Botânica e Anatomia. As figuras empregadas para a representação do corpo humano apresentam pequenas distorções quanto à localização de órgãos. As unidades de caloria estão confusas e devem ser empregadas de forma a evitar má interpretação de tabelas e/ou dados contendo valores calóricos de alimentos.

Coleção

Terra - Planeta vida - Ciências 044665

Descrição da coleção

Cada um dos quatro volumes da coleção está estruturado em duas unidades, contendo cada uma diferente número de capítulos. A unidade 1 é denominada *Terra, onde viver*; e a unidade 2, *Terra, nossa morada no universo* (no livro da 3ª série, a unidade 2 tem por título *As riquezas da Terra*). Os capítulos dos diferentes volumes são os seguintes:

1ª SÉRIE – *Quem sou eu?*: de olho na turma; onde estou, o que tenho à minha volta; meu corpo é assim; sentindo o corpo em funcionamento. *A vida à nossa volta*: de lagartas a borboletas; a galinha choca; os filhotes de Capila; o irmão de Mateus; o desenvolvimento do bebê; semeando a vida. *Ver, ouvir, sentir*: olhar; tocar; ouvir; sentir cheiro; provar. *Saúde é o que interessa!*: conhecendo a boca; aprendendo a cuidar dos dentes; comer por quê?; cuidando da postura; em dia com a vacinação; vida e trânsito. *Onde viver*: minha escola e seus arredores; lixo: o que fazer com ele; água que corre; o solo que piso; o ar que respiro; cuidando da vida. *O vaivém dos dias e das noites*: descobrindo nossos hábitos; descobrindo a luz; o sol no céu; o sol e as sombras; nossa Terra, nossa casa.

Editora Ática

2ª SÉRIE – *Quem sou...*
onde moro: investigando o corpo; de fora para dentro; de dentro para fora; o mexe-mexe dos ossos; túnel do tempo; a casa; um pouco de onde moro; de olho no globo terrestre; moradias pelo mundo. *Plantas e animais: onde vivem*: os seres vivos, habitantes da Terra; animais no solo; animais no ar; animais na água; animal de estimação; adaptação ao ambiente; preservar é importante. *Com a palavra... a água*: descobrindo por onde a água passa; esquentou ou esfriou: a água mudou; Terra, planeta água; a água que chega em nossas casas; água é saúde; doenças que vêm da água; o corpo humano tem bastante água. *Com a palavra... o ar*: a origem dos ventos; o ar ocupa espaço; o ar em nosso corpo; o ar na água; o ar no solo; descobrindo a pressão do ar; a qualidade do ar. *Com a palavra... o solo*: cadê a água; rochas e solo: de onde vêm? *Planeta Terra*: planeta azul; linha do horizonte; por que as coisas caem?; os dias



Lízia Maria Porto Ramos
Amélia Pereira Batista Porto
Fernando Fonseca Coura
Sheila Maris Gomes Goulart
Luiz Carlos Alcântara Moraes

e as noites; os pontos cardeais; as fases da lua; as estações do ano; descobrindo regularidades.

3ª SÉRIE – *Quem sou... onde moro*: os sentidos e a percepção do ambiente; o cérebro responde a estímulos. *Desvendando a história da Ciência*: falando de alquimia. *Materiais: usos e propriedades*: a química e os materiais; as propriedades dos materiais; materiais se misturam à água; a química do tratamento de água; a água que consumimos. *Evidências de transformações da matéria*: evidências de reações químicas; a química do corpo; mergulho num mundo de cores; os vegetais e a fotossíntese; a circulação da água nas plantas; o gás oxigênio também vem das algas; árvores na cidade. *Verde que te quero verde*: os segredos de uma flor; é tempo de fruta; o desabrochar da vida; verde... verde. *Animais... onde estão?*: a biodiversidade da floresta amazônica; classificando os animais; fichas de registro dos vertebrados; invertebrado, bicho é. *A vida de fungos e microrganismos*: microrganismos: ação e importância; os microrganismos na indústria. *Onde a vida se desenvolve*: a vida em um terrário; alimento e vida; a vida nos ecossistemas brasileiros. *A Terra e seus recursos*: a água, recurso renovável?; água, energia e meio ambiente; o solo também é recurso renovável?; os minerais, onde encontrá-los?; petróleo, o que é? de onde vem? *Lixo, um problema com solução*: lixo: nossa responsabilidade; desenvolvimento sustentável.

4ª SÉRIE – *De volta ao passado*: o começo de tudo; uma questão de tempo; a história da Terra e dos seres vivos; a Terra era assim; investigando a estrutura da Terra; a formação dos vulcões; investigando a vida; a origem da espécie humana; o ser humano e a cultura; da invenção da roda aos automóveis. *O ser humano e a cultura*: fases da vida; pequenas partes fazem o todo; a organização do nosso corpo; o corpo em movimento; ossos e músculos em ação; os ossos e a estrutura do corpo. *Sistema digestório*: em busca de energia; alimentos: valor nutritivo; o caminho do alimento; transformações dos alimentos no corpo. *O ar viaja pelo corpo*: funcionamento do sistema respiratório; o caminho do ar; o sistema respiratório. *Tum... tum... tum... bate coração*: o coração bate; o caminho do sangue; doar sangue... doar vida. *Nosso corpo elimina materiais*: o sistema urinário. *O corpo tem um comando*: o sistema nervoso; os sentidos e a percepção do ambiente. *O sistema reprodutor*: meninas e meninos; o sistema reprodutor; os sentimentos; a vida começa; cuidando da vida. *A diversidade dos corpos celestes*: as estrelas; o nosso planeta no universo; conhecendo o sistema solar; planetas em movimento; as estrelas cadentes e os cometas; movimentos da Terra; Terra e lua: vizinhas no espaço. *O sol, nossa fonte de energia*: localizando-se na Terra; a Terra e suas zonas climáticas.

Abordagem pedagógica

A coleção destaca aspectos do cotidiano do aluno, de valorização das Ciências e de interdisciplinaridade. Em geral, a coleção demonstra preocupação em resgatar os conhecimentos prévios dos alunos. A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) está presente em atividades interessantes e agradáveis, que podem motivar e estimular os alunos à reflexão. A coleção propõe várias atividades complementares, estimulando os alunos a diversas discussões, pesquisas e realização de entrevistas. O volume quatro é o que melhor trabalha com a utilização de procedimentos científicos para a construção do conhecimento.

A coleção utiliza uma organização de atividades por meio de seções específicas. As seções *Para trocar idéias*, *Para trocar idéias e registrar*, *Para observar e registrar* e *Para investigar* são empregadas para que o professor possa avaliar conhecimentos prévios dos alunos e permitir a manifestação de atividades de observação, troca de idéias, registro e busca de informações. Essas atividades permitem a problematização de situações da realidade e do cotidiano. As seções *Para ler e pensar* e *Para ler e comentar* contribuem para a sistematização do conhecimento e para o acréscimo de novas informações. A seção *Para rever* apresenta um resumo

do capítulo e permite a realização de avaliação do trabalho desenvolvido (Figura 1).

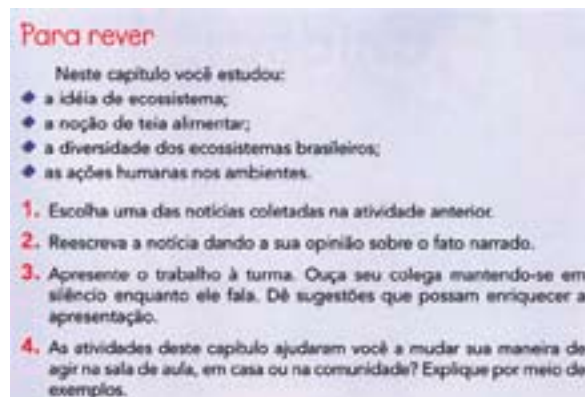


Figura 1 – Livro da 3ª Série – pág. 111 – Seção *Para rever* presente no capítulo *Onde a vida se desenvolve*.

O Manual do Professor apresenta os pressupostos pedagógicos, a estrutura, o conteúdo de cada um dos livros e fornece bibliografia de apoio. O Manual, seguidamente, convida o professor a interagir com os alunos por meio de conversas, de orientações e de esclarecimentos e a assumir o papel de problematizador. As propostas de avaliação decorrem do princípio de que, a partir dos conhecimentos prévios dos alunos e da intermediação do professor, constroem-se, gradativamente, os conhecimentos. Dentro dessa perspectiva, propõe-se que a avaliação deva se processar de forma contínua, dinâmica e progressiva.

Abordagem do conteúdo

A coleção contempla as diferentes áreas de Ciências, com ênfase em Biologia. O livro da 1ª série apresenta uma grande ênfase em Biologia, meio ambiente e saúde. Ao final deste volume, há um capítulo pequeno dedicado a uma introdução à Astronomia. No livro da 2ª série, além da ênfase em Biologia, há um bom conteúdo de Astronomia e um pouco de Química, Geologia e Física. A ênfase em Biologia, saúde e meio ambiente continua no volume da 3ª série, o qual apresenta também um pouco de conteúdo de Química e Geologia. O livro da 4ª série, além da Biologia, apresenta bom conteúdo de Astronomia. Os conteúdos são apresentados de maneira simples e são acessíveis aos alunos. De forma geral, entre os livros há uma progressão dos conceitos

fundamentais e os temas são apresentados em níveis de complexidade crescente (Figuras 2 e 3).

Os textos são adequados à faixa etária a que se destinam e se caracterizam por serem de leitura simples, agradável e motivadora. Neles, existe a preocupação constante em promover a reflexão e, de maneira geral, os conceitos são atualizados e apresentados de forma simples e correta. As reflexões sobre preservação ambiental são estimuladas e, a cada oportunidade, os livros apresentam algum tipo de comentário sobre meio ambiente. A coleção convida as crianças a fazer dramatizações, jogos e montagem de painéis, assim como trabalhos de pesquisa de campo, geralmente do tipo entrevistas.

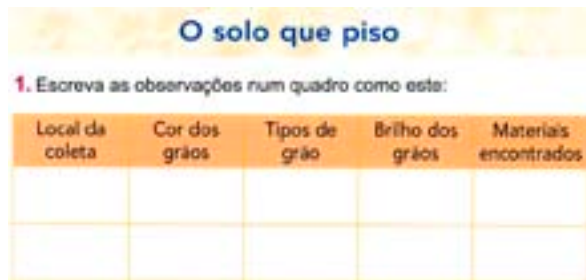


Figura 2 – Livro da 1ª série – pág. 139 – Introdução ao tema solo. *



Figura 3 - Livro da 3ª série – pág. 130 – Tema solo tratado com maior complexidade. *

A experimentação

A coleção propõe poucas atividades experimentais, sendo essa deficiência existente principalmente nos volumes da 1ª e 2ª séries. Os poucos experimentos apresentados são simples e factíveis. O Livro do Aluno e o Manual do Professor, em geral, chamam a atenção para os cuidados a serem seguidos para a realização dos experimentos propostos. No entanto, o Manual do Professor não fornece mais informações para a obtenção de melhores resultados com essas atividades. Existem experimentos que necessitam de boa orientação para que os alunos cheguem às conclusões desejadas.

U **EM AULA** - A coleção está organizada de modo que os mesmos assuntos sejam abordados nas quatro séries, porém com profundidade cada vez maior, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos alunos. O Manual do Professor apresenta propostas de atividades complementares, estimulando a organização de projetos e feira de Ciências. Discute, de forma adequada, os procedimentos metodológicos e estimula a utilização de outros recursos. A bibliografia apresentada é adequada e comenta as atividades práticas para facilitar o trabalho do professor. Entretanto, o grau de aprofundamento dos conteúdos é muito reduzido. Existem alguns conceitos definidos de forma imprecisa que demandam retificação, tais como flotação/floculação, lua nova, camuflagem e sistema reprodutivo de flores. Algumas ilustrações também demandam retificação, particularmente as que descrevem o alambique e os ciclos da natureza. A coleção não apresenta a definição de alguns termos, nem mesmo no glossário. Por isso, o professor deve estar atento na busca do significado em outras fontes bibliográficas.

* A diagramação da figura foi alterada.

Coleção

Projeto Pitangüá - Ciências 044734

Descrição da coleção

Editora Moderna

A coleção apresenta nove unidades temáticas em cada um dos quatro volumes, distribuídos assim:

1ª SÉRIE – *A vida no planeta Terra*: seres vivos e elementos não-vivos; o solo abriga muitos seres vivos. *A água e o ar*: os seres vivos precisam de água; os seres vivos precisam de ar. *A luz e o calor*: a luz e os seres vivos; o calor e os seres vivos. *Diferentes tipos de seres vivos*: existem muitos tipos de vegetais; existem muitos tipos de animais. *Conhecendo os vegetais*: o ciclo de vida dos vegetais; as partes do vegetal. *Conhecendo os animais*: como nascem os animais; os animais e o alimento. *Como são os seres humanos*: os períodos da vida das pessoas; diferenças e semelhanças entre os seres humanos. *Como é o nosso corpo*: as partes do corpo humano; o corpo humano por dentro. *A criatividade dos seres humanos*: seres humanos descobrem e inventam; uma grande descoberta: a eletricidade.

2ª SÉRIE – *Investigando a matéria*: estados físicos da matéria; as propriedades da matéria. *De que são feitas as coisas?*: materiais naturais e materiais artificiais; transformações nos materiais. *O ambiente dos seres vivos*: ambientes aquáticos e ambientes terrestres; adaptação ao ambiente. *Características dos animais*: a locomoção dos animais; o nascimento

dos animais. *Animais vertebrados e animais invertebrados*: os animais vertebrados; os animais invertebrados. *A vida dos vegetais*: as partes do corpo da planta; a reprodução dos vegetais. *Movimentando o corpo humano*: os ossos do corpo humano; os músculos e os movimentos. *Os órgãos dos sentidos e o mundo que nos rodeia*: a visão e a audição; o tato, a gustação e a olfação. *Explorando o ambiente com as invenções*: as invenções; os meios de transporte.

3ª SÉRIE – *A água*: os estados físicos da água; o ciclo da água; a água e as misturas. *O ar*: o ar; a atmosfera. *Classificação dos vegetais e a fotossíntese*: classificando os vegetais; os vegetais produzem o próprio alimento. *Os animais se alimentam*: os hábitos alimentares dos animais; a cadeia alimentar. *As relações entre os seres vivos e o ambiente*: as relações ecológicas; os ecossistemas. *A alimentação humana*: alimentos e nutrientes; a dieta. *A digestão humana*: o sistema digestório; a digestão. *A respiração, a circulação e a excreção humanas*: o sistema respiratório; a circulação; a excreção; alimentos +



Editora Moderna

gás oxigênio = energia para viver. *A tecnologia e os alimentos*: a conservação dos alimentos; os alimentos industrializados.

4ª SÉRIE – *Conhecendo o solo*: a Terra é o nosso planeta; a litosfera; a conservação do solo. *O Sistema Solar*: o que estuda a Astronomia?; o Sistema Solar; os planetas do Sistema Solar; a rotação e a translação da Terra. *Convivência entre seres vivos*: o ecossistema; desequilíbrio ecológico. *A floresta amazônica e a mata atlântica*: a floresta

amazônica; a mata atlântica. *O cerrado, a caatinga e outros biomas*: o cerrado; a caatinga; o manguezal; os campos; o pantanal. *A reprodução dos animais e das plantas*: a reprodução dos animais; a reprodução dos vegetais. *A reprodução humana*: a adolescência no ciclo de vida; o sistema genital humano; uma nova vida. *O sistema nervoso*: o sistema nervoso; ações voluntárias e ações involuntárias. *Formas e usos da energia*: a energia; a energia térmica; a energia elétrica; o magnetismo.

Abordagem pedagógica

A proposta da coleção fundamenta-se na teoria da aprendizagem significativa, preconizada por David P. Ausubel e Richard E. Mayer. Em consonância com ela, pretende-se nesta coleção alcançar a aprendizagem significativa por meio de: compreensão leitora, organização dos conhecimentos, trabalho com atividades práticas, trabalho em grupo e avaliação. Dessa forma, a coleção enfatiza os trabalhos e discussões em grupo, trabalhos interdisciplinares e outras atividades que favorecem a socialização.

A coleção ressalta a preocupação com questões de conservação do meio ambiente e cidadania. Também utiliza várias formas de linguagem e incentiva seu uso pelos alunos. As atividades propostas favorecem o desenvolvimento de algumas habilidades científicas, pois incentivam a elaboração de hipóteses e explicações para várias

situações descritas ao longo da própria coleção. Os procedimentos estão associados a ações cognitivas como: observar, comparar, interpretar, ler, registrar, analisar e comunicar conhecimentos, entre outros.

O Manual do Professor está organizado de forma a acompanhar as unidades apresentadas na coleção do aluno, sendo dividido em nove unidades para cada série, que correspondem às unidades do Livro do Aluno. Ao longo deste, há um grande número de sugestões de leituras de livros infantis e paradidáticos. Pequenas resenhas destes livros são apresentadas no Manual do Professor, que traz, ainda, atividades extras e textos complementares ao conteúdo abordado. Os textos complementares formam um material rico, que pode ajudar na atualização dos conhecimentos específicos da área de Ciências, apresentando bibliografia diversificada e atualizada.

Abordagem do conteúdo

A coleção contempla várias áreas do conhecimento científico. Os temas trabalhados demonstram o cuidado dos autores com a articulação dos conhecimentos, evitando a apresentação de forma fragmentada. A organização do conhecimento apresenta-se em torno dos grandes temas *seres vivos* e *elementos não vivos*, destacando, no final de cada volume, uma unidade dedicada às implicações tecnológicas do conhecimento abordado. Os conceitos são apresentados de maneira coerente e com aumento progressivo de complexidade e aprofundamento. Além disso, há uma preocupação em se evitar digressões e o excesso de subdivisões dos temas.

No geral, os conceitos são abordados considerando-se níveis de abstração adequados, os conteúdos estão organizados com clareza e os textos e instruções de trabalho foram escritos em linguagem clara e vocabulário adequado à série e faixa etária dos alunos.

Os conteúdos enfatizam as áreas de meio ambiente, Zoologia, Botânica, corpo humano, saúde e higiene. Áreas como Física, Química, Geologia e Astronomia são abordadas em profundidade e intensidade muito menores do que as anteriores, porém de forma articulada aos demais temas. O tratamento dado ao tema *biomas brasileiros* é particularmente adequado, pois apresenta os nossos principais biomas e enfatiza sua importância para as regiões nas quais se inserem.

Cada uma das unidades (capítulos) do Livro do Aluno está organizada nas seções: *Explore* – atividades para levantar o conhecimento prévio dos alunos; *Organizando conhecimentos* – atividades para classificar, aplicar e relacionar informações; *Descobrir* – trabalho com temas transversais e de compreensão de textos; *Investigar* – atividades experimentais; e *Revista de Ciências* – seção dedicada a aprofundar conteúdos vistos na unidade. Os livros das 3ª e 4ª séries apresentam ainda as seções: *O que você sabe?* – atividades para recordar temas já estudados nas séries anteriores (Figura 1) e *Uma história para pensar* – textos de apoio às aulas.

Percebe-se que foram tomados cuidados ao apresentar imagens com ícones indicando, em centímetros ou metros, as medidas reais, aproximadas, dos seres vivos.

Algumas citações encontradas na descrição de corais e nas fases da lua são imprecisas e devem ser complementadas pelo professor.



Figura 1 – Livro da 4ª Série – pág. 41 – Exemplo da seção *O que você sabe?* Cadeia alimentar.

A experimentação

A coleção apresenta poucos experimentos e atividades de demonstração, normalmente pouco relacionadas com situações problematizadoras. Em outros momentos, a atividade é apresentada na forma de um roteiro muito bem definido, dificultando o questionamento pelos alunos. A experimentação é utilizada principalmente para a comprovação dos conhecimentos que estão sendo tratados. Muitas dessas atividades são de observação dirigida (Figura 2) ou mesmo de análise de situações práticas descritas no livro texto. No entanto, as atividades propostas incentivam os trabalhos coletivos e cooperativos.

No início de cada unidade, são propostas atividades que exigem dos

alunos manifestações individuais que evidenciem seus conhecimentos prévios. O professor pode enriquecer as atividades experimentais por meio de outras propostas nos livros, que permitem encaminhamentos que estimulam a proposição de hipóteses, observações, compartilhamento de opiniões, análise dos dados, pesquisa, registros, comparações e reflexões.

Investigar É FÁCIL RECICLAR PAPEL.

- **Por que você vai fazer:** para aprender a reutilizar papéis descartados.
- **Material:** sobras de papel, uma bacia grande, uma peneira e uma tesoura de ponta arredondada.
- **Como você vai fazer:**
 1. Corte o papel em tiras bem finas. Deixe as tiras de molho na bacia, com bastante água, por 3 dias. Troque a água todos os dias. As tiras devem ficar bem moles, formando uma pasta.
 2. Mergulhe a peneira na bacia, de modo que fique uma fina camada de massa de papel sobre ela.
 3. Retire a peneira e deixe escorrer o excesso de água. Vire-a cuidadosamente sobre um pano limpo, esticado sobre uma superfície plana.
 4. Deixe secar por 1 ou 2 dias. Recorte o papel da forma que preferir e você terá um cartão de papel reciclado.



Figura 2 - 3ª série - pág. 125 - Atividade da seção *Investigar*. É fácil reciclar papel. *

U EM AULA - Os conceitos da Astronomia, Geologia, Física e Química são tratados com pouco aprofundamento, mas articulados com as demais áreas. Cabe ao professor trabalhar com maior profundidade o desenvolvimento das atividades quando surgirem oportunidades, principalmente partindo do interesse dos alunos.

Embora haja algum esforço contínuo na valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, a coleção não estabelece um diálogo efetivo entre esse conhecimento e o conhecimento científico. As atividades práticas propostas são principalmente demonstrativas, cabendo ao professor a sugestão de atividades extras para proporcionar

atitudes mais investigativas e que possibilitem o desenvolvimento de habilidade mais adequada à aprendizagem de Ciências.

O professor deve estar atento para o encaminhamento de atividades de apoio à leitura dos textos da coleção, principalmente para os alunos das séries iniciais, que ainda estão em fase de alfabetização.

Coleção

Caminhos da Ciência - Uma abordagem socioconstrutivista

044754

Descrição da coleção

Editora IBEP

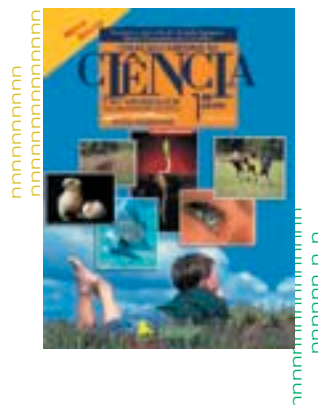
A coleção é composta por quatro volumes, divididos cada um em diferentes unidades temáticas.

1ª SÉRIE – *Introdução*: O que é Ciência? *Os sentidos*: você e o ambiente; descobrindo o ambiente com a visão; a pele: fronteira do corpo com o ambiente; quantos sons...; quantos cheiros...; a boca e os sabores. *O ambiente*: o ambiente; o homem e o ambiente; os animais e o ambiente; os animais e o homem; estudando as árvores. *E a vida continua...*: ciclos da vida; da lagarta à borboleta; de girino a sapo; história de vida do pintinho; como começou a sua vida!; a reprodução nas plantas com flores. *Observando o céu*: observando o céu; o sol como referência; o tempo passa. *A luz e o calor*: o sol que nos ilumina; fogo; eletricidade. Cada uma das cinco unidades é finalizada com uma seção intitulada *Reveja o que você aprendeu* e sugestões de leitura complementar. Ao final do livro, é apresentado um epílogo com a retomada das reflexões apresentadas na introdução e um glossário.

2ª SÉRIE – *Introdução*: quem é que faz Ciência. *Orientação*: como se orientar?; como observar as estrelas? *Visões da Terra*: contemplando o mundo;

visões de mundo; o globo terrestre; força gravitacional e peso. *Os muitos usos da água*: a água no seu dia-a-dia; as mudanças da água; a água no seu corpo; a água que você usa; poluição das águas. *O ar que nos rodeia*: o ar que nos rodeia; a atmosfera; vento; renovando o ar para viver e o ar que você respira. *Com os pés no chão*: com os pés no chão; solos. *A Terra em movimento*: a Terra em movimento; lua, lua, luar.

3ª SÉRIE – *De que são feitas as coisas?*: de que são feitas as coisas?; propriedades gerais da matéria; a variedade de matéria; separação de misturas. *Transformações da matéria*: transformações da matéria; materiais e suas transformações nos seres vivos; energia para viver; nutrição; fotossíntese e respiração. *A diversidade da vida*: diversidade dos seres vivos; animais vertebrados; artrópodos; outros animais; plantas verdes; bolores e cogumelos; bactérias. *Ecologia*: relações entre seres vivos; o homem e o ambiente; o Brasil e seus problemas



Francisco Azevedo de Arruda Sampaio
Aloma Fernandes de Carvalho

ambientais; extinção provocada pelo homem; nossa “casa” merece ser bem cuidada.

4ª SÉRIE – *O estudo dos astros*: estudo dos astros; estrelas; galáxias. *O sistema Solar*: tudo que brilha no céu é estrela?; gravidade e órbita; o Sistema Solar; tamanhos e distâncias no Sistema Solar. *Planeta Terra*: planeta Terra; a dinâmica da Terra; o

magnetismo da Terra. *As estações do ano*: aquecidos pelo sol; as estações do ano; tempo e clima. *Como funciona o corpo humano*: funções básicas do corpo; energia para viver; alimento para viver; transportando pelo corpo; o equilíbrio interno do corpo; locomoção e mobilidade; controle do funcionamento do corpo; sua saúde; nascer, crescer e viver.

Abordagem pedagógica

A coleção apresenta um conjunto de conceitos, procedimentos e atitudes por meio de textos, gravuras e fotos para que os alunos os operem como instrumentos para a interpretação do mundo científico e tecnológico, obtendo informações do ambiente por meio de experimentos, observações (figura 1), práticas e jogos.

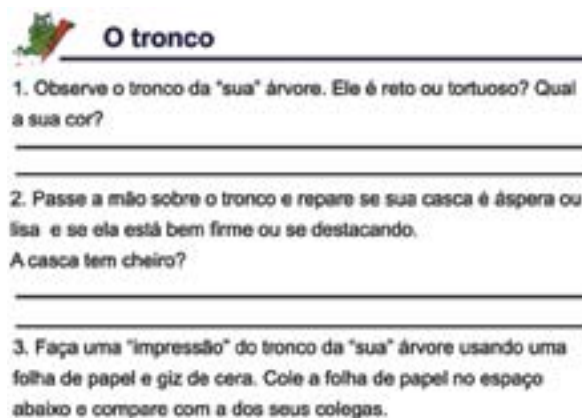


Figura 1 - Livro da 1ª Série - pág. 85 - Do início de uma seqüência que se estende por 12 páginas onde os alunos analisam uma árvore adotada. *

Em seus quatro volumes, a coleção permite um aprendizado progressivo utilizando o senso comum por meio de percepções. Ao mesmo tempo convida o estudante a pensar e explicar o mundo, por meio de experimentos, de acordo com a orientação apresentada no Manual do Professor. A percepção temporal é levada em conta com textos e ilustrações simples, aumentando o grau de dificuldade em livros subseqüentes, respeitando o desenvolvimento cognitivo do aluno. Nota-se bem essa mudança na passagem dos livros das séries iniciais (1ª e 2ª) para os das séries finais (3ª e 4ª) da coleção.

Além dos procedimentos experimentais, é valorizado o estímulo à realização de discussões em grupo visando o desenvolvimento de idéias e favorecendo a busca por explicações próprias para os fenômenos observados ou explicados

em sala de aula. A metodologia proposta é clara e busca valorizar, de forma contínua, a aplicação da experimentação e o desenvolvimento da habilidade de observar, valorizando a manifestação do aluno e propiciando o reconhecimento de autoria dos conhecimentos acumulados.

A leitura desses textos é facilitada pelo tamanho da letra e se torna agradável pela utilização de figuras, fotos e ilustrações adequadas e bem coloridas. A utilização de caixas de textos que incluem *curiosidades* (figura 2), *atividade complementar* e *leitura complementar* despertam a atenção e o interesse dos alunos e destacam as orientações para saúde, higiene pessoal e cuidados com o corpo.

A bibliografia utilizada, assim como a indicada para consulta, é de qualidade e permite o aprofundamento tanto de questões conceituais quanto pedagógicas, além de sugerir apropriadamente experimentos e atividades para o aluno realizar fora do ambiente da sala de aula.

O Manual do Professor é bem elaborado e procura sempre acrescentar em seus volumes uma boa diversidade de assuntos que poderão ser discutidos em sala de aula, enriquecendo os assuntos que são abordados nos livros dos alunos. Dessa forma, o professor tem maior liberdade de definir a profundidade do tratamento a ser dado para cada tema, além de poder inserir novos conteúdos e/ou informações em seu projeto pedagógico.

O Manual tem como característica a valorização do papel do professor e considera a importância de sua atuação no planejamento e regência das aulas. Dessa forma, considera relevante sua atuação como problematizador e não um simples facilitador ou monitor das diversas propostas de atividades. Um exemplo de como o professor pode inserir os livros em seu projeto pedagógico pode ser encontrado nas seções denominadas *Sugestões de Projetos de Estudos* e *Atividades Complementares*. É uma forma interessante de incentivar os alunos a complementar seus conhecimentos e a aprender a utilizar outras fontes de consulta e de conhecimentos.

Quanto às formas de avaliação, o Manual traz propostas de avaliação coerentes com o conhecimento pedagógico atual e destaca o papel da avaliação como parte do processo de aprendizagem e sem caráter punitivo. Nesse sentido, o professor deverá considerar o papel da avaliação contínua, inclusive como forma de avaliar seu próprio trabalho.

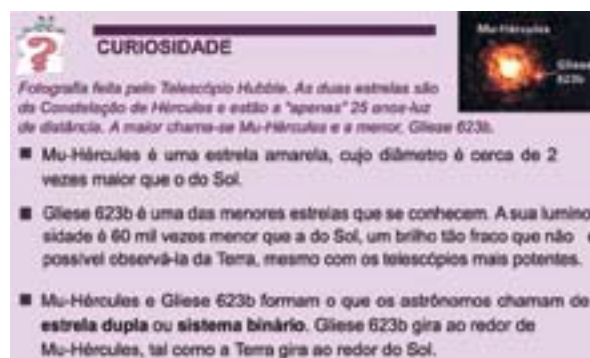


Figura 2 - Livro da 4ª Série - pág. 30 *

Abordagem do conteúdo

A coleção apresenta um bom projeto gráfico, com ilustrações de qualidade e adequadas para ilustrar os conceitos trabalhados nos diferentes livros. A linguagem empregada em toda a coleção é adequada à faixa etária a que se destina. Ela tem o cuidado de, gradativamente, aumentar a complexidade da leitura de textos, que são enriquecidos por meio de figuras, fotos e ilustrações apropriadamente coloridas. A introdução de novos termos científicos é feita de maneira adequada por meio de notas explicativas de fácil identificação.

A coleção no seu todo possibilita o acesso a conceitos fundamentais para cada etapa de escolaridade e contempla as diferentes áreas de

conhecimentos (Física, Astronomia, Química, Geologia, meio ambiente, Biologia e saúde) de uma forma progressiva obedecendo à proposta pedagógica expressa no Manual do Professor. No entanto, individualmente, os livros da coleção não apresentam uma distribuição equilibrada entre as áreas.

Evitando a utilização de definições prontas, a coleção valoriza o potencial cognitivo do aluno, aumentando a complexidade dos temas de forma progressiva e temporal ao longo das quatro séries. Apesar dessas considerações, foram observados alguns tratamentos não adequados, que merecem uma atenção especial do professor, particularmente no tocante à nomenclatura em Zoologia e Anatomia.

A Experimentação

A coleção apresenta várias atividades experimentais de observação nos seus quatro volumes. A maioria é factível e permite interpretação coerente (figura 3). Em todos os experimentos, a coleção sempre apresenta recomendações quanto aos cuidados necessários de segurança e, quando necessário, destaca a importância da presença de uma pessoa adulta ou qualificada para a sua realização.

O Manual do Professor acrescenta experimentos adicionais como sugestão para atividades complementares, a juízo do professor. Alguns experimentos, entretanto, podem ser de difícil execução ou não levar aos resultados esperados. Isso foi constatado no livro da 1ª série, no experimento com

a pupila, e no livro da 2ª série, nos experimentos de determinação dos pontos cardeais e de solubilidade.




Faça a experiência abaixo, com a ajuda de seu professor, e descubra como ela funciona.

Material:

- 1 copo de vidro transparente
- 1 prato de vidro ou um pedaço de filme plástico transparente para embalar alimentos.
- água filtrada aquecida à temperatura de um banho quente
- sal

Modo de fazer:

- Coloque um pouco de sal no copo e peça para um adulto despejar a água quente.



- Cubra o copo com o prato de vidro (ou com o pedaço de filme plástico) e espere que o prato comece a embaçar e formem-se gotas de água.

Retire o prato com cuidado e:

1. Experimente a água que se condensou no prato. Ela está salgada?
2. Experimente a água que continua no copo. Ela está salgada?

Figura 3 – Livro da 3ª Série – págs. 41 e 42 *

U EM AULA - A valorização de uma abordagem que considera os fatos do cotidiano ou comuns na mídia permeia toda a coleção como, por exemplo, o destaque à utilidade dos vegetais para a nossa vida e a discussão da importância do estudo da Astronomia para as comunicações e conquista aeroespacial. Nesses casos, os temas podem ser utilizados para que o professor discuta a importância da Ciência como fator de desenvolvimento de uma nação e de toda a humanidade, dos problemas ambientais e dos avanços da Ciência. Entretanto, dentro de um mesmo livro nem sempre existe uma adequada conexão entre os conteúdos de blocos temáticos de uma unidade com a outra, dificultando, assim, a construção da visão de um todo formado por elementos inter-relacionados, dentro de uma mesma série. Quando isso for percebido pelo professor, é recomendável que se recorra aos assuntos já estudados como forma de se estabelecer as relações desejadas. O professor também deverá discutir com cuidado a citação de Darcy Ribeiro no início do livro da 2ª série, pois dificilmente será entendida por uma criança de oito anos e poderia reforçar preconceitos muito difundidos sobre o papel do cientista na sociedade.

* A diagramação da figura foi alterada.

Conhecer e crescer - Ciências 044755

Descrição da coleção

Editora Escala Educacional

Nas primeiras duas séries, apresentam-se inicialmente cinco capítulos com títulos idênticos. Na retomada na 2ª série, abordam-se temas suplementares em um nível mais avançado.

1ª SÉRIE – *Ambiente*: sentindo o ambiente; o ambiente e os seres humanos; o ambiente e a vida. *Vegetais*: vegetais por toda parte; desenvolvimento de vegetais; partes de um vegetal; cultivo de vegetais. *Animais*: animais por toda a parte; revestimento do corpo de alguns animais; ciclo de vida dos animais; animais domesticados; criação de animais. *Corpo humano*: meu corpo; o corpo dos meninos e o corpo das meninas; regiões do corpo; crescimento e desenvolvimento; sentidos. *Saúde*: cuidando do corpo; cuidando do ambiente. *Verminoses*: prevenindo as verminoses. *Materiais e objetos*: observando os objetos.

2ª SÉRIE – *Ambiente*: componentes do ambiente. *Vegetais*: vegetais por toda parte; partes de um vegetal; reprodução dos vegetais; os vegetais e os seres humanos. *Animais*: como os animais se reproduzem; cuidando dos filhotes; como os animais podem se alimentar; animais vertebrados e invertebrados; como os animais podem locomover-se. *Corpo humano*: fases da vida; órgãos dos sentidos. *Saúde*: alimentação; doenças contagiosas. *Produtos*

artesanais e produtos industrializados: produtos artesanais; produtos industrializados.

3ª SÉRIE – *O Universo*: os astros; observando o universo; sistema solar. *Planeta Terra*: estrutura da Terra; a superfície terrestre em transformação.

Água: os estados físicos da água; o ciclo da água no ambiente;

propriedades da água. *Ar*: ar por toda parte; do que o ar é formado; o ar em movimento; efeito estufa; poluição do ar. *Solo*: formação; cultivo; degradação do solo. *Vegetais*: como os vegetais se alimentam; respiração dos vegetais; transpiração dos vegetais; como os vegetais se reproduzem. *Animais*: como os animais respiram; como os animais se reproduzem; metamorfose; animais vertebrados e animais invertebrados. *Corpo humano*: estrutura do corpo humano; sustentação e movimentação do corpo humano. *Saúde*: alimentação; prevenção de acidentes; mantendo a saúde.

4ª SÉRIE – *Corpo humano*: os sistemas do corpo humano. *Saneamento básico*: tratamento de água, tratamento de esgoto; lixo. *Poluição*: poluição da água,



Érika Regina Santana da Silva
Rodrigo Dias Balestri

poluição do ar, poluição do solo e poluição sonora. *Preservação do ambiente*: alguns problemas ambientais; cuidando do ambiente. *Cadeia alimentar*: relações alimentares entre os seres vivos; desequilíbrio de uma cadeia alimentar. *Eletricidade*: a eletricidade e o

ser humano; fontes de energia elétrica; conduzindo energia elétrica; economia e cuidados com a energia elétrica. *Luz*: fontes de luz; trajetória da luz; decomposição da luz. *Magnetismo*: ímãs; campo magnético; magnetismo e eletricidade.

Abordagem pedagógica

A abordagem dos conteúdos e as atividades são coerentes com a proposta pedagógica expressa no Manual do Professor nos tópicos *Orientações Didáticas Gerais* e *O Professor e o Ensino de Ciências Naturais*. Temas transversais (ética, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural e orientação sexual) são abordados, porém não estão presentes em todos os livros. A abordagem pedagógica é adequada às séries iniciais do ensino fundamental ao recomendar que o conhecimento prévio dos alunos seja o ponto de partida para a sua aprendizagem. Nessa perspectiva, é recomendável iniciar as aulas com questionamentos e deixar que as crianças se expressem. Isso a coleção propõe, em parte, mas não o suficiente.

Em todos os livros, em coerência com a proposta expressa no Manual do Professor, cada conteúdo é introduzido por questionamentos que visam levantar as idéias prévias dos alunos. Dessa forma, é possível para o professor estabelecer uma rede conceitual cada vez mais abrangente numa determinada área do conhecimento e facilitar para

seus alunos novas aquisições e construções mais complexas. Predomina, nesta coleção, o estudo do ambiente, do corpo humano e da saúde.

A busca de solução para problemas, uma das características da Ciência, poderia ser mais explorada. Isso poderia ser feito por meio dos questionamentos que perpassam a coleção,

..... **A luz solar e as sombras**
 1 Veja as posições das sombras das crianças mostradas na cena abaixo.



- a) Que fonte de luz* ajudou na formação dessas sombras?
 b) Identifique e escreva no caderno os nomes das crianças cujas sombras estão na posição incorreta.

Figura 1 – Livro da 2ª Série – pág. 37 *

permitindo o desenvolvimento do raciocínio e da imaginação. Alguns dos eventos descritos para serem analisados pelos alunos poderiam ser

transformados em atividades práticas, como por exemplo o da percepção de sombras (figura 1), que pode ser realizada no pátio da escola.

Abordagem do conteúdo

Os conteúdos são desenvolvidos por meio de textos e pelo auxílio de imagens, estimulando observações e trocas de opinião, por meio de situações problema e atividades práticas diversas. A discussão se inicia com *para conversar* (figura 2) e complementa o conteúdo em *fique sabendo*. Novo intercâmbio de idéias entre os alunos é estimulado em alguns capítulos com *concluindo*.

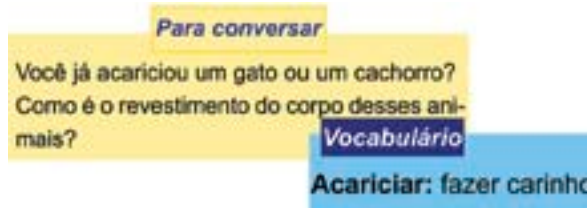


Figura 2 – Livro da 1ª Série – pág. 65 - Exemplo de início de tratamento de um tema

As áreas se estruturam em temas na seguinte organização ao longo dos livros:

As áreas de Química e Física estão privilegiadas nos livros da 3ª (água, ar e solo) e 4ª séries (eletricidade, luz e magnetismo). Os conceitos básicos são apresentados em conjunto com outros assuntos nos livros da 1ª e 2ª

séries (ar, água, solo, luz e calor na unidade – ambiente). A área de Astronomia é discutida no livro da 3ª série, nas unidades *O Universo* e *Planeta Terra*.

A área de Geologia é apresentada no livro da 3ª série na unidade *Planeta Terra*. O corpo humano, saúde e higiene são abordados em todos os livros e são discutidos com complexidade e detalhamento crescentes.

O tema ambiente está presente em todos os livros. Nos dois primeiros, é apresentado em capítulo com esse mesmo título e, nos demais, difundido em outros temas. Na área de Biologia, os itens Zoologia e Botânica encontram-se nos livros da 1ª, 2ª e 3ª séries e são discutidos de forma crescente em nível de complexidade e detalhamento dos conceitos e extensão das informações. No livro da 4ª série, aparecem conceitos relativos à cadeia alimentar e preservação do ambiente. Excetuando o conceito de célula, o mundo biológico microscópico não é contemplado.

A experimentação

As atividades experimentais são propostas como busca de informações para a comprovação de fenômenos ou teste da influência de variáveis. Estimulam a formulação de hipóteses, a

manipulação de materiais pelos alunos, a discussão de idéias entre os alunos e o registro de conclusões (figura 3), mas não propõem suficientemente o debate de idéias entre o professor e a classe.

Além das atividades experimentais, há outras de projetos e observações nas quais o livro fornece as instruções necessárias para o desenvolvimento do trabalho pelos alunos. Essas informações são complementadas no Manual do Professor, no qual são apresentados os objetivos da atividade, sugestões para discussão, informações adicionais e recursos que, eventualmente, devem estar disponíveis na aula.

Os experimentos são factíveis, com resultados confiáveis. A coleção alerta sobre os riscos e recomenda claramente cuidados para a prevenção de acidentes. No caso de experimentos com eletricidade, orienta, no Manual do Professor, sobre a utilização de pilhas.

Há, relativamente, poucas atividades investigativas propostas, o que é compensado, em parte, por questionamentos que tentam levantar as idéias prévias dos alunos. Ainda assim, tais questões muitas vezes têm respostas induzidas, com pouco espaço para a diversidade de interpretações e debates

subseqüentes. As atividades experimentais nas três primeiras séries são simples, mas bem abordadas e interligadas a diversos questionamentos e aos conteúdos apresentados nos textos. As sugestões adicionais apresentadas no Manual do Professor consideram as idéias prévias, porém poderiam apresentar complexidade crescente conforme o nível cognitivo dos alunos. Algumas experiências do livro da 4ª série poderiam ser mais bem exploradas, direcionando ao registro de resultados em tabelas e gráficos.

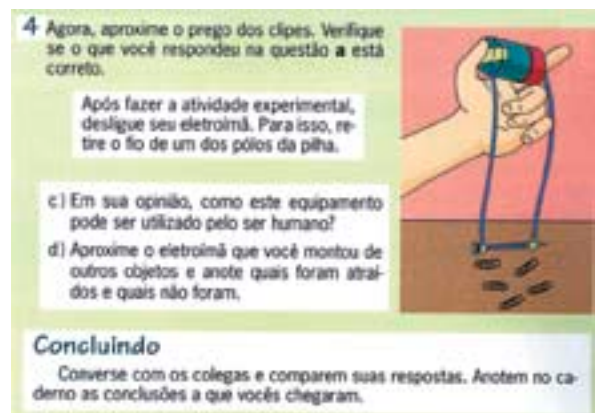


Figura 3 – Livro da 4ª Série – pág. 158 – Final de uma experiência de eletromagnetismo.

EM AULA - O Manual do Professor apresenta as características da coleção e orientações quanto à proposta pedagógica. Seguem-se comentários capítulo a capítulo, com sugestões complementares, incluindo, sobretudo, leituras adicionais. Orienta sobre avaliação e enfatiza a necessidade de aprendizagem

dos conteúdos. Recomenda o acompanhamento do aluno, o incentivo à interação, a abordagem construtiva do erro e a busca de superação das suas dificuldades quanto a conteúdos, atitudes e valores. No Manual predominam informações complementares em forma de textos de livros ou, com mais frequência,

da internet, para serem lidos ou explicados aos alunos.

Além das abordagens propostas pelo livro, é recomendável que o professor oriente os alunos para o registro de resultados de experimentos em tabelas e gráficos, sobretudo nas 3ª e 4ª séries, como proposto nas duas séries iniciais.

É recomendável também que o professor procure criar situações problematizadoras. Dessa forma, o conteúdo pode ser desenvolvido propiciando uma educação em Ciências capaz de promover a autonomia progressiva dos alunos. Na abordagem dos conteúdos, é importante que o professor realize discussões sobre a construção do conhecimento científico e a relação deste com aspectos socioculturais. O professor poderá também, por meio das diferentes atividades propostas nos livros dos alunos, ampliar as relações entre conceitos isolados e temas transversais nos quais eles se inserem.

Coleção

Ciências para crianças 044780

Descrição da coleção

Editora IBEP

Os quatro livros da coleção são organizados por meio de unidades temáticas, sendo essas divididas em capítulos. Uma característica interessante dos livros é a unidade denominada *A Ciência e os Cientistas*, que apresenta os personagens e o processo de construção do conhecimento científico. As unidades e os capítulos estão assim distribuídos nos quatro volumes:

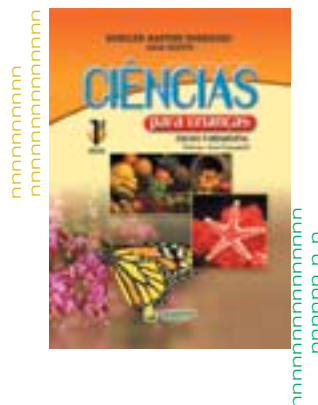
1ª SÉRIE – *A ciência e os cientistas*: o trabalho dos cientistas; o que é pesquisar. *Para ter saúde*: comer bem; estar sempre limpo; manter o ambiente limpo. *Os animais que nos rodeiam*: o cão e o gato; outros animais de estimação; os pequenos animais; conheça melhor a minhoca; o caracol; voa, borboleta, voal; a formiga. *As plantas que nos rodeiam*: plantas medicinais e de tempero; plantas ornamentais; a germinação da semente; as árvores. *Os materiais que usamos*: os materiais ao nosso redor; como se faz?

2ª SÉRIE – *A Ciência e os cientistas*: o sonho de cada um; como se tornar cientista; invenções e descobertas. *Os ambientes*: a mata e a cidade; campos cultivados e pastagens; o ambiente ao redor da escola. *A reprodução dos animais*: a galinha e seus filhotes; a reprodução dos répteis; a reprodução dos sapos e das rãs; filhote de peixe, peixinho é...; a

gata e seus filhotes; a reprodução dos invertebrados. *A reprodução das plantas*: plantas com flores; plantas sem flores. *As fases de nossa vida*: o começo da vida humana; a infância; a adolescência; a idade adulta; a velhice. *Pedra, barro, madeira e metal*: pedra; barro; madeira; metal.

3ª SÉRIE – *A Ciência e os cientistas*: pesquisando dinossauros; a vida no passado. *As espécies e o ambiente*: as espécies e suas características; as adaptações das espécies; como é a nossa espécie; existe vida em outros planetas? *Como percebemos o mundo*: como vemos; como ouvimos; tato, olfato, paladar. *A água*: a água na Terra; a água em nossa vida. *O solo*: como é o solo; uso e preservação do solo. *A eletricidade e seus usos*: a eletricidade em nossa casa; eletricidade por toda parte; acendendo lâmpadas; a eletricidade e o ambiente.

4ª SÉRIE – *A Ciência e os cientistas*: a Terra no espaço; representações da Terra; novos tempos, novas teorias. *O tempo passa*: dia após dia; mês após mês; ano após ano. *Como são os ambientes*: o ar; a



Lígia Aparecida Ricetto
Rosicler Martins de Almeida
Rodrigues

água; o solo; a energia solar; as relações entre os seres vivos. *A natureza de nosso país*: biomas do Brasil; biomas em perigo. *Conheça melhor seu corpo*: nutrição;

coordenação e movimento; reprodução. *O tempo passa e tudo muda*: nossos antepassados; objetos que contam histórias.

Abordagem pedagógica

A proposta da coleção, como descrita no Manual do Professor, e a organização do conteúdo ao longo dos capítulos dos livros do aluno remetem aos fundamentos do construtivismo e do movimento das concepções alternativas. De uma maneira geral, a coleção apresenta uma interessante proposta pedagógica e metodológica à medida que procura sempre partir das experiências e idéias das crianças em suas vivências extra-escolares. O professor poderá aproveitar as questões que são colocadas pelos autores para levantar as idéias prévias e experiências dos alunos e confrontá-las com as explicações científicas. Essa estratégia pode propiciar momentos para o aprendizado de fenômenos e conceitos de maneira mais simplificada para os alunos. Esses momentos podem propiciar ainda situações nas quais os alunos percebam-se como co-responsáveis pela construção de seu próprio conhecimento.

Os diversos textos da coleção privilegiam interações entre alunos e entre alunos e professor. É importante considerar que a sua leitura pode criar situações favoráveis, em um primeiro momento,

ao compartilhamento de interpretações e, posteriormente, ao desenvolvimento da habilidade de expressar, de forma discursiva, conhecimentos científicos.

Além dos textos, o trabalho do professor para colocar em prática a proposta pedagógica pode

PARA PESQUISAR

OS SONS

Você e seu grupo vão fazer alguns experimentos para pesquisar os sons. Para isso, vão precisar dos seguintes materiais:

- Duas colheres e um garfo.
- Um metro de barbante.
- Uma caixa de sapatos sem tampa.
- Dois pedaços de madeira da largura da caixa.
- Cinco pedaços de elástico de diferentes diâmetros ou larguras.
- Dois copos de plástico com um furinho no fundo.
- Dez metros de barbante ou linha grossa de carretel.
- Dois palitos de fósforo.

DE ONDE VEM O SOM?

- Bata o garfo em algum lugar e o aproxime de sua orelha.
- Ponha os pedaços de madeira dentro da caixa e prenda os elásticos ao redor da caixa. Puxe e solte cada elástico.

1. O que você ouve quando bate o garfo?
2. Como esse som é produzido?
3. Os sons que você ouve quando puxa os elásticos são iguais ou diferentes? Por quê?
4. Como os sons são produzidos?



Figura 1 – Livro da 3ª Série – pág. 80

ser facilitado por meio da realização de atividades coletivas em que o compartilhamento e negociação de significados são viabilizados nas situações de aprendizagem (figura 1). Nessas ocasiões, é importante que o professor procure sistematizar os conhecimentos em pauta, seja solicitando aos alunos que produzam pequenos textos, seja

por meio de um rol de questões que podem ser debatidas em sala de aula.

No entanto, para que a coleção possa ser bem utilizada, o professor deve estar atento ao seu papel de mediador no desenvolvimento dos conceitos, pois a extensa oferta de questões para discussão exige que se exerça a necessária mediação nas situações de ensino.

Abordagem do conteúdo

De uma maneira geral, a coleção trata os diferentes conteúdos de forma adequada, privilegiando temas relacionados com a Ciência, o meio ambiente, o corpo humano, os materiais, a Física e Astronomia.

Os quatro livros apresentam uma abordagem interessante da Ciência como atividade humana e procura desmistificar o trabalho do cientista, por meio de textos que trazem exemplos do dia-a-dia de profissionais da Ciência (figura 2). Uma característica interessante da coleção é a abordagem que procura dar aos conteúdos, valorizando sempre as experiências culturais das crianças e suas vivências cotidianas, incentivando o registro das observações, a socialização dos conhecimentos produzidos, bem como o respeito a diferentes saberes, além do científico. O tratamento das fases da vida humana, valorizando o respeito aos idosos, considerados experientes, sábios e transmissores de elementos importantes da cultura, pode ser aproveitado pelo professor

para a realização de debates sobre a construção do conhecimento. As questões ambientais são sempre colocadas de forma problematizadora e propiciam a realização de debates entre conhecimento popular



Vital Brasil Mineiro de Campanha pesquisava sêros para salvar as pessoas picadas por cobras que injetam veneno. Na foto, à direita, está extraindo veneno de uma cobra.

PARA PENSAR

Se você fosse cientista, o que gostaria de pesquisar?

- As plantas do deserto
- Os animais do mar
- As estrelas e os planetas
- A saúde das pessoas
- Outros assuntos _____

Figura 2 – Livro da 1ª Série – pág. 13

e conhecimento científico. Outra característica bastante importante da coleção é a não-sobrecarga de conteúdos, conceitos e temas. Os textos tratam de poucos temas, de forma clara, definida e

interessante, dando margem a aprofundamentos. Caberá ao professor a decisão sobre a necessidade de acrescentar conteúdos, segundo os objetivos de seu projeto pedagógico.

A experimentação

As atividades experimentais propostas pela coleção envolvem uma perspectiva ampla e interessante de experimentação, na medida em que apresentam múltiplas possibilidades de trabalho e de lugares para o desenvolvimento das práticas. Outro aspecto interessante é a conceituação sobre experimentação apresentada no Manual do Professor e suas relações com o ensino de Ciências. Os autores chamam a atenção para o fato de que “*experimentação é apenas mais uma ferramenta do estudo da natureza e não a única nem a mais importante*”. Essa concepção explicitada marca claramente a idéia de experimentação mais ampla, articulada e interessante, que leva em conta que o próprio ambiente pode ser um lugar de práticas experimentais (figura 3).

No entanto, é importante notar que, muitas vezes, falta a sistematização dos fenômenos observados, etapa importante para que o



Figura 3 – Livro da 4ª Série – pág. 58

professor possa fazer a necessária mediação pedagógica e ajudar seus alunos na construção dos conceitos.

U EM AULA - O professor, ao usar a coleção em sala de aula, deverá estar atento a alguns aspectos do processo de ensino que podem ser melhorados a partir dos textos dos livros. Em alguns momentos, o professor poderá encontrar incorreções ou imprecisões conceituais que não chegam a comprometer a qualidade da coleção, mas que merecem atenção e que podem ser discutidas com os alunos.

As diferenças étnico-raciais sempre são mostradas de forma respeitosa ao longo da coleção. Essa é uma oportunidade para que o professor trabalhe com seus alunos os conceitos de cidadania, diversidade racial e cultural. A coleção procura privilegiar a terminologia científica,

porém algumas imprecisões conceituais ocorrem, especialmente para conteúdos de Biologia. Ao tratar de questões problematizadoras, é importante que o professor esteja atento às livres manifestações dos alunos e, complementando os livros, trabalhe buscando explorar etapas importantes do processo de aprendizagem. Dentre essas etapas, destacam-se a síntese das idéias apresentadas, a elaboração de hipóteses, a validação pelo grupo, a realização de registros e, quando possível, a realização de experimentos para a melhor compreensão do fenômeno em discussão.

Em aula poderão ser desenvolvidas as atividades sugeridas visando

o desenvolvimento da proposta expressa no Manual do Professor de se colocar em prática uma metodologia sociointeracionista. Caberá ao professor realizar o esforço de atuar como mediador no processo de aprendizagem de seus alunos.

São apresentados, ao longo da coleção, vários exemplos que estimulam a análise de tabelas e quadros, bem como os registros escritos e esquemas. Essa pode ser uma forma de iniciar os alunos nos procedimentos característicos da investigação científica e de possibilitar o desenvolvimento de habilidades de interpretação e de redação de textos em linguagem científica.

* A diagramação da figura foi alterada.

Ciências - Ponto de partida 045012

Descrição da coleção

Editora Sarandi

A organização dos quatro livros da coleção é feita por meio de unidades temáticas que apresentam como característica dar início aos capítulos com uma situação problematizadora. As unidades e os capítulos estão assim distribuídos nos quatro volumes:

1ª SÉRIE – *O corpo humano*: cada um do seu jeito; o nosso corpo; os sentidos; cuide do seu corpo. *Animais*: o corpo de outros animais; o corpo dos animais muda com o tempo; os animais se movem e se alimentam; os animais são seres vivos. *As pessoas e as plantas*: as plantas ao seu redor; plantas na alimentação humana; os vários usos das plantas; as defesas das plantas. *Som*: que som é esse?; o que é o som?; características dos sons; velocidade do som.

2ª SÉRIE – *Saúde e alimentação*: alimento para ter saúde e crescer; alimentar-se bem; por que sentir os sabores; mastigação e dentes. *As pessoas e os outros animais*: animais na vida das pessoas; animais silvestres e animais de criação; a fauna pede socorro; respeito aos animais. *As plantas*: as plantas e a água; as plantas e a luz; as plantas têm vida?; as plantas e os animais. *Luz*: é possível enxergar sem luz?; de onde vem a luz?; luz do sol; corpos iluminados.

3ª SÉRIE – *Seres vivos*: seres vivos: tamanho

e forma; classificação dos seres vivos; bactérias; fungos; diversidade de plantas; flores e frutos. *Diversidade de animais*: diversidade de animais; diversidade de artrópodes; os insetos; vertebrados; peixes e anfíbios; répteis, aves e mamíferos. *Mundo material*: o que é matéria?; estados físicos da matéria; mudanças de estado físico; mudanças de estado físico na natureza. *Substâncias*: substâncias e misturas; separação de misturas; transformações químicas; transformações químicas nos seres vivos.

4ª SÉRIE – *Corpo Humano*: mexa-se: músculos e ossos; um envoltório especial: a pele; materiais e energia para o corpo; transporte e excreção; sistemas de controle; bebê... criança... jovem. *Ecologia*: os seres vivos e o ambiente; relações alimentares; relações entre os seres vivos; recursos do ambiente; as pessoas e o ambiente; você e o ambiente. *Movimentos e forças*: movimentos; força; gravidade; máquinas. *A Terra*: a Terra; a Terra e o sol; o sol aquece a Terra; Terra e sol ao longo do ano.



Francisco Azevedo de Arruda Sampaio
Aloma Fernandes de Carvalho
Marcos Engelstein

Abordagem pedagógica

A coleção mostra uma organização pedagógica e metodológica interessante, com aprofundamento ao longo de cada série. No conjunto evidencia-se uma proposta construtivista, com envolvimento ativo dos alunos, com propostas decorrentes do conhecimento destes e com uso intenso de atividades práticas. Os livros, em seu conjunto, propõem uma rica diversidade de atividades num esforço de envolver os alunos tanto individualmente como em grupos. Essas atividades concentram-se no trabalho com textos de excelente qualidade, complementado com atividades práticas e demonstrativas em sua grande maioria.

Na escolha, bem como na distribuição dos temas, foram tomados cuidados com a adequação do material à faixa etária a que se destinam, principalmente pelo uso de uma linguagem direta e acessível na abordagem dos conteúdos. A participação dos alunos também é valorizada, tanto individual como coletivamente, ao longo dos diferentes volumes da coleção e pode ser aproveitada pelo professor como forma de desenvolver as

habilidades de trabalhar em grupo, problematizar (figura 1), ouvir, argumentar e compartilhar idéias e resultados alcançados.

Cabe destacar que, embora no Manual do Professor se explicita o fato de que os capítulos dos livros terão sempre início com a apresentação de uma situação problema, isso não se observa efetivamente ao longo de todos os capítulos dos diferentes livros. Muitas das situações apresentadas não se configuram explicitamente como situações problema.



Figura 1 - Livro da 3ª Série - pág. 143.*

Abordagem do conteúdo

A coleção propõe uma abordagem dos conteúdos que supera programas extensos e concentrados na apresentação de fatos isolados, conseguindo apresentar textos de leitura agradável e que abordam conceitos corretos numa linguagem

adequada ao nível dos alunos. A terminologia científica é apresentada gradualmente, sem excesso de novos termos. As diferentes áreas são tratadas de forma equilibrada, ainda que nem todas se apresentem com a mesma intensidade nas diferentes séries.

Os conteúdos nos livros da 1ª e da 2ª séries caracterizam-se por uma abordagem mais geral e abrangente dos temas selecionados, sem a preocupação de um aprofundamento excessivo deles. Tal opção é explicitada no Manual do Professor e pautada tanto na perspectiva de adequação à faixa etária dos alunos quanto na proposta de um tratamento em espiral ao longo da coleção, ou seja, com a retomada dos temas, nas séries seguintes, em graus de profundidade mais elevados. No caso dos livros da 3ª e da 4ª séries, observa-se o uso mais expressivo da terminologia científica. Na coleção toda, os termos científicos são apresentados

sublinhados, o que remete o leitor ao glossário, no final do livro, para melhor compreensão dos mesmos. No tratamento dos conteúdos, são utilizadas ilustrações de qualidade (figura 2), o que facilita a compreensão dos fenômenos em discussão.

Os conteúdos são trabalhados de maneira a ir além do meramente cognitivo, incluindo também valores, habilidades, atitudes científicas, e são suficientemente abrangentes em termos das áreas do conhecimento científico. As informações, exercícios e atividades práticas se mostram adequados em número e em qualidade.

Mapa dos principais vulcões ativos do mundo

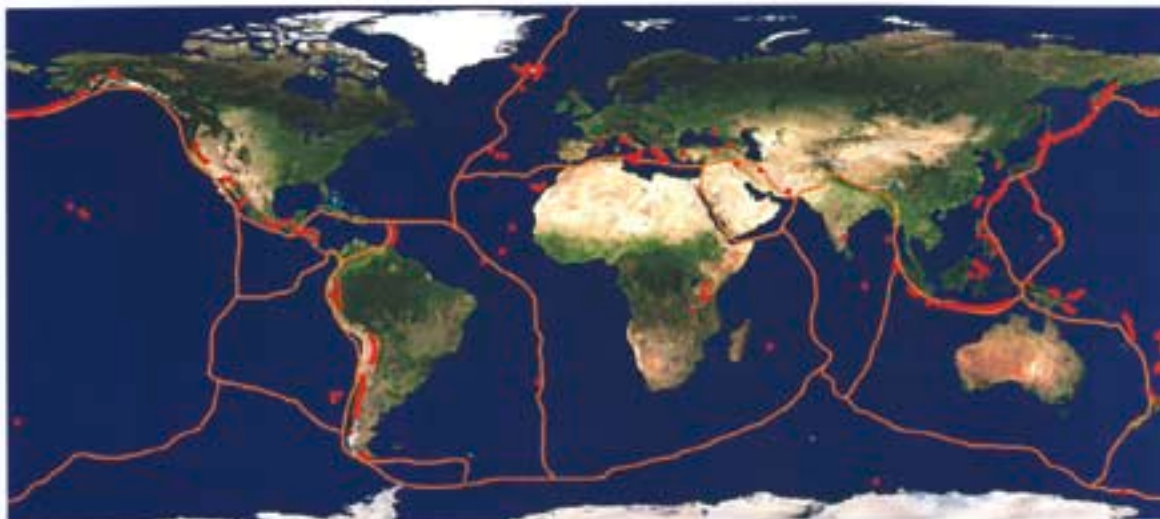


Figura 2 - Livro da 4ª Série - pág. 175


A experimentação

As atividades experimentais aparecem de diversificadas formas, porém não constituem em sua maioria experimentos efetivos, limitando-se geralmente à constatação e observação dos

fenômenos (figura 3). Algumas dessas atividades são apresentadas apenas na seção *Aprofundamento*, ou seja, assumem um caráter opcional, podendo ou não serem trabalhadas pelo professor. Assim,

as atividades práticas não chegam a integrar-se adequadamente em um desenvolvimento conceitual propriamente dito, ainda que complementem de forma válida o trabalho com os textos. O número pouco expressivo de atividades efetivamente experimentais faz com que a participação ativa dos alunos seja prejudicada, embora isso, em muitos casos, possa ser compensado pela proposição, feita ao longo da coleção, de outras atividades práticas e não experimentais, tais como: realização de campanhas, de confecção de álbuns ou de levantamentos (pesquisas) sobre determinados temas.

Vale ressaltar também o fato de que os alertas para possíveis cuidados com a realização de atividades que envolvam algum risco aparecem predominantemente no Manual do Professor. Isso se verifica em todos os livros da coleção. Observa-se que nos livros dos alunos tais alertas ocorrem de forma pouco expressiva.



Atividade final

Experiência: Frequência cardíaca

● O número de vezes que seu coração bate por minuto é chamado frequência cardíaca. Muitos fatores podem alterar a frequência cardíaca de uma pessoa. Entre eles, o condicionamento físico, doenças, drogas e bebidas estimulantes. Por isso, os médicos medem a frequência cardíaca dos seus pacientes.

Exercícios e esforços físicos, sustos e emoções fortes são alguns fatores do dia-a-dia das pessoas que alteram temporariamente a frequência cardíaca. Que tal testar a sua frequência cardíaca?

Material

- Um relógio com marcador de segundos.

Como fazer

1. Coloque a ponta do dedo indicador e tente achar um ponto onde se sente um leve palpitar. Esse palpitar é causado pela passagem do sangue por uma artéria que leva o sangue para a cabeça.
2. Um colega deve ficar com o relógio para dar o sinal de início da contagem. Dado o sinal, você deve começar a contar os batimentos. Passado exatamente um minuto, seu colega deve dar outro sinal. Você para de contar e anota no caderno o número de batimentos.

Fique de olho!

- a. Faça a primeira medição quando estiver descansado, numa posição confortável.
- b. Faça a segunda medição imediatamente após um esforço grande (uma corrida em volta do pátio da escola, por exemplo).
- c. Fique numa posição confortável, descanse por mais 3 minutos e faça então a última medição.
- d. No seu caderno, organize todos os dados em uma tabela e escreva uma explicação para os resultados que você obteve. Compare seus resultados com os de seus colegas e com o que você escreveu na atividade inicial deste capítulo.

Figura 3 – Livro da 4ª Série – pág. 38

EM AULA - É importante atenção especial do professor. Para até mesmo, confrontar idéias de que o professor amplie o que os isso, é preciso mediar de modo diferentes grupos ou turmas de autores sugerem no sentido de efetivo o desenvolvimento das alunos. É importante também que aproveitamento dos conhecimentos atividades e produzir sínteses dos as idéias iniciais sejam retomadas iniciais dos alunos. Conhecimentos conhecimentos expressos pelos no fechamento dos capítulos, que a proposta faz emergir a partir alunos, explorando as diferentes oportunidade em que podem ser da problematização devem receber idéias apresentadas. Pode-se, comparados e confrontados os

conhecimentos trabalhados nos textos e nas atividades práticas com os conhecimentos inicialmente expressos. Dessa forma, o professor poderá verificar quais transformações ocorreram ao longo de seu trabalho.

Num esforço em superar os limites das atividades práticas propostas na coleção, é importante que o professor consiga ampliar o escopo dessas atividades de modo que efetivamente se transformem em experimentos. É importante, ainda, que se criem espaços para trabalhar não apenas conteúdos, mas também os processos da Ciência. Isso pode ser feito, por exemplo, nos momentos de problematização ou questionamento, com formulação de hipóteses capazes de darem um direcionamento ao encaminhamento das atividades de coleta e análise de dados. O professor poderá também propor a construção de quadros, tabelas e outros modos de organizar dados coletados e encaminhá-los para uma análise criteriosa e rigorosa. Dessa forma, será possível organizar as atividades de modo que se valorizem não apenas aspectos cognitivos, mas também o desenvolvimento de habilidades e atitudes científicas ao longo da realização dos experimentos.

Conhecer e gostar - Ciências para você 045015

Descrição da coleção

Editora Dimensão

A coleção organiza os conteúdos de maneira que o professor pode facilmente identificar os temas, assim distribuídos:

1ª SÉRIE – *O que é estudar Ciências, afinal?:* quem são os cientistas?; eu quero saber...; e por que vamos estudar Ciências? *O mundo em que vivemos:* o lugar onde eu vivo; explorando um ambiente; o ambiente muda; interpretando os sinais do ambiente; como a Terra é bonita! *Como eu sou...:* histórias do corpo; brincando com as diferenças!; como percebemos o ambiente. *Eu quero a minha saúde!:* ter saúde é um direito!; a saúde entra pela boca; saúde e higiene andam juntas; meu cartão de vacinação; evitando acidentes; a importância de morar bem; carinho e diversão. *Usando e transformando:* vendo um brinquedo com outros olhos; como saber mais sobre um brinquedo; criando novos objetos; as coisas podem ser transformadas.

2ª SÉRIE – *A invenção de uma idéia científica:* conhecendo cientistas e suas idéias; a idéia da seleção natural. *O planeta Terra:* a forma da Terra; aprendendo a se orientar na Terra; Terra e sol. *O mundo vivo:* classificando os seres; classificando pela maneira de conseguir alimento; classificando por existirem ou não na Terra, hoje; classificando pela região onde vivem; classificando de acordo com os

corpos; classificando as plantas; seres vivos invisíveis. *A vida em transformação:* muitos jeitos de nascer; nascendo de sementes; nascendo de ovos; e gente, como é?; a importância da família. *Mergulhados no ar:* o ar que nos envolve; os componentes do ar; o ar e os seres vivos; a poluição do ar.

3ª SÉRIE – *A curiosidade humana não tem limites:* nem o céu é o limite; Marte: o planeta vermelho. *Planeta água?:* planeta água ou planeta Terra?; mudanças de estado da água; fazendo uso da água; fontes poluidoras da água; o direito à água de qualidade. *O chão nosso de cada dia:* conhecendo o solo; o uso do solo na agricultura e na pecuária; o solo e o lixo; direito ao solo. *As relações que mantêm o mundo vivo:* sol: fonte de vida; ninguém vive isolado neste mundo; os vários ambientes abrigam seres vivos diferentes. *A energia em nossa vida:* a eletricidade; a produção de energia elétrica; o calor em nossas vidas; os seres vivos também precisam de energia.

4ª SÉRIE – *De onde viemos?:* a vida pode surgir a partir de material não vivo?; a explicação:



Marta Bouissou Morais
Maria Hilda de Paiva Andrade
Márcia Santos Fonseca
Maurício Bouissou Morais

vida só surge a partir da vida; a vida na Terra pode ter surgido a partir de material não vivo! *Mantendo o corpo vivo*: o que eu sei sobre o meu corpo...; usando e transformando alimentos; respirar para quê?; pelos caminhos do sangue; o limite do corpo; para fora do corpo; regulando o corpo. *Eu estou mudando*: está tudo ficando meio esquisito...; o que está acontecendo comigo?; cada grupo com seus

costumes; cuidando-se; feminina? masculino? *Transformando o ambiente*: de que são feitos os objetos?; transformando minerais; a transformação de materiais em máquinas; o uso das máquinas e o ambiente. *Em busca do equilíbrio*: desequilíbrios no uso do solo; desequilíbrios no ar; poluição da água; outras formas de poluição; o problema do desmatamento; nosso equilíbrio.

Abordagem pedagógica

A coleção considera a importância de se iniciar o ensino de ciências valorizando o conhecimento prévio do aluno e a curiosidade natural das crianças. O Manual do Professor propõe que a coleção seja utilizada com liberdade e ousadia para o fazer diferente. Neste sentido, respeita a autonomia do professor para definir seu projeto pedagógico, apresentando apenas elementos de uma proposta construtivista que podem ser levados em consideração. Nos quatro volumes o professor encontrará seções que valorizam o papel ativo do aluno no processo de aprendizagem, sem apelar para recursos como a memorização ou a simples constatação de um fenômeno científico.

Na seção *Vamos pesquisar* (figura 1), o aluno é convidado a realizar pesquisas considerando os objetivos, as vantagens do trabalho em grupo, as possíveis formas de relato das informações obtidas, as fontes de informação e a troca de experiências, especialmente com adultos e com os agentes da comunidade em que vive.

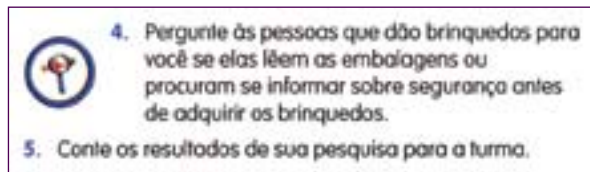


Figura 1 - Livro da 1ª Série - pág. 162 - Final de uma atividade

A seção *Para fazer em grupo* possibilita a realização de atividades coletivas de discussão, de trocas e de reflexão sobre diferentes pontos de vista e de explicações para uma questão problematizadora. Esse pode ser um momento importante para que o professor trabalhe o respeito à opinião alheia, as limitações de uma única explicação ou ponto de vista e até mesmo da importância que tem a aceitação de uma forma de pensamento por uma comunidade mais ampla.

Ao final das diferentes atividades propostas, assim como no encerramento de um capítulo, o professor pode realizar dinâmicas na forma como é descrita a seção *Conte pra turma*. Para além da importância que tem o estímulo ao

desenvolvimento da capacidade de saber se expressar em público, esses podem ser momentos para que os alunos sistematizem e reflitam sobre o que aprenderam, reelaborem o próprio conhecimento e aprendam a construir argumentos. Essa seção, independentemente da ordem apresentada nos livros, poderá ser precedida pela seção *Trocando idéias* (figura 2), que valoriza a manifestação de todos os alunos. Nessas dinâmicas o professor deve valorizar e encorajar o(s) aluno(s) relator(es) e respeitar as dificuldades de organização de idéias e de expressão que os alunos apresentarão.

Na seção *Experimentação*, o professor poderá trabalhar com os alunos o desenvolvimento de habilidades na formulação de hipóteses,

planejamento, observação, registro de dados e interpretação. É importante que o professor privilegie o desenvolvimento de procedimentos científicos em vez de valorizar excessivamente a precisão dos resultados e que discuta com os alunos as limitações que os experimentos apresentam, isoladamente, na formulação de teorias científicas.



Figura 2 - Livro da 4ª Série - pág. 11 - Discussão da hipótese de geração espontânea da vida.

Abordagem do conteúdo

Os diferentes temas, assim como a ordem em que são apresentados, permitem que o professor desenvolva a interdisciplinaridade com relativa facilidade. Os conteúdos dos livros valorizam o conhecimento prévio dos alunos e aqueles tratados em outras áreas. Em geral, os temas tratam de assuntos dos quais os alunos possuem algum conhecimento ou que tenham capacidade de compreender para posteriormente desenvolver os conceitos. Nesses casos, é importante que o professor destaque aspectos históricos relacionados ao assunto, bem como as diferentes propostas de interpretação apresentadas

no passado para o conceito em questão. Também em alguns momentos, uma breve introdução histórica ao assunto é apresentada, possibilitando a compreensão de que o conhecimento é fruto do trabalho de muitos pesquisadores e instituições. Oportunidades para realizar este tipo de discussão são proporcionadas nos quatro volumes, como por exemplo: na introdução do livro da 1ª série (*O que é estudar Ciências, afinal?*); introdução (*A invenção de uma idéia científica*), na unidade 1 (*O planeta Terra*) e na unidade 4 (*Mergulhados no ar*) do livro da 2ª série; introdução (*A curiosidade humana não tem limites*) e

unidade 4 (*A energia em nossa vida*) do livro da 3ª série e introdução do livro da 4ª série (*De onde viemos?*). Compreender a Ciência como produção humana possibilitará também ao professor o tratamento de questões relacionadas aos aspectos sociais, éticos, econômicos e políticos relacionados à aplicação

do conhecimento científico, como apresentado na unidade 3 do livro da 1ª série (*Eu quero a minha saúde*); unidades 1 (*Planeta água?*) e 2 (*O chão nosso de cada dia*) do livro da 3ª série e unidades 3 (*Transformando o ambiente*) e 4 (*Em busca do equilíbrio*) do livro da 4ª série.

A experimentação

A coleção apresenta uma grande quantidade de experimentos, especialmente nos livros da 2ª e 3ª séries. Os experimentos são de baixo custo e podem ser executados com facilidade em qualquer escola. Em relação à adequação dos experimentos ao nível cognitivo dos alunos, os autores foram cuidadosos na escolha de temas e de procedimentos seguros, alertando, quando necessário, que o experimento deve ser acompanhado pelo professor ou por outra pessoa adulta. De maneira geral, os experimentos visam o desenvolvimento da habilidade em observar um fenômeno e de realizar simulações de eventos naturais. Poucos valorizam a coleta de dados e nenhum solicita que os alunos construam gráficos. No entanto, o professor poderá modificar, quando julgar conveniente, a atividade experimental de maneira a introduzir a manipulação de variáveis, a transformação de uma simulação em processo investigativo (figura 3) ou a simples busca de respostas para uma questão problematizadora. É importante também relacionar sempre a atividade

As cores e a seleção

2. Neste experimento, cada grupo vai precisar de:

- 8 tampinhas iguais de garrafas
- tinta guache das cores: amarela, azul e vermelha

* *veja legenda*

! Não vale olhar onde o professor joga as tampinhas!

Terceiro passo:
O grupo agora vai procurar as tampinhas e coletar o máximo que conseguir achar durante o tempo que o professor marcar.

* *veja legenda*

3. Reunido com seu grupo, responda em seu caderno:

- Tampinhas de qual cor foram coletadas em menor número? Por quê?
- Imagine que você é um animal e que as tampinhas coloridas são pequenos animais, que você adora comer. Imagine agora que, enquanto você procurava as tampinhas na atividade acima, você estava na realidade caçando o seu alimento. Animais de qual cor seriam os menos caçados?
- Se a situação imaginada acima continuasse por muito tempo, o que aconteceria com os animais verdes?

* *veja legenda*

4. A turma pode agora elaborar, com ajuda do professor, um pequeno texto sobre a seleção natural.

Figura 3 – Livro da 2ª Série – págs. 17, 18 e 19 – Atividade em grupo sobre modelo de seleção das espécies. * Partes intermediárias da atividade foram omitidas aqui.

experimental com outras atividades, conforme propostas nas diversas seções, e com o tema principal da unidade para que ela seja entendida como parte do processo de construção de novos conceitos.

U EM AULA - A organização dos conteúdos e a distribuição das diversas seções permitem que o professor altere a ordem em que são apresentados, podendo inclusive suprimir ou incluir conteúdos e introduzir atividades não previstas no livro quando julgar pertinente. É fundamental que o professor utilize a coleção respeitando o ritmo de aprendizagem e interesses de seus alunos.

Um fator importante que deverá ser levado em conta pelo professor é que a coleção não valoriza a memorização

como forma de aprendizagem, o que poderá tornar as aulas mais atrativas e interessantes. A coleção também incentiva a interação social na sala de aula e valoriza a função do aluno enquanto sujeito da aprendizagem, assim como seus conhecimentos prévios.

O Manual do Professor apresenta todos os subsídios para o desenvolvimento das aulas, porém necessita ser complementado com outras leituras. Neste sentido, cabe destacar a importância de o professor

ousar e não seguir rigorosamente a proposta pedagógica apresentada.

Eventualmente, o professor poderá encontrar pequenas imprecisões de algum conteúdo. Os conteúdos tratados nos quatro livros são, em geral, apropriados para o nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos. No entanto, na abordagem dos conteúdos caberá ao professor utilizar os resultados das diferentes formas de avaliação e dos interesses dos alunos para definir estratégias de ensino.