

Programa Nacional
do Livro Didático



Ciências

Volume 4

Guia de Livros Didáticos 2005
5ª a 8ª séries

Presidente da República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro da Educação
Tarso Genro

Secretário Executivo
Fernando Haddad

Programa Nacional
do Livro Didático



Ciências

Volume 4

Guia de Livros Didáticos 2005
5^a a 8^a séries

Copyright © MEC – Ministério da Educação, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FRANCISCO DAS CHAGAS FERNANDES
Secretário de Educação Básica – SEB

JOSÉ HENRIQUE PAIM FERNANDES
Presidente da Secretaria Executiva do Fundo Nacional de
Desenvolvimento da Educação – FNDE

JEANETE BEAUCHAMP
Diretora de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental – SEB

DANIEL SILVA BALABAN
Diretor de Ações de Assistência Educacional – FNDE

NABIHA GEBRIM
Coordenadora Geral de Estudos e Avaliação de Materiais Didáticos
e Pedagógicos – COMDIPE/SEB

ALEXANDRE SERWY
Coordenador Geral de Produção e Distribuição do Livro – COGEL/FNDE

ANDRÉA KLUGE PEREIRA
INGRID LILIAN FUHR RAAD
JANE CRISTINA DA SILVA
Equipe Técnico-Pedagógica – COMDIPE

SILVÉRIO MORAIS DA CRUZ
SÔNIA SCHWARTZ COELHO
VERA LÚCIA MONTEIRO DE PAULA
Equipe Técnico-Operacional – COGEL

ROXANE HELENA RODRIGUES ROJO (Língua Portuguesa)
JOÃO BOSCO PITOMBEIRA F. DE CARVALHO (Matemática)
NELIO MARCO VINCENZO BIZZO (Ciências)
SONIA REGINA MIRANDA (História)
VALÉRIA TREVIZANI BURLA DE AGUIAR (Geografia)
Comissão Técnica da Avaliação de Livros Didáticos

ELVIRA NADAI, JÔ SANTUCCI,
MARCIA BLASQUES, MARLI BELLONI,
SANDRA A. MIGUEL, MARIA LAURA NEVES
Equipe de Edição

ADAG Serviços de Publicidade Ltda.
Projeto Gráfico e Direção de Arte

Brasília 2004

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC)

G943g Guia de livros didáticos 2005 : v. 4 : Ciências / Nabiha Gebrim (coordenação). – Brasília :
Ministério da Educação, Secretaria de Educação Infantil e Fundamental, 2004.
96 p.
1. Avaliação do livro didático. 2. Livro didático. 3. Ciências. 4. Programa Nacional do
Livro
Didático. I. Nadai, Elvira. II. Santucci, Jô. III. Brasil. Secretaria de Educação Infantil e Fundamental. IV.
Título

CDU: 371.671(036)
ISBN: 85-98171-10-7

Sumário

Carta ao professor	05
Resenhas das obras aprovadas	
Coleção Ciências	09
Coleção Ciências	18
Coleção Ciências	27
Coleção Ciências e Educação Ambiental	35
Coleção Ciências Naturais no dia-a-dia.....	42
Coleção Ciências – Novo Pensar	50
Coleção Série Link da Ciência	59
Coleção Vivendo Ciências – Nova Edição	68
Critérios de avaliação	75
Ficha de avaliação	82
Referências bibliográficas	92

Carta ao professor

Caro(a) professor(a)

Ao escolher uma coleção para as aulas de Ciências é necessário que você se reúna com seus colegas de área e pensem em pelo menos dois aspectos. Primeiro, é importante refletir sobre as práticas que têm sido desenvolvidas em sala de aula, e pesar sua eficácia, em termos de desempenho e interesse dos alunos. Depois, é necessário planejar o que se pretende para o futuro e decidir se será buscada a introdução de inovações e em que sentido isso poderá ser feito.

Nesse momento coletivo inicial a consulta a este **Guia de Livros Didáticos** revelará inovações em relação a processos anteriores. Diferentemente do que aconteceu em vezes anteriores, todos os livros que constam deste Guia foram aprovados sem a classificação (RD, REC ou RR). A leitura das resenhas permitirá verificar quais coleções estão mais adaptadas às práticas em curso na escola e quais permitem apoiar as inovações pretendidas para a área.

As coleções aprovadas incorporaram recomendações expressas nos critérios de avaliação deste PNLD. As resenhas mostram que as coleções disponíveis possuem textos bastante densos e com informações excessivas, mas estão significativamente melhores em seu aspecto editorial, com técnicas de impressão refinadas, que se refletem em fotografias e ilustrações detalhadas e com muita precisão gráfica.

A partir das resenhas também será fácil identificar livros nos quais os assuntos são abordados de maneira tradicional ao longo das quatro séries, de forma que os capítulos se iniciam por textos explicativos associados a ilustrações e são seguidos de atividades para serem desenvolvidas individualmente ou em grupo. Alguns livros podem, inclusive, não ter aparência tradicional, mas a conhecida divisão de conteúdos ao longo das séries foi mantida, sedimentando a tradicional abordagem que tem no ambiente, nos seres vivos, no corpo humano e na física e química as ênfases de abordagem ao longo das quatro séries.

É importante perceber que essa apresentação breve das coleções aprovadas na avaliação não dispensa a necessidade de uma leitura ainda mais atenta das resenhas, de maneira que os professores possam, coletivamente, decidir qual coleção é a mais adequada ao projeto pedagógico da escola.

Boa escolha!

Resenhas das obras aprovadas

Equipe responsável

Comissão Técnica (Portaria Ministerial nº 816, de 23 de abril de 2003)

Nelio Marco Vincenzo Bizzo

Coordenação Institucional

Roberto Celso Fabrício Costa

Coordenação de Área

Paulo Takeo Sano

Coordenação Adjunta

Eder Cassola Molina

Assessoria Técnica

Norberto Lopes Hülle

Avaliadores

Adriana Válio Roque da Silva

Ana Lúcia Brandimarte

Antônio Carlos Marques

Arno Blankensteyn

Carla Newton Scrivano

Carlos Arturo Navas Iannini

Carlos Garcia dos Santos

Charbel Niño El Hani

Clarice Sumi Kawasaki

Claudia Bueno dos Reis Martinez

Daniela Teves Nardi

Enos Picazzio

Erika Reyes

Eugênio Maria de França Ramos

Fabiane Nepomuceno da Costa

Felipe Bandoni de Oliveira

Gabriela Slavec

Henrique Angelo Piovesan Dal Pozzo

Jacqueline Sarzi Sartori

João Braga

José Eduardo de Carvalho

Luiz Henrique Dall'Antonia

Maria Ana Farinaccio

Maria Encarnación Vazquez Suarez Iha

Maria Fernanda Penteado Lamas

Myrian Kazumi Sano

Nádia Roque de Faria

Nelson Fiedler Ferrara

Patrícia Guidão Cruz Ruggiero

Paulo Antunes Horta Junior

Pedro Luís Bernardo da Rocha

Regina Castro Vincent

Renata Guimarães Moreira

Ricardo Dislich

Ricardo Pinto da Rocha

Roberto Boczko

Roberto Dell'Aglio Dias da Costa

Rodrigo Venturoso Mendes da Silveira

Rosana dos Santos Jordão

Rosana Moreira da Rocha

Roselene Donato

Rute Trevisan Lattari

Sandra Del Carlo

Silvia Maria Giuliatti Winter

Sônia Maria Marques Hoenen

Suzana Facchini Granato

Tatiana Rodrigues Nahas

Vagner Roberto Elis

Vânia Regina Pivello

Wagner Vilegas

Coleção Ciências

Carlos Augusto da Costa Barros

Wilson Roberto Paulino

Editora Ática



0 4 0 0 2 3



A ênfase no raciocínio e na participação ativa do aluno no aprendizado é a principal característica desta obra. Sua proposta pedagógica mostra a Ciência como um processo contínuo e estimula uma postura correta de preservação ambiental. Outro de seus méritos são os bons subsídios oferecidos pelo manual do professor.

Será preciso, no entanto, atenção à quantidade e à complexidade das informações contidas nos textos, que, em alguns momentos, vão além do esperado para o nível cognitivo a que se destinam. Também se encontram algumas inadequações e impropriedades de informações e conceitos.

A coleção

A distribuição dos temas referentes à área de Ciências segue a forma tradicional: água, ar e solo na 5ª série, Botânica e Zoologia na 6ª, corpo humano na 7ª e Física e Química na 8ª.

Cada volume é dividido em unidades e, além do texto principal, há seções com textos complementares:

- *Para ir mais longe*, com informações adicionais sobre o conteúdo;
- *Desafios do presente* ou *Desafios do passado*, que promove a contextualização histórica dos temas abordados;
- *Trabalhe esta idéia*, que introduz questões relacionadas ao tópico do capítulo;
- *Discutam esta idéia*, com questões para serem trabalhadas em grupo;
- *Integrando o conhecimento*, que inclui questões referentes ao conteúdo exposto, e *Em grupo*, com atividades coletivas;
- *Para gostar de ler* fornece referências complementares e *Mãos à obra: atividade prática ou experimental* propõe experimentos relacionados ao conteúdo abordado.

No final de cada livro encontram-se o *Glossário* e as *Referências bibliográficas*.

O manual do professor está organizado em seis partes. *O ensino de Ciências de 5ª a 8ª séries e seus objetivos* oferece trechos de textos adaptados de outros autores sobre o tema. *Estrutura e proposta da coleção* apresenta as intenções e a organização dos volumes. *Estratégias gerais* oferece informações sobre as diversas maneiras de explorar os conteúdos. Nessa parte, são sugeridos livros adicionais, filmes e *sites* para complementação dos conteúdos, além de instruções gerais sobre como proceder durante as aulas em sala ou no laboratório ou mesmo em trabalhos de campo. *Avaliação* tece comentários sobre as formas de avaliar o conteúdo ante os objetivos propostos. *O trabalho com a... série* descreve o volume destinado a cada série, com textos complementares e uma lista adicional de referências bibliográficas para o professor. Finalmente, na última parte, encontram-se respostas e comentários para as questões apresentadas aos alunos em cada unidade dos livros.

5ª série: são seis unidades com conceitos das áreas de Zoologia, Geologia, Astronomia e Ecologia. *Os seres vivos e o ambiente* trata de ambiente, ecossistema, fotossíntese, relações entre os seres vivos e a relação do ser humano com o ambiente. *A Terra por dentro e por fora* discute conceitos de tectônica de placas, componentes internos e externos do planeta e verminoses. *A água no ambiente* trata dos estados físicos da água, de sua relação com a vida, de possíveis doenças associadas a ela e de formas de tratamento. *O ar e o ambiente* refere-se às diferentes camadas da atmosfera, à composição e às propriedades do ar, à previsão do tempo e

a doenças associadas ao ar contaminado. *Desequilíbrios ambientais* aborda temas como poluição ambiental e lixo. *Universo – o ambiente maior* estuda o Sistema Solar e os diversos componentes do Universo (galáxias, estrelas, planetas, satélites etc.).

6ª série: também possui seis unidades. *Diversidade da vida na Terra* discute investigação científica, caracterização de um ser vivo, origem da vida na Terra, teoria da evolução dos seres vivos, biodiversidade, classificações biológicas e vírus. *Os reinos das moneras, dos protistas e dos fungos* apresenta a diversidade e a estrutura desses grupos. *O reino das plantas* explora os vegetais, incluindo alguns detalhes sobre sua anatomia e morfologia. *O reino dos animais (I): os invertebrados* discorre sobre os diversos grupos de animais invertebrados, com aspectos de morfologia e biologia. *O reino dos animais (II): os vertebrados* faz o mesmo para os vertebrados. *Os seres vivos e o meio ambiente* aborda os seres vivos, suas relações com energia e matéria, sua distribuição em diferentes ambientes, com a caracterização dos biomas brasileiros.

7ª série: organiza-se em cinco unidades. *A organização do corpo humano* discute origem e evolução do ser humano, bem como sua inserção no contexto social; a organização estrutural das células animais e vegetais; os processos de meiose e mitose; e a organização do corpo humano. *A reprodução* aborda os aspectos anatômicos e funcionais dos sistemas reprodutores masculino e feminino; os eventos relacionados

à fecundação e à gravidez; as questões da vida durante a adolescência; as doenças sexualmente transmissíveis e os métodos anticoncepcionais; e os assuntos relacionados à Genética. *As funções de nutrição* trata das características e da importância dos alimentos, de processos para sua preservação e de cuidados com a alimentação. Estuda também a anatomia e a fisiologia dos sistemas digestório, respiratório e urinário, características do sangue e anatomia e fisiologia do sistema circulatório. *Funções de relação com o ambiente* aborda aspectos relacionados à locomoção e sustentação do corpo humano e expõe a anatomia e a fisiologia dos cinco sentidos. *A coordenação das funções orgânicas* discute a anatomia e a fisiologia das células nervosas, sistema nervoso central e periférico, e aspectos de anatomia e fisiologia das principais glândulas endócrinas humanas. No final, o livro fornece um breve relato acerca da história da medicina e das diferentes formas de tratamento encontradas nos dias atuais, além de um guia de primeiros socorros com instruções ao aluno sobre como proceder no caso de emergências.

8ª série: são três unidades. *Conceitos básicos de Física e de Química* aborda conceitos como matéria e energia, medições e unidades de medida, propriedades da matéria, substâncias puras e simples e separação. *O estudo da Física* trata de temas como cinemática, leis de Newton, trabalho, energia, calor e temperatura, ondas, óptica, eletromagnetismo. *O estudo da Química* dedica-se a conteúdos como átomo, tabela periódica, ligações químicas, funções químicas, reações químicas e suas leis.

A análise

Os **conteúdos** são pertinentes e não enfatizam a simples memorização de informações. Um dos pontos fortes é a apresentação de Ciências em termos históricos, como um processo que envolve método, embates e busca constante de respostas. O respeito à natureza e a reflexão e ação cidadãs de preservação ambiental também são bastante enfatizados.

Constata-se que a densidade e a complexidade dos conteúdos nem sempre estão de acordo com o nível cognitivo do aluno. Há trechos extensos com informações concentradas e descritivas, que desencorajam a leitura dos alunos.

Com esse excesso de informações, acaba-se por incorrer em certa quantidade de problemas de ordem conceitual e de correção, que comprometem o rigor pedagógico e científico da coleção. Essas imprecisões na apresentação de muitos **conceitos** são mais marcantes no volume da 8ª série, em que um mesmo conceito é apresentado ora de maneira correta, ora inadequadamente.

Há casos de abordagem conceitual com um viés antropocêntrico, em que os organismos são apresentados sob um enfoque utilitarista, reduzindo-os à sua relação com o ser humano. Utilizam-se também exemplos humanos para descrever fenômenos ou características dos animais em geral.

Os conceitos são complementados por um glossário no final de cada volume. Porém, ele não é completo, e a identificação de alguns termos não é regular, dificultando ou até mesmo

invalidando seu emprego. Em alguns casos há aviso sobre os termos constantes do glossário; em outros, o termo está no glossário e a definição é repetida no texto.

O aspecto gráfico é um dos pontos fortes da coleção, com **ilustrações** de excelente qualidade, oportunas e relacionadas ao conteúdo. Muitas, no entanto, estão sem indicação de escala, não discriminam o uso de cores-fantasia e apresentam problemas nas legendas. Nesses casos, o professor deverá intervir para evitar que os alunos desenvolvam idéias imprecisas sobre cores e proporcionalidades.

Em todos os capítulos há perguntas que objetivam estimular os alunos a pensar e a refletir sobre os assuntos que serão abordados. Com relação aos **experimentos**, propõem-se atividades práticas e de pesquisa importantes e pertinentes para verificar as concepções dos alunos e problematizar o tema a ser estudado. No entanto, algumas delas contêm instruções insuficientes para garantir o máximo de segurança em sala de aula. Nesses casos, o professor deverá acompanhar pessoalmente todos os procedimentos. Apesar de viáveis, com base nas instruções fornecidas, alguns experimentos e demonstrações exigem itens de difícil acesso ou de custo elevado, considerando-se a realidade brasileira, como é o caso da solicitação de um amperímetro.

Do ponto de vista pedagógico, a coleção permite uma variedade de abordagens, com visões diferenciadas sobre os temas, que podem ser trabalhados individualmente ou em

grupos, por meio de discussões em sala de aula e trabalhos com pesquisa na Internet e em livros. Também há estímulo à interação com a sociedade e a formas alternativas de transmissão de conhecimentos que extrapolam os textos escritos.

As **atividades** são adequadas, diversificadas e bem concatenadas aos conceitos. Despertam o interesse do aluno e em nenhum momento se constituem em mero divertimento. As **atividades cooperativas**, entretanto, apesar de presentes na maior parte da coleção, são escassas no volume de 8ª série, no qual o incentivo à troca de idéias restringe-se quase sempre a trabalhos que devem ser realizados extraclasse.

O **manual do professor** é bem cuidado, sem incorreções ou inadequações conceituais. Além dos pressupostos teóricos, metodológicos e pedagógicos, fornece estratégias gerais ou técnicas para a apresentação dos conteúdos programáticos, como proposição de trabalhos com textos e imagens, atividades práticas ou experimentais, pesquisas de campo e filmes.

As respostas aos exercícios também estão disponíveis, juntamente com comentários, em seções como *Trabalhe essas idéias* ou *Discutam essa idéia*. Apesar desses pontos positivos, nem sempre o manual oferece as devidas recomendações expressas de segurança para situações específicas que ocorrem nos livros, principalmente nos experimentos.

As atividades diversificadas estimulam o raciocínio e a interação dos alunos e transmitem uma visão realista do processo científico. Dessa forma, a coleção é interessante para professores que pretendem incentivar a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem e, ao mesmo tempo, seguir uma seqüência tradicional de apresentação dos conteúdos de Ciências. Eles também poderão contar com o respaldo importante do manual do professor, uma vez que esse instrumento é bastante completo, com diversas sugestões de fontes de pesquisa, atividades complementares e formas de avaliação.

Deve-se ter cuidado, no entanto, com textos excessivamente densos, que exigem bom domínio de leitura dos alunos e disposição do professor para realizar adaptações. Também há um número significativo de imprecisões conceituais. O professor deverá estar consciente desses problemas e pronto a corrigir e complementar as deficiências, a fim de garantir a efetiva aprendizagem dos alunos. Mais que isso, é importante atenção para a falta de advertência apropriada para garantir o sucesso e a segurança nas atividades experimentais.

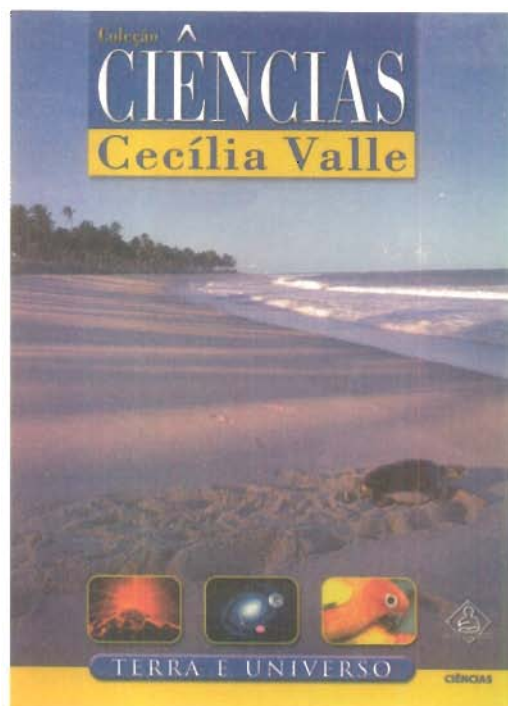
Coleção Ciências

Carmem Cecília Bueno Valle Machado

Editora Ediouro



0 4 0 0 0 7



Esta coleção se destaca pela preocupação em resgatar os conhecimentos prévios do aluno. Textos, figuras, fotografias e esquemas permitem uma leitura agradável – apesar de algumas vezes o grande volume de informações requerer seleção prévia do professor. A articulação entre os assuntos também deve ser feita em sala de aula, pois a obra não cria oportunidades mais explícitas para isso.

Nota-se também a falta de diversificação das atividades. Em todos os livros, elas são as mesmas: leitura, questionários e discussão. Muitos questionários solicitam respostas diretas, que não estimulam o raciocínio e a resolução de situações.

Os livros estão organizados em grandes unidades divididas em capítulos. No início de cada capítulo, há a seção *Preparação*, na qual o item *Conte o que você sabe* faz perguntas sobre os assuntos a serem abordados. Seguem-se textos informativos relacionados aos conteúdos e, ao final do capítulo, encontram-se as seções:

- *Leitura*, com textos relativos ao tema estudado e, algumas vezes, com textos bilíngües (português ao lado do original em espanhol ou inglês);
- *Curiosidades*, com informações curiosas sobre o tema do capítulo;
- *Atividades*, com propostas de discussão em grupo, exercícios e outras atividades.

Termos específicos são, por vezes, explicados no final de algumas páginas em caixas de texto coloridas. Os livros encerram-se com sugestões de fontes de pesquisa para os alunos, como: *Sugestões de leitura, Para ajudar nas pesquisas* (com indicações de revistas), *Sites e Museus de Ciência*, além de uma lista de *Referências bibliográficas*.

O manual do professor é dividido em duas partes. A primeira, *Sobre a obra*, oferece uma reflexão sobre Ciência e sobre aprender e ensinar Ciências Naturais; discute avaliação; apresenta a obra; sugere textos pedagógicos para formação e atualização do professor, além de fornecer uma

bibliografia comentada e as referências bibliográficas. A segunda compreende a parte específica de cada série, com os objetivos de cada unidade e sugestões de atividades, experimentos complementares, avaliações e textos, além de fontes para pesquisa e aprofundamento dos temas estudados.

5ª série: divide-se em cinco unidades. *O Universo* estuda o Sistema Solar, as galáxias e a conquista do espaço. *O planeta Terra* aborda a origem do planeta e da vida na Terra, assim como os ecossistemas. *O solo no ecossistema* trabalha a forma e a estrutura da Terra, rochas e solo. *A água* apresenta tópicos relacionados a esse elemento. *O ar* estuda a existência do ar e da pressão atmosférica e sua relação com a previsão do tempo.

6ª série: contém cinco unidades. *Os seres vivos* trata dos seres vivos, dos ecossistemas, de sua classificação e nomenclatura. *Os microrganismos* estuda os vírus e os seres unicelulares (moneras e protistas). *Os fungos* discute aspectos da importância econômica desses organismos. *O reino animal* apresenta as características gerais de alguns grupos zoológicos. *O reino das plantas* estuda os grandes grupos de plantas e suas características.

7ª série: organiza-se em cinco unidades. *Estrutura e funções do organismo humano* estuda a espécie humana, como é o corpo humano, suas células e tecidos. *Relações do ser humano com o ecossistema* apresenta o aparelho locomotor, o sistema sensorial e as relações entre sistema sensorial e

A coleção

saúde. *Nutrição do organismo humano* trabalha informações sobre alimentos, digestão, sistema respiratório, circulação e excreção. *Conservação da espécie* aborda assuntos relativos à reprodução humana e noções de genética. *Coordenação das funções* trata dos sistemas nervoso e endócrino.

8ª série: são duas grandes unidades que focalizam conceitos de Física e Química. A primeira – *Química* – apresenta uma introdução ao estudo dessa ciência, com temas como matéria, substâncias e misturas, átomo, tabela periódica, ligações químicas, funções químicas e reações químicas. A segunda – *Física* – fornece uma introdução ao estudo da Física, com temas como cinemática, dinâmica, princípios da dinâmica, trabalho e potência, energia e máquinas, energia térmica e energia sonora, energia luminosa, eletricidade e magnetismo.

A análise

A coleção possui abundância de **conteúdos** adequados a cada uma das séries e, em alguns capítulos, fornece grande quantidade de informações. A partir de temas tradicionalmente tratados no Ensino Fundamental, abordam-se assuntos atualizados que estimulam a curiosidade do aluno, principalmente na seção *Leitura*.

É pequena, no entanto, a **articulação** dos conteúdos entre os diferentes capítulos e volumes. Caberá ao professor estabelecer as relações necessárias, já que a abordagem fragmentada pode impedir que os alunos compreendam a complexidade dos temas. Assim também o professor deverá

estimular a articulação de assuntos com o professor de Língua Estrangeira, uma vez que alguns textos são apresentados em português, juntamente com seu original em inglês ou espanhol.

A **abordagem conceitual**, em geral, é correta. Mesmo assim, o professor precisará ficar atento a pequenas incorreções de informação e inadequações conceituais. A compreensão dos conceitos pode ser prejudicada pelo uso de termos impróprios, como se verifica em alguns trechos da obra. Em certos momentos, nota-se uma visão um tanto ingênua de conservação do ambiente, como acontece no livro da 7ª série, o que pode prejudicar a compreensão e distanciar os alunos das reais ações de conservação ambiental.

A **linguagem** é clara, simples e gramaticalmente correta. Em alguns momentos, no entanto, empregam-se terminologia e nomenclatura específicas, o que pode ser desestimulante para o aluno. Isso é freqüente, por exemplo, no livro da 7ª série, que detalha exaustivamente nomes de ossos e músculos do corpo humano. Os termos específicos nem sempre estão explicados claramente no texto e, como não há um glossário, o aluno poderá ter dificuldades para compreender alguns deles.

O uso de analogias pode ser um recurso interessante no ensino de Ciências, na medida em que aproxima conceitos abstratos de situações concretas. A coleção faz uso constante desse recurso. Contudo, em alguns casos, essas analogias são impróprias, uma vez que a simplificação pode induzir os alunos à compreensão equivocada de conceitos.

Há muitas **ilustrações** de qualidade. As fotografias e imagens são claras e bem impressas, apesar de algumas não fornecerem indicação de cores-fantasia e escala. O professor deverá ter em mente que a idéia de dimensão e escala em Ciências é fundamental para a compreensão de alguns conceitos.

Um aspecto interessante é a constante valorização da opinião do aluno nas **atividades**. Os capítulos são iniciados por questões para que o aluno reflita e exponha seus conhecimentos prévios sobre determinados conteúdos. As **atividades cooperativas** são valorizadas ao final de cada capítulo, na seção *Discussão em grupo*, em que quase sempre se pede aos alunos que reflitam novamente e alterem suas respostas prévias de acordo com os conhecimentos adquiridos.

Apesar disso, é nas atividades que reside um dos pontos mais fracos da coleção, uma vez que elas são pouco diversificadas e restringem-se a leituras, questionários e discussões em grupo. Os questionários, que encerram grande parte dos capítulos, possuem algumas questões de memorização e interpretação de texto. Também são freqüentes frases como: *Anote no seu caderno* ou *Copie os esquemas no seu caderno*. Ainda que essas atividades estimulem habilidades iniciais no processo de aprendizagem, como é o caso da memorização, o excesso delas desprivilegia as demais habilidades necessárias para o aprendizado de Ciências, como a de resolver problemas. Além disso, o livro não oferece informações suficientes para responder a muitas das questões. Quando

necessário, alunos e professor terão de recorrer a outras fontes, como as sugeridas pelo próprio livro.

Os **experimentos**, apesar de poucos, requerem materiais simples e de fácil aquisição. Muitas vezes esses experimentos estão no meio dos textos informativos. Desse modo, não ficam desvinculados dos conceitos e textos. Contudo, isso pode ser um problema se não for bem conduzido pelo professor, uma vez que muitas atividades experimentais não estão destacadas no texto e não há uma indicação explícita de procedimentos. Não fica claro também quais demonstrações e experimentos são possíveis de desenvolver.

O **manual do professor** fornece comentários sobre os capítulos, com sugestões de atividades, experimentos e textos adicionais. Encontram-se reflexões fundamentais para o ensino da Ciência, e sobre como ensinar Ciências Naturais. Considerando o professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem, discutem-se aspectos pedagógicos com relação, por exemplo, à teoria construtivista. Embora se incentive o construtivismo, o manual não oferece subsídios ao educador para essa prática. Muitas vezes, o construtivismo é abordado de modo simplificado, como se o fato de os alunos chegarem a um consenso significasse a apreensão do conhecimento de maneira correta. Cabe, assim, ao professor a tarefa de ir além da mera coordenação das discussões.

Uma boa característica do manual reside na presença de algumas bibliografias e sugestões de *sites* comentados, em

que são destacados os assuntos gerais tratados nessas fontes. O uso dessas ferramentas poderá ser necessário, já que os textos informativos algumas vezes são insuficientes e apresentam pequenas imprecisões. Para isso, o professor deverá ter acesso à Internet.

A atividade inicial *Conte o que você sabe* pode ser de grande utilidade ao professor, que terá uma boa noção dos conhecimentos prévios dos alunos, aproveitando-os como ponto de partida para o aprendizado.

O professor deverá estar atento, porém, a analogias inadequadas e a imprecisões conceituais para que o aprendizado se efetive. As fontes de pesquisa sugeridas nos livros podem ser importantes para complementar e responder a algumas questões. Para facilitar a pesquisa, o professor poderá aproveitar os comentários nelas indicados.

As atividades e os experimentos sugeridos no manual deverão ser adicionados ao estudo de cada unidade, já que indicam procedimentos claros e utilizam materiais simples. As atividades experimentais são um instrumento valioso para que o aluno tenha uma vivência adequada do processo científico. Ao professor caberá procurar fontes diversificadas de sugestão de novas atividades para uso em sala, como forma de dinamizar as aulas e tornar o conteúdo mais atraente e sedutor.

Em sala de aula

As sugestões de leitura ao final dos capítulos podem estimular a curiosidade do aluno. Além disso, as atividades de leitura de textos bilíngües poderão ser desenvolvidas em conjunto com professores de Língua Portuguesa e Língua Estrangeira, promovendo a integração e a diversidade na sala de aula.

Coleção Ciências

Fernando Gewandsznajder

Editora Ática



As sugestões de estratégias de ensino bastante diversas e de atividades variadas tornam esta coleção um instrumento de ensino dinâmico e instigante. Os conteúdos são pertinentes e constantemente relacionados a temas da atualidade ou do cotidiano do aluno, sendo geralmente utilizados como ponto de partida para o aprendizado.

Alguns textos são densos e complexos. Se isso não representa uma dificuldade real nas séries finais do Ensino Fundamental, pode resultar em certo desconforto na 5ª ou na 6ª série, pelo volume e pela profundidade de alguns tópicos.

Tal problema pode ser amenizado pela qualidade e riqueza das ilustrações, uma das características marcantes da obra. As fotografias, os desenhos e os esquemas claros e diversos podem contribuir bastante para o aprendizado. O mesmo não pode ser afirmado com tanta ênfase em relação aos experimentos propostos. Quando eles estão presentes, são pertinentes e de execução fácil. Porém, essa atividade, tão significativa para a compreensão de fenômenos e processos em Ciências, encontra-se em número reduzido na obra.

A coleção

Todos os volumes dividem-se em grandes unidades, subdivididas em capítulos. Esses iniciam-se, em geral, com uma pergunta – *A questão é...* –, seguida de textos e imagens informativos. No final de cada capítulo há atividades divididas em diferentes seções:

- *Trabalhando com as principais idéias do capítulo*, com questões para fixação das idéias básicas tratadas no capítulo;
- *Organizando as idéias*, para que o aluno elabore um resumo do capítulo;
- *Pense um pouco mais*, para aplicação do que foi aprendido (interpretação de tabelas, dedução de conseqüências, estabelecimento de novas relações ou generalizações);
- *Mexa-se*, para que o aluno exponha sua opinião mediante pesquisa, interpretação de gráficos e tabelas, entre outras atividades;
- *Atividade em grupo*, com exercícios e pesquisas em grupo;
- *Identificando...*, para que o aluno interprete uma figura e a relacione com o tema abordado;
- *De olho na notícia, nos livros, na música...*, para que o aluno relacione textos de diferentes fontes com o capítulo;
- *Sugestão de experimento*, com práticas em laboratório ou atividades de observação de experimentos científicos.

Ao final dos volumes encontram-se glossário, *Leitura complementar para o aluno* e bibliografia consultada.

O manual do professor de cada volume organiza-se em quatro partes: *Pressupostos teóricos e metodológicos*; *Sugestões de leitura para o professor*; *Sugestões de leitura para os alunos*; *Sugestões de abordagem*, que sugere a maneira como o professor pode desenvolver os conteúdos de cada capítulo.

5ª série: são 256 páginas e cinco unidades. *Os seres vivos e o ambiente* aborda as relações entre os seres vivos e o ambiente, bem como as diferentes relações entre os seres. *As rochas e os solos* oferece uma visão ampla do planeta, do solo, das rochas e minerais, e as relações desses elementos com saúde, higiene e recursos naturais brasileiros. *A água* trabalha os aspectos físico-químicos da água e seu tratamento e preservação. *O ar* mostra as características físico-químicas do ar e sua influência na saúde. *O Universo* focaliza a formação e constituição do Universo e de seus elementos, enfatizando o estudo do planeta Terra e de seu satélite, a Lua.

6ª série: constitui-se de 296 páginas e seis unidades: *O que é a vida, afinal?*, que focaliza a origem e a organização dos seres vivos; *Vírus, monera, protista e fungo*, que trata dessas formas de vida; *Reino animal: os invertebrados*; *Os vertebrados*; *Plantas*; *Os seres vivos no planeta*, que enfoca os ecossistemas terrestres e aquáticos e as relações de diferentes seres vivos.

A coleção

7ª série: são 240 páginas e quatro unidades: *Como nosso corpo está organizado; As funções de nutrição; A relação com o ambiente e a coordenação do corpo; Sexo e reprodução.*

8ª série: com 263 páginas e três unidades: *O que a Física e a Química estudam*, com uma visão geral dessas duas áreas das Ciências e suas relações com o mundo; *A Química e A Física*, nas quais se abordam, respectivamente, os conteúdos específicos dessas disciplinas, como: *matéria e energia, propriedades físicas e químicas, elementos químicos, ligações químicas, substâncias e misturas, reações químicas, movimento com velocidade constante... e com aceleração, atração gravitacional, trabalho e energia, calor, ondas e som, natureza da luz, espelhos e lentes e eletricidade e magnetismo*, entre outros temas.

A análise

A coleção possui textos claros e o vocabulário específico é explicado em **linguagem** acessível. Os termos científicos são, muitas vezes, destacados, esclarecidos e contextualizados em caixas de texto. Além disso, existem vários exemplos em que se apresenta a etimologia de certa palavra ou termo científico, o que demonstra a preocupação da obra em expor sua origem e evolução histórica para facilitar a compreensão do aluno. Constatam-se, porém, certas terminologias desatualizadas e alguns textos mais complexos e extensos, especialmente no livro da 5ª série, que podem ser de difícil compreensão para alunos dessa faixa etária.

Nos **conceitos** e informações, ainda que predominantemente corretos, verificam-se certas imprecisões, como a encontrada no livro da 5ª série, quando se aborda a fotossíntese. As informações aí contidas podem levar à confusão entre os produtos do metabolismo primário da fotossíntese – os açúcares (em especial, a glicose) – e os produtos de outros processos metabólicos que ocorrem tanto em plantas como em animais, a partir da produção da glicose.

Há uma escolha adequada e pertinente dos **conteúdos**, com os textos desenvolvidos de forma progressiva nos diferentes volumes e na coleção como um todo. Um diferencial importante é a integração dos conteúdos que, algumas vezes, são articulados em diferentes capítulos. O volume da 5ª série, por exemplo, destaca-se por uma abordagem ambiental adequada, com apresentação de aspectos do ambiente local e global – que, assim, pode ser compreendido de forma ampla. Além disso, os conteúdos de Ciências são integrados com temas de saúde, econômicos e socioculturais.

Outra qualidade é a abordagem que leva em conta a realidade e o contexto social do aluno. Os temas propostos sugerem diferentes análises, que estimulam a curiosidade e o espírito crítico. O conteúdo científico é relacionado a temas da atualidade ou do cotidiano, com uma postura de respeito ao ambiente.

Os livros são ricos em **ilustrações** de boa qualidade. As imagens são claras, bem distribuídas nos capítulos e

transmitem idéias corretas sobre conceitos relacionados aos temas desenvolvidos. Os esquemas e gráficos também enriquecem e facilitam a compreensão. No entanto, nem todas as imagens possuem escala e indicação de cores-fantasia.

Os **experimentos** apresentados são de fácil realização e empregam materiais acessíveis. Não oferecem risco à integridade física, o que permite ao aluno refazê-los em casa. Relevantes para o aprendizado, as atividades têm caráter investigativo ou de observação e oferecem questões que têm por base o que foi estudado. Idéias e conhecimentos prévios do aluno são considerados. Isso se dá mediante o estímulo à elaboração de hipóteses, o que ajuda a compreender os conceitos, o método e os fenômenos científicos. O número de experimentos, no entanto, é reduzido, em especial no livro da 6ª série.

As **atividades cooperativas** são incentivadas ao longo da obra, com propostas de diferentes atividades em grupo – o que pode favorecer a socialização dos conhecimentos. O livro da 5ª série é uma exceção, com predomínio de atividades individuais.

A obra sugere a diversificação de estratégias de ensino em diferentes atividades, a partir do uso de vários tipos de texto (livros, jornais, revistas, letra de música) e de pesquisas em fontes, como Internet, CD-ROM e enciclopédias. No entanto, as atividades inovadoras e integrantes convivem com outras mais tradicionais, voltadas para a memorização de alguns conceitos. As seções *Trabalhando com as principais idéias do capítulo*

e *Organizando as idéias*, por exemplo, desenvolvem a memorização e a formalização dos principais conteúdos, enquanto outras atividades, voltadas para pesquisas, discussões em grupo e leitura e interpretação de textos, incentivam a reflexão a partir de temas atuais e do cotidiano.

O **manual do professor** indica estratégias de ensino para o trabalho em classe. Assim também estimula a autonomia do docente, sugerindo-lhe que faça as próprias escolhas. Para isso, oferece alguns subsídios, como textos de apoio, referências bibliográficas e outras atividades, além de experimentos adicionais de fácil execução. O manual propõe ainda que o professor sempre inicie a abordagem de um conteúdo a partir do conhecimento prévio do aluno em relação a uma situação-problema, para estimular sua curiosidade e reflexão. Sugere, também, a adoção de estratégias de avaliação diversificadas. No entanto, só fornece subsídios para a realização de avaliações escritas, com a proposição de questões que, em geral, se encontram no final de uma unidade de estudo.

A diversificação das atividades propostas e a boa qualidade das ilustrações são elementos que podem ser bem aproveitados pelo professor, com o objetivo de tornar o aprendizado de Ciências mais dinâmico e participativo. No caso dos experimentos, porém, será preciso recorrer a fontes adicionais de informação, já que a abordagem experimental, em alguns volumes, é menos favorecida.

É possível intercalar a leitura e a interpretação dos textos com

a análise de figuras e de esquemas, uma vez que a coleção permite e facilita essa estratégia. Em alguns momentos, no entanto, o professor precisará intervir, complementando comentários sobre cores e escalas, nem sempre presentes.

A exploração de elementos e fatos do cotidiano dos alunos pode ser bem aproveitada pelo professor como ponto de partida para o aprendizado. Não se pode esquecer, todavia, que esses componentes devem estar em harmonia com as expectativas e perspectivas do professor e com o projeto pedagógico da escola. A adequação das propostas da obra à realidade escolar deve ser mediada pelo professor para que, de fato, o aprendizado seja efetivo e consistente.

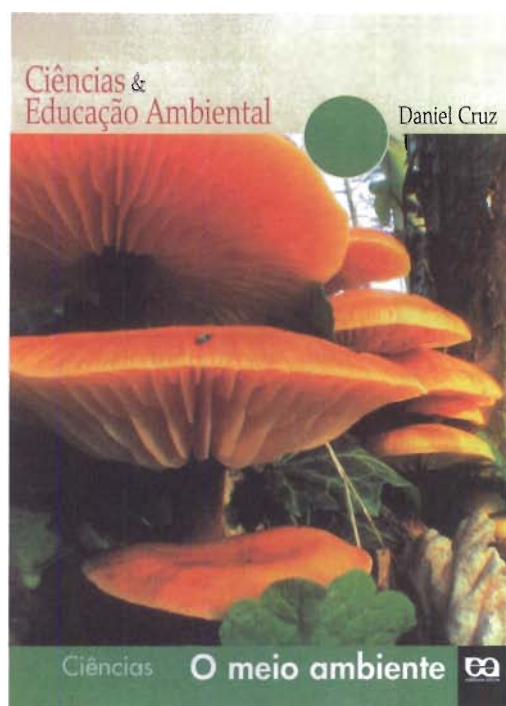
Coleção Ciências & Educação Ambiental

Daniel Cruz

Editora Ática



040019



A grande quantidade de informações associada à riqueza das ilustrações e das atividades sugeridas caracteriza esta coleção. Com relação às informações, esse é o ponto forte e fraco, ao mesmo tempo. A diversidade de conteúdos, com assuntos bastante aprofundados, pode ser um interessante instrumento para a abordagem de conceitos importantes em Ciências. Isso, porém, expressa-se em textos longos, com grande volume de termos técnicos e informações.

Já as atividades propostas estimulam o aluno a pensar e auxiliam na compreensão do conteúdo. As atividades cooperativas e os experimentos são interessantes e pertinentes.

Embora a coleção seja bem ilustrada, deve-se observar que as imagens se referem, em sua maioria, a um contexto urbano e, em algumas situações, deixam de representar a diversidade étnica do nosso país.

A coleção

A seleção dos conteúdos segue a forma tradicional: ambiente na 5ª série; seres vivos na 6ª; corpo humano na 7ª; e Química e Física na 8ª. A abordagem no livro da 6ª série, contudo, é um pouco diferenciada do padrão encontrado nos livros didáticos: primeiro apresenta os vertebrados (iniciando pelos mamíferos até os peixes) e depois invertebrados e plantas.

O manual do professor fornece os pressupostos teórico-metodológicos da obra, discute brevemente o ensino de Ciências, apresenta a estrutura da coleção, sugere metodologias e maneiras de utilizar o livro e aborda a questão da avaliação. Seguem-se sugestões de leitura para o professor e para os alunos, bibliografia utilizada e gabarito para as atividades do livro do aluno.

5ª série: noções gerais sobre os seres vivos, ecossistemas e habitats; cadeias e teias alimentares; fluxos e pirâmides de energia; desequilíbrios ambientais; composição do ar e da água e suas respectivas propriedades; as camadas da Terra; tipos de rocha e solo e suas propriedades; riquezas minerais brasileiras; práticas agrícolas; recursos naturais renováveis e não-renováveis; e noções básicas sobre o Sistema Solar.

6ª série: apresentam-se os seres vivos com suas características gerais, sua origem e evolução. Ao longo dos capítulos, detalham-se as características anatômicas e funcionais dos principais grupos de vertebrados e invertebrados; a diversidade das plantas, juntamente com as funções e anatomia de

seus órgãos vegetativos e de reprodução; as características gerais de fungos, protistas, bactérias, cianobactérias e vírus; os tipos de relação existentes entre os seres e os grandes ecossistemas terrestres.

7ª série: estudam-se os temas relacionados ao corpo humano, como características gerais dos seres vivos e sua diversidade; a organização em células, tecidos, órgãos e sistemas; as funções e características fisiológicas e anatômicas dos principais sistemas do corpo (locomotor, nervoso, endócrino, digestório, circulatório, imunológico, excretor e reprodutor); os órgãos dos sentidos; as influências do ambiente no organismo humano; primeiros socorros; a transmissão das informações genéticas; e noções gerais sobre evolução humana.

8ª série: abordam-se os conteúdos de Química e Física. Apresentam-se as propriedades e estados físicos da matéria; a constituição dos átomos e a formação dos elementos químicos; características e separação das substâncias puras e misturas; a classificação dos elementos químicos e suas ligações; as reações químicas; funções e propriedades dos ácidos, bases, óxidos e sais; as principais leis da Química. Expõem-se as propriedades e funções dos principais eventos físicos: movimentos uniformes e variados; o estudo da força; as leis de Newton e de gravitação universal; atrito; trabalho; potência; energia; máquinas simples; calor; temperatura; estudo das ondas (som, luz e outras ondas eletromagnéticas); espelhos e lentes; magnetismo e eletricidade.

Ao final de todos os volumes há um glossário de termos técnicos, sugestões de revistas, livros e *sites* para consulta e referências bibliográficas.

Os **conteúdos** são, de maneira geral, pertinentes e adequados a cada série, ainda que muitos deles sejam trabalhados em textos longos e, às vezes, densos. Mesmo com a divisão em duas colunas para facilitar a leitura, o excesso de informações pode dificultar a compreensão de textos complexos. Em alguns casos, os temas são abordados com tanta profundidade que seriam mais adequados ao Ensino Médio. Por exemplo, o conceito de empuxo e cálculos de densidade para ensinar a flutuação dos corpos na água são apresentados já na 5ª série; e o método das tentativas algébricas para equilibrar reações químicas é ensinado na 8ª.

Apesar da densidade dos textos, os **conceitos** não apresentam problemas graves que comprometam o aprendizado e são trabalhados corretamente em cada livro. Ainda assim, o professor deverá estar atento a algumas imprecisões, sobretudo nos conteúdos que abordam a Geologia, os seres vivos, o corpo humano e a Astronomia. No livro da 7ª série, por exemplo, o texto reforça a concepção imprópria da digestão como sendo um processo efetuado com o objetivo de separar as substâncias consideradas boas, úteis ou aproveitáveis das não-aproveitáveis, ruins ou inúteis. Essa concepção do senso comum é freqüente entre os alunos e é reforçada em alguns momentos, sem que se apresente a

visão mais apropriada de que as substâncias são eliminadas pela incapacidade do organismo de absorvê-las ou digerir-las, independentemente de serem “úteis”, “boas” ou “aproveitáveis”.

O enfoque centrado na transmissão de informações e de conteúdos é amenizado pelas **atividades** sugeridas. Em geral, os temas mais relevantes são tratados em perguntas que levam os alunos a pensar. Além dessas questões vinculadas mais diretamente aos textos centrais, encontram-se outras atividades interessantes: interpretação de fotos e de textos informativos, perguntas relacionadas ao cotidiano dos alunos, experimentações e trabalhos coletivos diversos.

As **atividades cooperativas** são bastante estimuladas. No fim da maioria dos capítulos, há a seção *Com o grupo*, com sugestões de trabalho coletivo. Além de experimentos e construção de terrários, sugerem-se pesquisas extraclasse, o que aumenta a socialização dos alunos. Outras sugestões são os trabalhos com a resolução de cálculos e a confecção de desenhos como atividades coletivas.

A maioria dos **experimentos** propostos é de fácil realização e não requer materiais complicados. Em muitos casos, porém, as advertências de segurança podem não ser suficientes e caberá ao professor orientar os alunos para que não haja acidentes. Também não são sugeridos projetos de investigação: todos os experimentos já fornecem os protocolos prontos e não estimulam o aluno a formular hipóteses.

As **ilustrações** são abundantes e úteis na explicação dos conteúdos. Fotografias e esquemas marcam presença em todos os capítulos e há muitas figuras bastante ilustrativas dos organismos e fenômenos que representam. O professor deverá, no entanto, ter cuidado em seu manuseio, pois muitas apresentam impropriedades: legendas incorretas, figuras que às vezes contradizem o texto, setas que indicam o local errado das estruturas e figuras que não representam o fenômeno ao qual o texto se refere (mais freqüentes no livro da 8ª série). Será importante, assim, esclarecer certas ilustrações e desfazer eventuais contradições entre texto e figura. Além disso, a maioria das figuras é relativa a um contexto urbano, o que requer do professor um esforço para complementá-las com exemplos do meio rural. Outra ressalva é que as ilustrações não representam a diversidade étnica do nosso país, pois retratam, em sua maioria, pessoas brancas. Dessa forma, elas não permitem que muitos alunos se sintam retratados e se reconheçam nos exemplos dos livros.

No **manual do professor**, merecem destaque as reflexões sobre o papel e a postura do docente e as sugestões de como lidar com o livro em sala de aula. O manual ainda apresenta orientação e normas de segurança para montagem de um laboratório improvisado, sugestão de atividades adicionais ao livro do aluno e textos complementares. As sugestões de avaliação, porém, devem ser examinadas com cautela, para que não se tornem análises de desempenho utilizadas para controle dos alunos.

Devido à profundidade da abordagem, o professor deverá selecionar conteúdos, trechos, atividades ou capítulos de acordo com a realidade de sua sala de aula. Várias atividades sugeridas são adequadas para desenvolver os conteúdos mais densos dos textos. Utilizá-las, complementando a leitura, pode ser uma estratégia didática interessante.

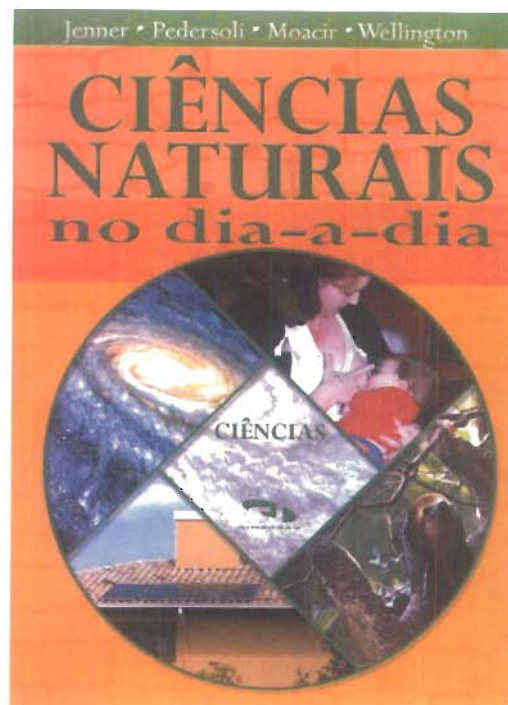
Para melhor aproveitamento dos temas, o professor deverá procurar exemplos e ilustrações relativos ao meio rural, discutir as afirmações catastrofistas da parte ambiental e não enfatizar fórmulas e contas, presentes principalmente no volume da 8ª série. É importante, também, discutir as regras de segurança antes de realizar experimentos, pois em alguns casos as advertências do livro podem ser pouco esclarecedoras.

Por fim, cabe ressaltar que esta coleção tem um de seus pontos fortes na proposta de atividades diversificadas para desenvolvimento dos conteúdos. É desejável que o professor possa lançar mão do maior número possível dessas atividades, adequando-as ao perfil de sua classe. Deve ser dele, professor, a iniciativa de usar, a seu favor, as várias possibilidades que a coleção oferece.

Coleção Ciências Naturais no dia-a-dia

Jenner Procópio Alvarenga
Wellington Caldeira Gomes
Moacir Assis D'Assunção Filho
José Luiz Pedersoli

Editora Dimensão



Esta coleção caracteriza-se por oferecer atividades diversificadas que levam em conta o conhecimento prévio do aluno e relacionam o saber escolar ao cotidiano. A distribuição dos conteúdos procura fugir da organização tradicional de temas por séries – embora nem sempre isso ocorra – e tenta apresentar uma visão mais integrada de Ciências. Também fazem parte da proposta pedagógica o estímulo a uma postura de respeito ao ambiente e a sugestão de intervenções dos alunos nas comunidades em que vivem.

Apesar desses méritos, apresenta algumas imprecisões conceituais e certo descuido nas ilustrações. Algumas atividades favorecem, de maneira inoportuna, a simples repetição de termos técnicos e de nomes de estruturas. Outro ponto de atenção recai sobre as atividades de observação que, muitas vezes, são propostas como substitutas dos experimentos, o que não é desejável.

As sugestões de atividades são bem diversificadas, o que, de certa forma, pode minimizar alguns problemas e permitir um aprendizado correto e eficiente em Ciências.

Ao longo dos quatro volumes são abordados os principais assuntos referentes às diversas áreas de Ciências. A inovação fica por conta da distribuição dos conteúdos de Física e Química em todos os livros.

Cada volume é dividido em unidades que agrupam capítulos relacionados pelo conteúdo. Os capítulos apresentam, além do texto, algumas caixas com leituras complementares e atividades diversificadas. As seções *Construindo o conhecimento* e *Atividades de compreensão* visam a elaboração de uma síntese e a interpretação do conteúdo desenvolvido até aquele trecho. *Investigação e Pesquisa e resposta* incentivam a pesquisa sobre conteúdos abordados no texto e nas caixas de texto complementar. *Bancando o repórter* e *Produção de texto* são voltadas para a elaboração de redações a partir da interpretação de figuras diferentes daquelas apresentadas ao longo do texto principal ou, ainda, para retomar ou avaliar a compreensão de conceitos já estudados. Já a seção *Produção de texto* traz sugestões que devem ser realizadas em grupo ou individualmente.

As seções *Para pensar*, *Pense e responda* e *Você sabia?* pretendem aprofundar os conhecimentos. Essa última apresenta sempre uma curiosidade a respeito do conteúdo, ora por meio de interpretação de imagens, ora com inferências sobre um

conceito. Com a mesma finalidade, a seção *Enriquecendo os conhecimentos* aparece com maior frequência nos volumes das três últimas séries. Por fim, as *Atividades práticas* trazem propostas que desenvolvem a observação ou simulam fenômenos que ocorrem na natureza e que desenvolvem a habilidade de investigar, elaborando hipóteses que ajudam a compreender o fenômeno estudado. Antes do texto principal de cada capítulo, a seção *Pensando sobre o assunto* objetiva levantar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito do conteúdo a ser tratado. No final de cada unidade, são apresentadas sugestões de leituras de livros paradidáticos.

O manual do professor corresponde ao livro do aluno, mais as respostas para os exercícios propostos e algumas observações. Apresenta também a fundamentação teórico-metodológica da obra, propostas de diferentes maneiras de avaliar os alunos, orientações didáticas gerais e específicas para o uso da coleção e os objetivos de cada unidade. No final, traz sugestões de leitura para o professor e para o aluno.

5ª série: o primeiro livro começa com um capítulo curto que descreve as concepções de Ciência que norteiam a coleção. Depois, a primeira unidade, *De onde viemos*, abrange conceitos de Astronomia e Geologia: as origens do Universo e da Terra. *Os seres vivos* apresenta as características gerais de um ser vivo. *Meio ambiente e vida* discute noções de Ecologia. *Educação afetivo-sexual* trata de temas ligados a Fisiologia e saúde. A quinta unidade, *Matéria e energia*, aborda

conceitos de Física. Por fim, *Em busca da precisão* trata de medidas e grandezas.

6ª série: as duas primeiras unidades do livro, *Seres vivos* e *A biodiversidade na natureza* trazem conceitos referentes a Ecologia e a Zoologia. As duas unidades seguintes, *Corpos e movimentos* e *Energia*, dedicam-se a temas da Física. A última, *Substâncias e misturas*, refere-se a conceitos de Química.

7ª série: o livro está dividido em seis unidades: *O corpo: um sistema complexo*, *Matéria-prima e energia para a vida*, *A luta pela saúde*, *Obtendo, utilizando e excretando materiais*, *A ação das forças* e *Como uma onda no mar*. As três primeiras tratam principalmente do funcionamento dos sistemas do corpo humano, bem como de comparações de alguns desses mecanismos fisiológicos com o que ocorre em outros animais e em plantas. Nas unidades seguintes, são abordados conteúdos da Física, principalmente de mecânica e ondulatória.

8ª série: as duas primeiras unidades, *Átomo – a matéria-prima do Universo* e *Um mundo de transformações químicas*, tratam de conceitos químicos fundamentais, como elementos, ligações e transformações químicas. A terceira unidade, *Eletricidade e magnetismo*, aborda conceitos de Física. Em *O Fenômeno da vida*, são apresentados temas relacionados à Genética e ao comportamento humano. A quinta unidade, *O Sistema Solar e o Universo*, traz conceitos relacionados ao Sistema Solar e à origem e evolução do Universo.

A análise

O desenvolvimento dos **conteúdos** é feito de forma adequada e progressiva, a partir dos conhecimentos prévios dos alunos. A coleção procura relacionar os temas propostos com situações cotidianas e também com outros assuntos já conhecidos ou estudados, inclusive de outras disciplinas. Isso garante um bom uso da interdisciplinaridade, o que é um mérito. Em Ecologia, por exemplo, o conceito de população é relacionado com densidade e taxa de natalidade (Matemática). Em outros assuntos, existe também articulação com as disciplinas de História e Geografia.

A desmistificação, pela Ciência, de mitos populares é colocada em termos históricos, de modo a retratar a evolução do conhecimento científico. Aliás, um dos pontos fortes da coleção é a marcante preocupação com a imagem transmitida de Ciência e de cientista. Os estímulos a uma postura de respeito à natureza e a uma ação cidadã de preservação ambiental também são constantes.

A coleção não é focada na memorização dos conteúdos e de termos técnicos. Porém, entre a ampla gama de atividades propostas, algumas estimulam a simples memorização de conceitos e informações, o que contrasta com a metodologia de incentivo ao raciocínio, mais freqüentemente encontrada. Esse problema ocorre principalmente na sessão *Aplicando os conhecimentos*, nos itens *Interpretação das ilustrações* e *Crucigrama*, que incentivam o aluno a memorizar nomes de estruturas e doenças apresentadas ao longo dos capítulos.

Os **conceitos** são, em geral, bem desenvolvidos. São encontradas, porém, diversas imprecisões de informação e algumas desatualizações que exigirão a atenção do professor a fim de serem realizadas as devidas adequações. Vale destacar que isso não está restrito ao livro do aluno: também há respostas simplistas e até inadequadas no manual do professor. Há ainda casos de exercícios propostos no livro do aluno cujas respostas estão ausentes no manual do professor.

As atividades e exercícios são bastante diversificados. São propostas pesquisas em diferentes fontes (entrevistas, livros, revistas, jornais), trabalhos de campo (no jardim, no espaço da escola, no espaço da casa, no espaço urbano, no zoológico), criação de textos, de histórias em quadrinhos, de propagandas de difusão do conhecimento, de legendas ou títulos que possam sintetizar a idéia principal de um texto ou figura, discussões em grupo, resposta a questões, formulação de questões. Também são freqüentes as situações em que os alunos são levados a trabalhar em **atividades cooperativas**, com amplo incentivo à troca de idéias.

O grande número de atividades sugeridas coincide com a proposta pedagógica da coleção, que considera que os alunos têm estilos de aprendizagem diferentes e que, por isso, é necessário diversificar ao máximo as estratégias de ensino. Outro ponto positivo é que essas atividades são consideradas situações de avaliação de habilidades.

As **ilustrações** são oportunas e relacionadas ao conteúdo, mas nem sempre trazem indicação de escala e não discriminam o uso de cores-fantasia. Também apresentam problemas nas legendas e, em alguns casos, a baixa qualidade gráfica não permite sua compreensão. Se as ilustrações não fornecem idéia das dimensões e aparências do que é apresentado, elas perdem sua função principal de ilustrar as informações fornecidas pelo texto. Nesses casos, é necessária a intervenção do professor para evitar que os alunos desenvolvam idéias imprecisas sobre cores e proporcionalidades.

Com relação aos **experimentos**, são propostas atividades práticas e de pesquisa importantes e pertinentes para compreender os fenômenos que estão sendo discutidos, e o resultado final não é apresentado de antemão, de maneira que a realização desses experimentos é incentivada. Um ponto negativo, contudo, é a ênfase dada às atividades de observação, nas quais o aluno atua apenas como expectador ou segue um roteiro previamente estabelecido, sem ter participado ativamente de nenhuma etapa.

Em geral, os procedimentos de segurança estão assinalados tanto para o aluno quanto para o professor, e os experimentos e as demonstrações propostos são viáveis com base nas instruções fornecidas. Porém, algumas vezes os materiais necessários são difíceis de serem conseguidos na maior parte das escolas ou têm custo elevado, se considerarmos a realidade brasileira.

O **manual do professor** sugere diferentes maneiras de avaliar a aprendizagem dos alunos, principalmente ao longo de seu processo. Também indica que as atividades propostas possibilitam esses momentos, desde a leitura e interpretação de textos, até a elaboração de relatórios de experimentos e investigações realizadas. Com linguagem clara, o manual traz os pressupostos teóricos e metodológicos adotados pela coleção e mantém coerência com as práticas propostas.

Por suas características pedagógicas e metodológicas, a coleção é delineada para professores dispostos a explorar os conteúdos por meio de atividades cooperativas e extraclasse e interessados em fugir de uma abordagem tradicional do ensino de Ciências. Esses professores devem estar dispostos, também, a suprir a lacuna dos experimentos e a efetuar reparos em uma ou outra informação.

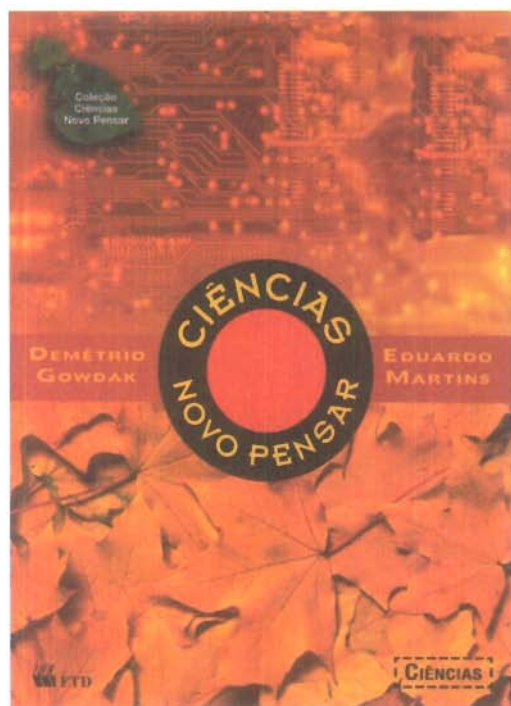
Tais professores poderão contar com um instrumento útil e inovador, cuja distribuição dos capítulos é adequada para o número de aulas de Ciências da rede pública de ensino. O manual do professor é bastante completo, fornecendo inclusive sugestões de avaliação contínua e processual a partir das atividades propostas.

Coleção Ciências Novo Pensar

Eduardo Martins

Demétrio Gowdak

Editora FTD



Esta coleção tenta quebrar a segmentação tradicional de temas por série, normalmente verificada em livros de Ciências. Isso permite diversificar os assuntos e as estratégias em sala, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes. Mas corre-se o risco de pouca articulação entre os temas de um mesmo assunto, de uma série para outra, e de ver os temas tratados de maneira fragmentada e isolada.

A obra apresenta algumas imprecisões de informação e inadequações, inclusive com ilustrações pouco claras, que podem comprometer a compreensão de um ou outro conceito. A proposta freqüente de pesquisa em livros e em *sites* acaba por diminuir um pouco esse problema dos conceitos.

Já as atividades experimentais sugeridas são coerentes e importantes para a compreensão dos temas estudados. Contudo, são encontradas em menor número em relação às outras atividades propostas.

A coleção

Os livros estão organizados em grandes unidades ou blocos subdivididos em capítulos. Em cada volume, são encontradas as seções *Fique mais informado* e *Esclarecendo*, com textos complementares; *Desafio*, com questões que demandam pesquisas extras em relação ao conteúdo de aula; *Outras atividades*, uma seção para trabalhos extras e experimentos relacionados ao conteúdo. A seção *Agora é a sua vez* encerra o capítulo e levanta questões sobre o assunto abordado. Em alguns blocos, há uma seção intitulada *Descoberta*, que aborda novidades e biografias de cientistas relacionadas ao assunto em questão. No final de cada volume, há um pequeno glossário, seguido de sugestões de *Leitura complementar* e *Referências bibliográficas*.

O manual do professor traz os pressupostos teóricos e metodológicos do ensino de Ciências. Também são explicadas as expectativas de conceitos, procedimentos e atitudes; as estratégias pedagógicas para os projetos propostos e há uma discussão sobre postura e possibilidades de averiguação do conhecimento na seção *Avaliação*, seguida de *Sugestões de leituras pedagógicas*. Depois, é exposta a *Proposta pedagógica da coleção*, complementada por um *Mapa de conteúdos conceituais* da 5ª à 8ª séries. Passa-se então, em cada volume, à parte específica de cada série, com apresentação geral, sugestões e instruções de como utilizar o livro, sugestões de arranjo cronológico e exposição do conteúdo proposto. Finaliza-se com os itens *Respostas das atividades*, *Bibliografia* e *Sugestões de leituras*.

5ª série: está dividido em seis unidades. A primeira, *Astronomia*, aborda o Sistema Solar, Universo e conceitos gerais de Astronomia. A segunda, *O ar*, trata da composição e das propriedades do ar. A terceira unidade, *Os seres vivos*, discute o que é vida, a classificação dos seres vivos, vírus, moneras, imunologia, protistas, fungos e diversidade animal, com os invertebrados. A quarta unidade, *A Terra*, trabalha a composição da crosta terrestre e solo (formação, componentes, tipos, modificações). A quinta unidade, *Magnetismo*, apresenta temas como: ímã natural e artificial, fenômenos, substâncias e campo magnéticos. A última unidade, *Ecologia*, trata do ambiente, das relações dos seres com os ambientes e movimento da matéria no ecossistema.

6ª série: traz cinco grandes unidades. A primeira, *As plantas*, aborda a diversidade de plantas, os grandes grupos e aspectos da morfologia vegetal. A segunda unidade, *Os animais vertebrados*, apresenta a diversidade e a morfologia de grupos de vertebrados. A terceira, *As águas*, discorre sobre composição e propriedades da água, a água na natureza, e saneamento básico. A quarta unidade, *Matéria e energia*, faz uma introdução ao estudo da matéria e suas propriedades, aspectos gerais sobre energia e suas unidades de medida. A última unidade, *Ecologia*, aborda assuntos relacionados à biosfera, seus ecossistemas e biociclos e sobre as relações ecológicas.

7ª série: é organizado em cinco unidades. A primeira, *Noções básicas de Química*, expõe a classificação das substâncias químicas, misturas e separação de misturas. A segunda,

Organização geral dos seres vivos, estuda a célula e a organização do corpo humano em tecidos, órgãos e sistemas. A terceira unidade, *O corpo humano em atividade*, apresenta as funções de nutrição, digestão, respiração, circulação e excreção. A quarta, *Física e funções de relação*, apresenta tópicos gerais de Física como movimento, força, máquinas simples, calor e sistema locomotor. E a última, *Ecologia*, trabalha assuntos relacionados a este tema e conservação da natureza.

8ª série: está organizado em seis unidades. A primeira, *Química*, trata da estrutura do átomo, ligações químicas, reações químicas e radioatividade. A segunda, *O corpo humano em atividade*, aborda os sistemas sensorial, nervoso e endócrino. A terceira, *Reprodução, desenvolvimento, hereditariedade e evolução*, engloba assuntos como sistema reprodutor e reprodução humana e demais temas relacionados ao seu título. A quarta unidade, *Física*, traz temas como onda, som, luz e eletricidade. A quinta, *Tecnologia*, discute os impactos da tecnologia no mundo moderno e aborda a Informática, sua história e princípios básicos.

Os **conteúdos** abordados são abrangentes e apropriados para cada série. A seqüência de alguns temas é invertida em relação ao que convencionalmente se encontra nos livros didáticos, o que pode representar uma inovação interessante, em termos de trabalho em sala de aula. Contudo, ainda é mantida uma metodologia tradicional, como ocorre no estudo dos seres vivos. O assunto *Animais* abordado tradicionalmente

na 6ª série, nesta coleção, começa a ser estudado no livro de 5ª (invertebrados) e continua no de 6ª série (vertebrados). O mesmo acontece com os tópicos relativos ao corpo humano, divididos entre os livros de 7ª e de 8ª séries. Essa característica pode permitir maior conexão entre os volumes, porém não abandona a abordagem conceitual segmentada.

Os **conceitos**, em geral, são tratados adequadamente. Porém, há algumas imprecisões e informações científicas desatualizadas ou pouco apropriadas.

Em alguns momentos, por exemplo, é observada uma visão antropocêntrica da natureza. Esse ponto de vista permeia os livros de forma sutil e pode levar o aluno a não compreender que o ser humano, assim como todos os outros seres vivos, está inserido no ambiente e não pode ser visto fora desse contexto. Essa compreensão é importante para entender a complexidade das relações entre os seres vivos e o ambiente.

Outro aspecto que aparece de forma sutil é a visão finalista sobre evolução, que pode levar o aluno a entender que na natureza tudo tem uma função e um fim determinado, o que é equivocado. Tal compreensão pode ser prejudicial para um tema central em ensino de Ciências – a evolução. Tais imprecisões conceituais – que necessitarão de intervenções constantes do professor – são o principal problema desta coleção.

A obra apresenta textos adequados, geralmente por meio de uma **linguagem** simples, que favorece e facilita sua leitura.

Contudo, em alguns desses textos faltam objetividade e clareza, e os parágrafos são longos e confusos para o entendimento. Um dos objetivos do ensino de Ciências é a alfabetização científica dos alunos. Para tanto, é fundamental conhecer os métodos e a terminologia adequada. O uso dessa terminologia, porém, deve ser cuidadoso. Em alguns textos da coleção, isso não é observado: é adotada uma linguagem técnica demais, fazendo com que os textos fiquem difíceis e distantes da realidade dos alunos.

Ao longo das unidades são propostas muitas atividades de pesquisa em livros e páginas eletrônicas. Ao final de alguns capítulos há sugestões de endereços eletrônicos para que os alunos acessem e complementem os conceitos abordados. A sugestão de pesquisas em livros sempre é um interessante recurso do qual o professor deve lançar mão. Já a pesquisa na Internet está condicionada à facilidade em se obter acesso à rede. Porém, como essas pesquisas tratam somente de complementações e sugestões, a ausência do acesso à Internet não compromete o uso da coleção.

Os livros apresentam muitas **ilustrações**, tornando a leitura agradável. Contudo, às vezes, há deficiência na qualidade da impressão. Algumas são pouco claras e podem induzir a equívocos na compreensão dos conceitos ilustrados. Muitas das figuras não possuem escala ou referência de tamanho, o que pode fazer com que não se compreenda o tamanho de alguns organismos ou estruturas. Sem essa compreensão dos tamanhos relativos é difícil que os alunos entendam as escalas micro

e macroscópicas, fundamentais para o estudo de alguns conceitos. As legendas que acompanham as figuras algumas vezes são insuficientes ou ausentes, o que dificulta o entendimento das ilustrações. Além disso, não é sinalizado o uso de cores-fantasia em diversas ocasiões, como em organismos que foram coloridos artificialmente, naqueles retratados em fotografias microscópicas ou em desenhos e esquemas.

Ao longo de toda a coleção são observados poucos **experimentos** e atividades práticas. A maioria deles é possível de ser realizada e é coerente e importante para a compreensão dos conteúdos. Entretanto, em alguns casos, os materiais nem sempre são de fácil aquisição, e não há sugestão de materiais alternativos. Nem sempre os procedimentos de segurança estão claros no texto. Por exemplo, a atividade do livro de 5ª série sobre respiração humana incentiva o aluno a queimar uma vela num béquer de vidro coberto com uma placa, mas não cita suficientes advertências de periculosidade.

Com o objetivo de propor **atividades cooperativas**, a coleção traz uma variedade de abordagens buscando, em alguns tópicos, mostrar visões diferentes sobre os temas, que podem ser trabalhados individualmente ou em grupo, por meio de discussões na sala de aula. Embora a coleção apresente diversidade de atividades, é preciso estar atento porque algumas delas estimulam a memorização de conteúdos e termos técnicos em vez do raciocínio.

O **manual do professor** apresenta uma boa discussão dos pressupostos teóricos e dos objetivos da coleção, além de trazer propostas interessantes de projetos para serem desenvolvidos. Entretanto, são propostos poucos experimentos adicionais, que seriam importantes para complementar a carência desse tipo de atividade na coleção.

A coleção ainda propõe discutir o papel do conhecimento científico perante a população e desmistificar a conotação de Ciência como verdade absoluta.

O professor poderá usar esta coleção inovando na abordagem dos conteúdos. A obra colabora parcialmente com isso, já que desmembra alguns tópicos tradicionalmente restritos à determinada série. Mas a articulação dos temas entre as séries e o aproveitamento dessa característica ficarão por conta do professor, uma vez que os livros não explicitam como isso deve ser feito.

O professor poderá, também, aproveitar os textos de História da Ciência para que o aluno compreenda a metodologia científica e a evolução das teorias, o que é fundamental para a alfabetização do estudante nessa área. O ensino de evolução, tema central em Ciências, precisará ser mais bem conduzido pelo professor, para que os alunos não terminem com uma visão finalista e determinista.

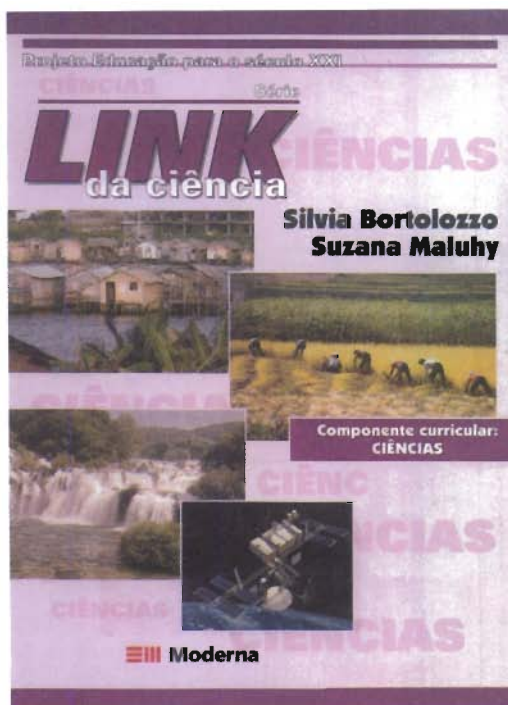
Em sala de aula

Se o acesso à Internet for possível, o professor deverá explorar as sugestões de endereços eletrônicos no final dos capítulos, para que os alunos complementem os conceitos abordados. Se não for possível, o professor deverá, ele próprio, sugerir alternativas para que o aprendizado seja efetivo ou, ainda, lançar mão das sugestões de livros e de leituras que a obra propõe.

Coleção Série Link da Ciência

Silvia Bortolozzo
Suzana Maluhy

Editora Moderna



Esta coleção constitui um instrumento adequado e eficaz no auxílio ao exercício diário do educador. Um ponto-chave da obra é o grande número de atividades baseadas no pressuposto teórico-metodológico de contribuir para a construção da cidadania, fornecendo ao aluno uma visão ampla de Ciências.

O contraponto fica por conta dos textos, às vezes um pouco extensos e com temas que carecem de alguma articulação ao longo dos capítulos. O mesmo ocorre com as ilustrações – geralmente corretas – porém, em alguns momentos, pouco relacionadas aos textos que ilustram ou distantes do local em que seriam mais pertinentes.

A coleção prioriza, de forma muito positiva, atividades em grupo, pesquisas, debates, apresentações orais e de painéis e dramatizações em oposição aos exercícios típicos que visam principalmente à memorização dos conteúdos trabalhados.

A coleção

Cada um dos livros da coleção é dividido em quatro módulos. Ao final de cada um, há a seção *Reconstruindo*, que resume o que foi desenvolvido; e outra, chamada *Continuando a aprender*, que sugere materiais adicionais de consulta, como livros, sites e filmes em vídeo que buscam complementar os conteúdos trabalhados.

O manual do professor reproduz o livro do aluno acrescido de 56 páginas de referência destinadas ao docente. São descritos os pressupostos teórico-metodológicos gerais do projeto no qual se insere essa coleção, seguidos dos pressupostos específicos para a área de Ciências. Há uma parte dedicada a um conjunto de considerações sobre avaliação. Em seguida, é apresentado um organograma do volume em questão e, finalmente, são discutidos os conteúdos e as atividades propostos em cada módulo do livro.

Para cada atividade, são apresentados três aspectos: 1) Habilidades e procedimentos (o que se espera do aluno); 2) Atitudes que se pretende que o aluno desenvolva; e 3) Orientações adicionais para o(a) professor(a). Ao final de cada módulo, um tópico mostra os vínculos de transversalidade entre os assuntos tratados. O manual apresenta, ainda, extensa bibliografia para os professores.

5ª série: traz noções e conceitos de Astronomia, Física, Química, Geologia e Ecologia. Trabalha temas como concepção do Universo; movimentos da Terra e os ritmos biológicos a eles relacionados; e o sistema Terra-Sol-Lua. A água e suas

propriedades também fazem parte do volume. No terceiro módulo trata-se do solo como substrato de recursos naturais, agricultura, reciclagem, conservação e degradação ambiental. O último módulo discute a urbanização e os problemas ambientais, enfocando lixo e reciclagem.

6ª série: lida com temas como os órgãos dos sentidos, a reprodução, o conceito de parasitas e a relação desses organismos com o ambiente. São também trabalhados e comparados os ecossistemas brasileiros, como a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, o Cerrado, a Caatinga, o Pantanal, os pampas sulinos e as Matas de Araucária, além dos ambientes urbanos.

7ª série: traz assuntos como cadeias alimentares, alimentação humana, origem da vida, níveis de organização dos sistemas vivos, introdução à biologia celular e à genética e reprodução. No último módulo, há conteúdos relacionados à Ecologia e à evolução humana. Ao longo de quatro módulos, são trabalhados sistemas como o digestório, o endócrino, o nervoso e o esquelético, com ênfase no ser humano e na comparação entre esses sistemas em vários seres vivos.

8ª série: apresenta uma introdução à Química com informações sobre tabela periódica, íons, formação de compostos, funções químicas (inorgânica e orgânica) e radioatividade. São tratados conceitos relacionados a ciclos biogeoquímicos tendo como exemplo o ciclo do nitrogênio. Também são vistos outros ciclos, como o vital e o reprodutivo, e conceitos

relativos à vida e sua harmonia com o ambiente. Noções de Física também têm aqui seu espaço. No último módulo, há temas como o *Big Bang*, a origem da vida, teorias evolucionistas e o futuro do planeta.

A grande diversidade de atividades apresentada pela coleção, um de seus pontos mais positivos, possibilita ao professor variar as maneiras como aborda os **conteúdos** em sala de aula. Os textos procuram considerar, também, o conhecimento prévio dos alunos, embora nem sempre os utilize como ponto de partida para o aprendizado. Quando o faz, são apresentados questionamentos interessantes, que suscitam a curiosidade dos estudantes.

Embora a ênfase da prática metodológica esteja pautada no cotidiano do aluno, os assuntos são freqüentemente tratados por meio de textos muito extensos (texto explicativo, atividades e textos de apoio). Muitos deles ocupam mais da metade da página e, sem recursos de descanso visual, podem desencorajar a leitura. Além disso, alguns trechos não são suficientemente claros, dificultando a compreensão.

Em diversas passagens, a falta de articulação entre os assuntos torna mais difícil a exploração crítica dos mesmos ou acaba por não apresentar informações suficientes para sua compreensão. Má organização e falta de clareza na apresentação dos conteúdos resultam em dificuldades para a compreensão dos alunos, além de certo descompasso entre o tratamento dos assuntos e o desenvolvimento das idéias.

É verdade que se nota um esforço para integrar os conteúdos trabalhados, porém nem sempre bem articulados. Em alguns pontos notam-se saltos na argumentação dos temas. Muitas vezes, os vários textos não apresentam conexão, rompendo a progressão dos assuntos tratados durante a leitura do livro.

A **abordagem conceitual** adotada é correta, na maior parte das vezes, assim como as informações veiculadas pelos textos. Em algumas passagens, porém, podem ser encontradas inadequações, imprecisões ou impropriedades conceituais. O vocabulário é atualizado e correto, mas, com relação à terminologia, são verificadas algumas desatualizações e confusões terminológicas. O vocabulário técnico utilizado, muitas vezes não dominado pelo aluno, apresenta certos problemas. Citações são feitas sem explicação anterior, em tabelas ou textos adicionais, ou mesmo sem qualquer explicação. Não existe um glossário para que esse vocabulário específico seja esclarecido. Assim, há termos que permanecem, frequentemente, sem explicação.

Apesar dessas impropriedades, a coleção apresenta várias qualidades. Deve ser destacada, principalmente, a metodologia empregada, que estimula de maneira significativa a interação dos alunos uns com os outros, e com a comunidade em que vivem, ao mesmo tempo que preserva o papel fundamental do professor no trabalho pedagógico.

Uma preocupação presente é fornecer aos alunos uma visão ampla de Ciências alertando-os quanto à responsabilidade

de cada indivíduo na transformação da sociedade em que vive. Isso só poderá ser feito na medida em que os cidadãos adquiram informação e capacidade crítica.

Em vista desse pressuposto teórico-metodológico, de formar alunos críticos e politizados, a coleção trabalha com frequência temas como conservação ambiental, poluição e reciclagem, entre outros. As questões ambientais são complexas, inclusive pela quantidade de aspectos envolvidos, e devem ser tratadas com grande cuidado. Algumas dessas questões são, no entanto, tratadas de forma simplista, o que pode levar o aluno à formulação de idéias que não correspondam à realidade. Em alguns pontos, os textos veiculam noções catastrofistas da realidade e propostas alarmistas.

As **atividades** sugeridas evitam a simples memorização de conteúdos e termos técnicos, pautando-se pelo trabalho cooperativo dos alunos, levando-os a lidarem com a diversidade de opiniões. Frequentemente, são propostos trabalhos em grupo: na realização de atividades, na elaboração de relatos escritos e sua apresentação para o restante da turma de alunos, na discussão de determinados assuntos. Muitas das atividades cooperativas resultam na comunicação dos resultados na forma de debates, relatórios, pôsteres, murais e dramatizações, contribuindo para o desenvolvimento de atitudes significativas na formação dos alunos e possibilitando o desenvolvimento de habilidades importantes.

Em geral, as **ilustrações** são de boa qualidade gráfica, funcionando como complemento aos assuntos tratados. Em sua maioria, representam os elementos com proporções corretas e o uso de cores-fantasia devidamente indicado. Em certos casos, porém, as figuras utilizadas não são claras ou são inadequadas e, às vezes, muito complexas para o nível cognitivo dos estudantes das séries a que se referem. Alguns dos esquemas propostos são de baixa qualidade gráfica ou mesmo erroneamente apresentados. Em outros casos, algumas figuras mostram-se pouco coerentes com o texto, ou estão localizadas distantes das citações a que se referem, prejudicando sua função ilustrativa e motivadora.

A execução dos **experimentos**, das demonstrações e das atividades propostas é, em geral, viável com base nas instruções fornecidas. Em certos casos, as instruções e informações não são suficientes para a execução dos experimentos e das demonstrações. Em outros, as atividades nem sempre são pertinentes para a compreensão dos fenômenos que estão sendo discutidos, e portanto não representam qualquer ganho para o aprendizado do aluno.

O **manual** atua como um forte recurso para a atualização do professor. Para cada atividade, ele oferece informações adicionais que podem ser utilizadas para complementar a aula ou mesmo como fonte de referência. Não obstante, apresenta alguns problemas que merecem ser destacados. Em alguns momentos, por exemplo, é pedido que os alunos realizem atividades para as quais ainda não têm os conhecimentos

exigidos. Nesses casos, o manual não oferece o apoio necessário ao professor. E exercícios complementares no manual do professor, se estivessem presentes, poderiam contribuir para abordagens distintas dos conteúdos explorados no livro do aluno.

Os livros desta coleção podem contribuir de forma eficiente para a educação de cidadãos conscientes e portadores de uma visão ampla e crítica no mundo das Ciências. Para o professor tornar sua ação mais eficiente, deve procurar realizar várias das atividades sugeridas e não se prender apenas à leitura dos textos, já que elas são o ponto de destaque da coleção.

Um grande número de atividades indica que sejam feitas apresentações em sala de aula, com dramatizações ou criação de painéis. O tempo utilizado no preparo dessas atividades é relativamente grande e o professor deve levar em conta isso dentro do espaço de suas aulas e do tempo que dispõe em seu cronograma.

O docente deve também considerar criticamente as sugestões de livros, *sites* e filmes. Tanto o acesso à Internet quanto os filmes didáticos nem sempre estão disponíveis aos alunos. Se estiverem, serão bons instrumentos na tarefa de ensinar.

Considerando-se o número de dias letivos e a quantidade de atividades propostas, não será fácil abordar todos os tópicos dos livros em suas aulas. Portanto, o professor deve estar disposto a julgar e a selecionar quais das atividades serão desenvolvidas com os alunos. Ele terá, a seu favor, as várias sugestões dadas; o que, em si, já é um incentivo.

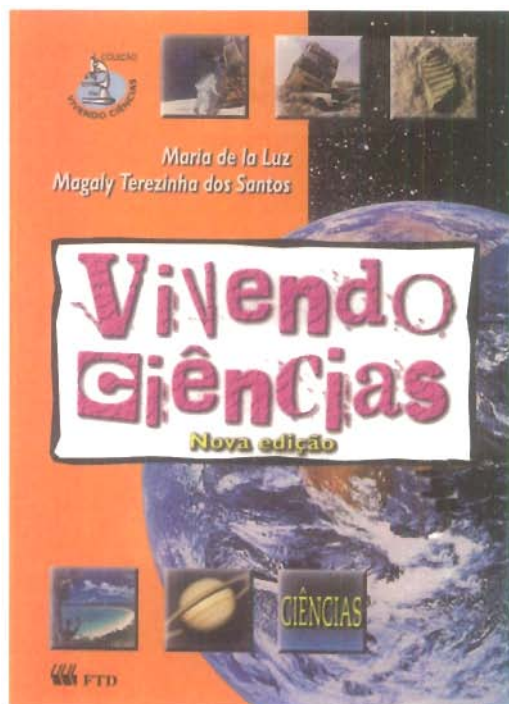
Coleção **Vivendo Ciências** **Nova Edição**

Maria de La Luz
Magaly Terezinha dos Santos
Sonia Salém
Carlos Alberto Mattoso Ciscato

Editora FTD



0 4 0 0 5 1



Um dos méritos desta coleção é a diversidade de atividades sugeridas, que permitem dinamismo e múltiplas abordagens do conteúdo em sala de aula. Essas qualidades serão úteis, por exemplo, para integrar de forma mais efetiva os assuntos entre os capítulos e entre os livros, já que existe pouca articulação entre eles. Segue-se a disposição tradicional de conteúdos segmentados em temas por série.

Será preciso atenção a alguns conceitos e ilustrações, que demonstram fragilidade: certas informações contêm inadequações e as figuras são desprovidas de indicação de escala, de proporcionalidade, além de não haver discriminação no uso de cores artificiais.

Um aspecto positivo são os experimentos propostos. Utilizando materiais de fácil obtenção e com instruções bastante simples, eles são pertinentes e se constituem em importantes atividades complementares para o aprendizado de conceitos e para a compreensão de fenômenos em Ciências.

A coleção

Os volumes abordam os principais temas das diversas áreas de Ciências. Os conteúdos são apresentados de maneira segmentada nos quatro livros: Astronomia e ambiente (ar, água e solo) na 5ª série; seres vivos na 6ª; corpo humano na 7ª; e Química e Física na 8ª. Cada volume é dividido em unidades, que agrupam capítulos subdivididos, por sua vez, em seções.

Além do texto, os capítulos fornecem alguns boxes com leituras complementares e atividades. A seção *Atividades* propõe discussões em grupo, experimentos e atividades extraclasse. Alguns capítulos apresentam ainda a seção *Experimento*, com sugestão de atividades para serem realizadas na sala de aula. No final de cada volume, há um pequeno glossário, relação das referências bibliográficas e sugestões de leitura complementar para o aluno.

O manual do professor reproduz o livro do aluno, acrescido das respostas aos exercícios e de algumas observações ao longo dos textos. Há, ainda, um encarte final que apresenta um histórico do ensino de Ciências, os pressupostos teóricos da coleção, algumas considerações sobre o processo de avaliação, orientações didáticas gerais e específicas para a utilização da obra e os objetivos de cada unidade. Ao final, oferece sugestões de leitura e *sites* para consulta.

5ª série: a primeira unidade, *O Universo sem fim (Astronomia)*, é formada por um único capítulo, que trata de noções de Astronomia. A segunda, *Pisando em terra firme*, discute a formação da Terra, os fenômenos da natureza na superfície da

Terra, as rochas, o solo e sua relação com a vida, e a questão do lixo. A terceira unidade, *Terra, planeta água (a hidrosfera)*, é formada por cinco capítulos – *Dá para viver sem água?*; *Fases da água*; *O ciclo natural da água*; *Propriedades da água*; *Pelos caminhos da água*. A quarta unidade, *O céu que nos protege (a atmosfera)*, compõe-se de seis capítulos – *Ar: invisível e indispensável*; *O ar e os seres vivos*; *Nosso escudo invisível: a atmosfera*; *Os climas da Terra*; *Vamos falar sobre o tempo?*; *O ar pelos caminhos do ser humano*.

6ª série: os cinco capítulos da primeira unidade, *A vida na Terra*, enfocam *Vida e seres vivos*; *Natureza, seres vivos e ambiente*; *Biomas*; *Rochas e fósseis contam a história da vida*; *A classificação dos seres vivos*. Na segunda unidade, *Nem animais, nem vegetais, pouco visíveis mas muito presentes*, os quatro capítulos abordam *O reino monera*; *O reino protista*; *Vírus*; *O reino dos fungos*. A terceira unidade focaliza *O reino das plantas* e a quarta, *O reino dos animais*, tendo os capítulos divididos entre os conteúdos referentes a animais vertebrados e invertebrados.

7ª série: os quatro capítulos da primeira unidade, *Você, um animal muito especial*, apresentam noções sobre as fases do desenvolvimento humano, a organização do corpo humano em células, tecidos e órgãos, alimentos e nutrição e a pele e seus anexos. Também com quatro capítulos, a segunda unidade, *Os sistemas da nutrição*, aborda as características estruturais e funcionais dos sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e excretor. A terceira unidade, *Conservando a*

A coleção

espécie, divide-se em três capítulos, que tratam do sistema reprodutor feminino e masculino, de gestação e parto e de puberdade e adolescência. A quarta unidade, *Nossas relações com os ambientes externo e interno*, apresenta, em quatro capítulos, as características estruturais e funcionais do sistema nervoso, dos órgãos dos sentidos, do sistema endócrino e dos ossos e músculos.

8ª série: o livro contém nove unidades – cinco com conteúdos de Física e quatro de Química – denominadas *Energia; Movimento; Calor; Eletricidade e magnetismo; Luz e som; A natureza e seus materiais; Os constituintes da natureza; Combinações que transformam; Os compostos da natureza*.

A análise

Os **conteúdos** são abrangentes e permitem a iniciação às diversas áreas do conhecimento científico. As situações de aprendizagem levam em conta o princípio da progressão, uma vez que os textos vão aumentando de tamanho e complexidade ao longo da coleção. Em alguns casos, os textos permitem diferentes formas de abordagem do conteúdo em sala de aula. O livro da 5ª série, por exemplo, emprega vários enfoques para abordar o tratamento e a economia de água.

Embora não seja predominante a memorização dos conteúdos e de termos técnicos, a metodologia empregada, em geral, não estimula ativamente o raciocínio e não contribui para desenvolver a curiosidade e o espírito crítico dos alunos. Isso porque os conceitos são abordados principalmente a partir

de textos teóricos, que descrevem os fenômenos a partir de apenas uma perspectiva. Em alguns capítulos, em especial no livro da 7ª série, prioriza-se a enumeração de nomes de estruturas, deixando em segundo plano questões mais presentes no cotidiano dos alunos.

Nota-se pouca articulação entre os capítulos. No livro da 7ª série, por exemplo, os conhecimentos em torno das mudanças que ocorrem na puberdade e na adolescência não são retomados no capítulo referente ao sistema endócrino. Em contrapartida, no livro da 8ª série lança-se mão de uma metodologia de ensino em que o aluno tem papel ativo no aprendizado, com acesso ao conhecimento acumulado nas séries anteriores. Isso reflete a heterogeneidade da coleção na forma de abordagem dos conteúdos.

Os **conceitos** são bem desenvolvidos em quase toda a obra. Diversas imprecisões, porém, chegam a comprometer a qualidade da informação e são encontradas tanto nos livros do aluno como no manual do professor. Em diversos momentos, perguntas objetivas que possuem respostas bem-definidas aparecem como tendo “*resposta variável*”. Além disso, não há discussão, no manual do professor, dos resultados dos experimentos propostos.

A qualidade gráfica é boa. A maioria das **ilustrações** é oportuna e relacionada ao conteúdo. Algumas, porém, não fornecem indicação de escala e não discriminam o uso de cores-fantasia. Quando se referem a objetos com os quais os

alunos estão familiarizados, isso não se configura em problema propriamente, mas o aprendizado poderá ficar comprometido na ilustração de organismos, corpos celestes ou estruturas novas para o estudante. Nesses casos, será necessária a intervenção do professor para evitar que os alunos desenvolvam idéias imprecisas sobre cores ou proporcionalidades.

Os **experimentos** incluem atividades práticas e de pesquisa. São simples de executar e solicitam materiais de fácil obtenção. As demonstrações e os experimentos propostos são importantes e pertinentes para auxiliar na compreensão dos fenômenos discutidos. E seus resultados são apresentados somente no final, de maneira a incentivar sua realização.

No geral, há indicação de procedimentos de segurança tanto para o aluno como para o professor. Em alguns casos, no entanto, isso não se verifica, o que requer maior atenção do professor. No livro da 5ª série, por exemplo, um experimento solicita que se tampe uma panela com água em ebulição sem alertar o aluno sobre os riscos de queimadura ao lidar com fogo e água fervente.

Embora se estimule o desenvolvimento de atividades diversas, são raras as **atividades cooperativas**, não havendo, portanto, uma valorização da troca de idéias. O livro da 8ª série é uma exceção, pois apresenta muitas proposições de atividade que envolvem trabalho em grupo, o que estimula a discussão e a socialização entre os alunos. A coleção demonstra heterogeneidade também neste quesito.

Em linguagem clara, o **manual do professor** discute os pressupostos teórico-metodológicos adotados e mantém coerência com as práticas propostas. No entanto, oferece poucas informações relevantes além daquelas presentes no livro do aluno, atendo-se exclusivamente à sugestão de alguns projetos e experimentos adicionais. Também não contribui ativamente para a atualização do professor, pois não sugere a leitura de textos mais específicos.

A coleção oferece estímulos cognitivos progressivos e o aluno é instigado a desenvolver atividades práticas, projetos de investigação e planejamento de experimentos. Essas atividades criarão boas oportunidades para que o aprendizado em Ciências possa ocorrer. Portanto, o professor deverá estar disposto a utilizar esses recursos com frequência.

Sugere-se, também, a complementação de algumas das lacunas aqui apontadas, a fim de garantir uma aprendizagem efetiva. Correções de informação e complementações devem ser feitas em certos conceitos e em algumas ilustrações.

Para dinamizar o trabalho em classe, o docente deverá planejar outras estratégias, que não devem se restringir à leitura dos textos e à resolução dos exercícios – uma ótima opção são as atividades cooperativas. Como o manual não apresenta muitas sugestões de atividades adicionais, as inovações necessárias ficarão, também, a cargo do professor.

Critérios de avaliação

Este Guia traz uma seleção de coleções de livros de Ciências destinadas ao segmento dos quatro anos finais do Ensino Fundamental. A inovação em relação ao processo anterior de avaliação e distribuição de livros didáticos às escolas públicas é o fato de que os professores deverão selecionar uma coleção (e não mais livros isolados) dentre as que foram classificadas em uma única categoria – a de “aprovada”. Isto implica planejar a articulação do trabalho docente na escola com vistas à implementação de um projeto pedagógico que traga mais coerência – e mais qualidade – às ações educativas, tendo nas resenhas os instrumentos de escolha das coleções. As resenhas procuram dar pistas ao professor para que perceba as características da obra e, assim, julgar se ela é conveniente ao trabalho pedagógico que pretende desenvolver.

Para constarem neste Guia, os livros foram inscritos junto ao Ministério da Educação e passaram por uma avaliação na qual foi verificado seu alinhamento com critérios previamente publicados. Esses critérios têm sido progressivamente aperfeiçoados desde 1995, de maneira a estimular a renovação e o aprimoramento das obras e o desenvolvimento de competência técnica dos processos de produção e edição de materiais pedagógicos no país. A sistemática de avaliação pelo método “duplo-cego” foi mantida, ou seja, o livro sem identificação é verificado por dois grupos de avaliadores independentes, que analisam se o livro de fato está alinhado com os critérios de avaliação.

Assim, as resenhas que aparecem neste Guia tratam de livros que demonstraram suficiência em quatro aspectos básicos:

1. Abrangência, progressão e correção conceitual

Para avaliação desse aspecto, parte-se do princípio de que as crianças têm interesse pelo mundo que as cerca desde os primeiros anos de vida. Espera-se que, ao ingressarem na escola, elas possam ter acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade e que possam compreender melhor e explicar fenômenos cotidianos tendo como base o conhecimento científico e seus métodos. Entende-se que o conhecimento tenha papel central no ensino e que o livro didático deva ter a preocupação de buscar e veicular informação adequada, correta, precisa e atualizada, inclusive na forma de ilustrações e grafismos. Entende-se que o conteúdo escolar não seja apenas pretexto para o desenvolvimento de capacidades no aluno, mas que expresse a materialidade própria dos contextos locais nos quais as situações de ensino-aprendizagem encontram referência mais direta.

É importante, na iniciação ao conhecimento científico sistematizado, focalizar fenômenos cotidianos, nos quais estejam envolvidos conceitos centrais nas diversas áreas da Ciência. Os conceitos devem ser tratados de maneira correta, mesmo que de forma simplificada, em adaptações próprias para a faixa etária a que se dirigem, respeitando-se o princípio da progressão. Segundo esse princípio, as situações de aprendizagem devem necessariamente levar em conta o fato de que o crescimento da criança implica desenvolvimento de estruturas de pensamento.

A seleção de conteúdos deve se pautar pela abrangência teórica e pertinência educacional. Embora a legislação não defina conteúdos de ciências que devam constar obrigatoriamente dos currículos escolares em todo o país, o livro didático que se deseja para o PNLD deve estar pautado pelo princípio da abrangência. Esse princípio implica priorizar as questões centrais e bem estabelecidas em lugar de secundárias, contingentes ou presumidas.

O princípio da correção conceitual implica respeito à terminologia científica, entendendo-a como código próprio da comunicação da área, que procura compactar informação e não torná-la inatingível ou mesmo incompreensível. Embora várias versões de um mesmo conceito possam ser aceitas, especialmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental, deve-se considerar que existem limites para essa flexibilidade. Não se pode admitir que a enunciação escrita de conceitos científicos possa ser tomada como exercício de liberdade poética ou literária, sem qualquer observância do significado que lhes foi conferido historicamente pela Ciência.

2. Compromisso com a eficiência e adequação metodológicas

O livro didático que se deseja para o PNLD deve estar alinhado com a eficiência metodológica, entendendo que existem diversas formas de apresentar fenômenos e abordar conceitos, sendo que algumas delas são mais eficientes do que

outras diante de um dado contexto sociocultural. Da mesma forma, o livro deve refletir adequação metodológica, que configura seleção ou privilégio de certas maneiras de realizar essa apresentação e essa abordagem, que têm maior chance de alcançar os objetivos pretendidos.

Dentre os objetivos educacionais que um texto didático traz, de forma explícita ou implícita, temos sempre presentes aqueles que se referem especificamente ao domínio cognitivo. Estes, por sua vez, podem ser classificados em diversos níveis, segundo diferentes autores. Pode-se dizer que o mais elementar desses objetivos educacionais do domínio cognitivo seja justamente o da memorização. Não se questiona, de forma alguma, a necessidade de memorizar como parte da ação cognoscente, uma vez que ela lhe é inerente. Por outro lado, é inadmissível conceber o desenvolvimento cognitivo e o estímulo intelectual como sendo restrito a operações desse nível.

A eficiência metodológica une a preocupação com conteúdos conceituais, o desenvolvimento de procedimentos e as atitudes com as características próprias do público atendido. Essa conjugação tem na adequação um princípio a ser perseguido.

3. Compromisso com a construção da cidadania

O texto didático deve atentar para os efeitos que ele exerce sobre a formação do educando, em suas diversas dimensões. A formação intelectual, moral e ética do aluno é influenciada,

em diversos sentidos, pelas ações desenvolvidas no seio da escola. Os textos didáticos têm parcela de responsabilidade no desenvolvimento de padrões de comportamento, resultado de determinadas representações da realidade. Elas podem contemplar, prestigiar e promover certos segmentos da sociedade em detrimento de outros; bem como, escamotear aspectos da realidade.

Se a sociedade brasileira reage com horror verdadeiro a cenas de violência policial contra cidadãos que transitam pelos bolsões de pobreza deste país, cabe a ela se perguntar quais são os valores transmitidos aos jovens ao longo do processo educacional. Deve-se atentar para a forma como os diferentes segmentos sociais, especialmente os pobres e despossuídos, aparecem nas ilustrações que a escola lhes ensina a tomar como corretas e representativas da realidade.

É comum associar atitudes preconceituosas a pessoas pouco instruídas, como se a instrução fosse um antídoto natural contra toda e qualquer manifestação de intolerância. Na verdade, o preconceito é produto de culturas humanas que, em algumas sociedades, transformou-se em arma ideológica para legitimar e justificar a dominação de uns sobre outros. Essa associação entre pessoas pouco instruídas e preconceito acaba por ser forma cômoda e particularmente dissimulada de atribuir a indivíduos isolados a causa de uma prática social disseminada. Sua superação aponta para o puro e simples domínio e exercício da razão, presumida consequência direta de níveis adequados de instrução escolar.

No entanto, o caráter falacioso dessa associação pode ser evidenciado percebendo que sociedades racistas não são necessariamente sociedades subescolarizadas; o sistema escolar estatal alemão é o mais antigo e bem estruturado da Europa nem por isso a Alemanha esteve imune a manifestações do mais profundo racismo. Por mais que a razão científica relativize a divisão da espécie humana em raças biológicas distintas e denegue qualquer superioridade ou inferioridade intrínsecas, por mais que a moral cristã abjure qualquer distinção entre a cor da pele de seus devotos, isso não significa que nossos alunos estejam automaticamente livres do preconceito. Apesar de a lógica da razão ser importante nos processos formativos e informativos, bem como as crenças e os valores mais profundos e historicamente arraigados, elas não são capazes de modificar o imaginário e as representações coletivas negativas que se tem de algumas personagens de nossa sociedade, tão dignas e merecedoras de respeito quanto quaisquer outras. Os livros didáticos, como parte importante dos processos de formação de crianças e jovens, devem adotar estratégias explícitas que contribuam para superar o preconceito, seja ele contra cor de pele, de sexo, de condição social.

A forma de retratar a ciência tem sido apontada como promotora de valores a respeito de culturas, etnias e grupos sociais. Ao enfatizar a contribuição sanitária e civilizatória que a ciência conferiu a povos colonizados por países europeus, transmite-se a idéia de que as nações colonizadas careciam de valores, normas e até mesmo de qualquer princípio lógico.

A complexidade do fenômeno humano deve figurar entre as preocupações do texto didático, a partir de um ponto de vista social e histórico, ao retratar as contribuições que a ciência trouxe para diferentes povos do planeta, em todos os continentes.

4. Compromisso com a integridade física do aluno

O ensino de Ciências, baseado na realização de experiências e demonstrações, tem sido apresentado como inovador e deve ser estimulado na escola. No entanto, isso não significa que todo e qualquer tipo de experimento seja intrinsecamente bom. A sugestão de atividades práticas deve ser acompanhada de uma profunda reflexão, não apenas sobre sua pertinência pedagógica, como também sobre os riscos reais ou potenciais à integridade física dos alunos.

Existem situações de risco mais elevado, que merecem especial atenção. Experimentos com fogo devem ser evitados. Quando presentes, devem ser acompanhados de recomendações expressas de supervisão de adultos, com instruções precisas de como realizar montagens e de como lidar com os combustíveis envolvidos, em especial garrafas de álcool, panelas quentes e fogareiros. As instruções de realização de experimentos devem ser acompanhadas de advertências sobre a real periculosidade das situações retratadas.

Ficha de avaliação

Código do livro:		Área:	Ciências
Código da coleção:		Código do avaliador	

A. Critérios eliminatórios	SIM	NÃO	OBS.
1. As situações de aprendizagem presentes no livro levam em conta o princípio da progressão tanto na seleção de contexto quanto na seleção de tarefas.			
2. O livro se pauta pelo princípio da abrangência teórica e pertinência educacional, priorizando as questões centrais e bem estabelecidas em lugar de secundárias, contingentes ou presumidas.			
3. Abordagem conceitual e informações factualmente corretas predominam ao longo do livro.			
4. Proporciona a iniciação a diversas áreas do conhecimento científico, abrangendo a diversidade de áreas que compõem a disciplina Ciências – zoologia, botânica, ecologia, noções de corpo humano e higiene, física, astronomia e química –, sem suprimir arbitrariamente uma ou mais dessas áreas.			
5. Ilustrações transmitem idéias corretas sobre conceitos, dimensões e cores. A indicação de escalas predomina nas ilustrações e essa indicação é suficiente para a correta compreensão dos fenômenos ou organismos que a ilustração representa. Cores-fantasia estão discriminadas.			
6. Ausência de confusão terminológica predomina ao longo do livro.			
7. Experimentos descritos são factíveis, com resultados plausíveis, sem transmitir idéias equivocadas de fenômenos, processos e modelos explicativos.			

	SIM	NÃO	OBS.
8. A metodologia empregada estimula o raciocínio, a interação entre alunos e/ou professor, não tendo como característica principal a memorização de conteúdo e termos técnicos.			
9. Não enfatiza a contribuição sanitária da ciência para povos colonizados por nações européias, sem apresentar as nações do Hemisfério Norte como as únicas detentoras de princípios lógicos, culturais e civilizatórios.			
10. Existe coerência entre princípios e pressupostos pedagógicos expressos na obra e as práticas pedagógicas que estimula.			
11. Textos e ilustrações respeitam as diferentes etnias, gêneros, classes sociais, evitando criar estereótipos e preconceitos prejudiciais à construção da cidadania.			
12. A integridade física do aluno é preservada ao longo do livro, sem sugestão de experimentos com sangue humano, substâncias químicas concentradas e de elevada periculosidade. Os experimentos com eletricidade utilizam explicitamente apenas elementos com tensão máxima de 9 Volts.			

Observações:

Todas as respostas "NÃO" deverão ser justificadas, com número de página e marcação no livro analisado. As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

B. Critérios classificatórios				
B.1 CONTEÚDOS E ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	SIM	PARCIAL	NÃO	OBS.
13. Ausência de imprecisões conceituais, desatualizações e pequenas incorreções de informação predomina ao longo do livro.				
Os textos:				
14. Respeitam o desenvolvimento cognitivo do aluno, pautando-se pelo princípio da progressão.				
15. Utilizam linguagem gramaticalmente correta.				
16. Usam vocabulário atualizado e correto.				
17. Apresentam vocabulário específico claramente explicado no texto.				
18. Evitam estabelecer analogias impróprias que poderiam levar os alunos a confusões entre o significado literal e metafórico.				
19. Evitam abordagem antropocêntrica.				
20. Incentivam uma postura de respeito ao ambiente, tanto no que se refere à sua conservação quanto à maneira com que os seres vivos são retratados.				
21. São claros e objetivos, estimulando a leitura e a exploração crítica dos assuntos.				
22. Estabelecem ligação entre princípios estudados e fenômenos conhecidos por alunos e professor.				
23. O livro permite diferentes formas de abordagem do conteúdo em sala de aula? Justifique, qualquer que seja a resposta.				
24. Apresentam informações suficientes para a compreensão dos temas abordados.				

	SIM	PARCIAL	NÃO	OBS.
25. Apresentam conteúdos relevantes ligados aos contextos próprios da realidade brasileira.				
26. Apresentam sugestão de leituras complementares para os alunos.				
27. A realização de experimentos e projetos de investigação tem presença progressiva ao longo do livro.				
28. As sugestões de experimentos e demonstrações que trazem riscos à integridade física dos alunos estão restritas ao livro do professor.				
29. Os procedimentos de segurança, bem como as devidas advertências sobre periculosidade, são suficientes e estão claramente indicados nas orientações fornecidas aos alunos.				
30. Execução dos experimentos/demonstrações propostos é viável, com base nas instruções fornecidas.				
31. A execução dos experimentos/demonstrações propostos é viável, em termos da obtenção dos materiais necessários.				
32. Os experimentos e demonstrações propostos são importantes e pertinentes para compreender os fenômenos que estão sendo discutidos.				
33. Existem propostas de materiais alternativos para a execução dos experimentos.				
34. O livro deixa de apresentar de antemão o resultado final de experimentos, de maneira a incentivar sua realização.				

Observações:

As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

B.2. ASPECTOS PEDAGÓGICO-METODOLÓGICOS	SIM	PARCIAL	NÃO	OBS.
Os textos do livro:				
35. Propõem atividades que exigem trabalho cooperativo (em grupo, enquetes, dramatizações, debates).				
36. Evitam questões não relacionadas ao conteúdo.				
37. Evitam atividades de entretenimento, sem vínculo direto para a aprendizagem da área.				
38. Evitam propostas alarmistas e catastrofistas, tendo preocupações ambientais realistas e equilibradas.				
39. Incentivam a valorização e o respeito às opiniões do outro.				

Observações:

As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

B.3. OS TEMAS PROPOSTOS NOS DIFERENTES CAPÍTULOS DO LIVRO	SIM	PARCIAL	NÃO	OBS.
40. Apresentam algum tipo de articulação, no sentido de tirar proveito de conhecimentos e/ou habilidades já adquiridas.				
41. Sugerem diferentes análises e perspectivas para os mesmos fenômenos, de forma a desenvolver a curiosidade e o espírito crítico.				
42. Evitam a apresentação de fragmentos de conteúdos sob a justificativa de que poderão vir a ser eventualmente importantes no futuro.				

Observações:

As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

B.4. AS EXPERIÊNCIAS SOCIOCULTURAIS E OS SABERES DO ALUNO APARECEM NO LIVRO	SIM	PARCIAL	NÃO	OBS.
43. Como elementos presentes e importantes, dentro de seu contexto específico.				
44. Sem serem, de forma alguma, rotulados pejorativamente.				
45. Como ponto de partida para o aprendizado escolar.				
46. Existe algum exemplo em que um saber popular, inadequado sob o ponto de vista científico, tenha sido desmistificado.				
47. Existe algum exemplo de como um saber popular tenha sido confirmado pelo saber científico.				

Observações:

As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

B.5. ASPECTOS EDITORIAIS/VISUAIS	SIM	PARCIAL	NÃO	OBS.
Parte textual				
48. Estrutura hierarquizada (títulos, subtítulos e outros) evidenciada por meio de recursos gráficos.				
49. Impressão isenta de erros.				
50. Revisão isenta de erros graves.				
Qualidade visual				
51. Textos e ilustrações distribuídos na página de forma adequada e equilibrada.				
52. Textos mais longos apresentados de forma a não desencorajar a leitura (com recursos de descanso visual).				
Ilustrações				
53. São claras e explicativas.				
54. São coerentes com os textos.				
55. São realmente necessárias, não sendo, de forma alguma, supérfluas e dispensáveis ou incentivadoras de consumo e promoção de produtos comerciais específicos.				
56. São isentas de estereótipos.				
57. São isentas de preconceitos.				
58. Possuem títulos, legendas e/ou créditos e fontes de referência que contribuam para sua compreensão.				

Observações:

As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

B.6. MANUAL DO PROFESSOR	SIM	PARCIAL	NÃO	OBS.
59. Explicita os pressupostos teóricos e mantém coerência com as práticas propostas.				
60. Contribui para a formação e atualização do professor.				
61. Possui linguagem clara.				
62. Oferece informações relevantes além daquelas presentes no livro do aluno.				
63. Sugere outras atividades além das contidas no livro do aluno.				
64. Apresenta recomendações expressas de segurança, especialmente nas sugestões de experimentos perigosos e na utilização de equipamento eletroeletrônico.				
65. Discute de maneira crítica os resultados dos experimentos propostos aos alunos.				
66. Apresenta referências bibliográficas.				
67. Sugere leituras complementares.				
68. Apresenta sugestões de instrumentos diversificados de avaliação.				

Observações:

As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

C. Tipologia			
CARACTERÍSTICAS GERAIS DA COLEÇÃO	SIM	NÃO	OBS.
69. Oferece estímulos cognitivos progressivos, levando em conta que a aprendizagem implica desenvolvimento de estruturas do pensamento.			
70. Evita apresentar conteúdos muito distintos nos livros das quatro séries.			
71. Apresenta articulação entre as diferentes áreas da Ciência em uma mesma série e ao longo da coleção.			
72. Estimula o aluno a desenvolver atividades práticas, projetos de investigação e planejamento de experimentos.			
73. Ilustrações são próprias do contexto brasileiro e não exorbitam de cores e tamanhos, ocupando no máximo 50% da área de mancha.			
74. A coleção evita postura catastrofista em relação à ação do ser humano no ambiente.			
75. A coleção estimula ações concretas de preservação e gestão ambiental, pautadas pela cidadania responsável e informadas cientificamente.			
76. A coleção evita apresentar o conhecimento científico como uma simples forma alternativa de ver o mundo, tão válida quanto qualquer sistema de crenças (relativismo científico).			
77. A coleção evita rótulos genéricos e superficiais, frutos de modismo, na apresentação do conhecimento científico, sem transmitir a falsa idéia de que trata de uma "nova ciência", que nada teria a ver com a tradição fundada no trabalho de Galileu, Newton e Descartes.			

	SIM	NÃO	OBS.
78. Conhecimento científico é apresentado como distinto do conhecimento prévio do aluno, evitando práticas pedocêntricas que supervalorizam o que o aluno já sabe em detrimento do conhecimento que ele pode adquirir na escola.			
79. A coleção confere ao professor a função de intérprete da cultura, sem fazer dele um simples facilitador ou animador de atividades de auto-instrução.			

Observações:

Justificativa necessária quando parecerista analisa a coleção inteira (quatro volumes). As observações são numeradas de acordo com o número do item a que se referem.

Referências bibliográficas

ATKIN, K. *The great water-jet scandal*. School Science Review, 70 (252): 86-88, 1989.

BEISIGEL, C. Uma cultura para a democracia (mimeo), 31 pp., 2000.

BIRK, J.P and E. Lawson. The persistence of the candle-and-cylinder misconception. *Journal of Chemical Education* (76) 7: 914-916, 1999.

BIZZO, N.M.V. A crítica da crítica: as deficiências não se limitam aos livros didáticos de ciências, pp. 335-9. In BIZZO, N.M.V. (ed.), *Coletânea do III Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia"*. São Paulo: FEUSP, 1988.

_____. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência. *Ciência Hoje* 121 (21): 26-35, 1996.

_____. *Enseignement Scientifique et Télématique au Brésil*. 3ème Forum de L'Innovation Pédagogique en Sciences Agronomiques: Nouvelles Technologies de Communication et Échanges Internationaux en Matière de Formation, Montpellier, 1997.

_____. Ciências: fácil ou difícil? – *Coleção Palavra de Professor*. São Paulo: Ática, 1998.

_____. Falhas no ensino de Ciências. *Ciência Hoje* 159: 26-31, 2000.

BRAATHEN, C. Desfazendo o mito da vela para medir o teor de oxigênio no ar. *Química Nova na Escola* (12): 43-45, 2000.

CASTRO, J.A. *O processo de gasto público do Programa do Livro Didático*. Texto para Discussão nº 406. IPEA, março 1996, apud HÖFLING, E. M. (2000). Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático. *Educação & Sociedade* (70): 159-170, 1996.

COBERN, W.W. Worldview theory and conceptual change in science education. *Science Education*, 80(5), 579-610, 1996.

_____. *Everyday thoughts about nature*. Dordrecht: Kluwer, 2000.

COBERN, W.W. e AIKENHEAD, G.S. Cultural aspects of learning science. *In*: TOBIN, K., FRASER, B. (eds.). *International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Kluwer, 1998.

COBERN, W. W.; GIBSON, A. T. e UNDERWOOD, S. A. *Everyday thoughts about nature: An interpretive study of 16 ninth graders conceptualizations of nature*. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (5), 541-564, 1999.

CRABBE, B., *Les femmes dans les livres scolaires*. Bruxelles: Mardaga, 1985.

DELIZOICOV, N.C. *O professor de Ciências e o livro didático (no ensino de programas de saúde)*. Dissertação de mestrado apresentada ao Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

EL-HANI, C.N. e BIZZO N. Formas de construtivismo: teoria da mudança conceitual e construtivismo contextual. *Revista ENSAIOS/UFMG* (no prelo).

EL-HANI, C.N. Brazilian Primary School Science Textbooks: Somewhere Between Bacon and Popper. *In* *Toward Scientific Literacy: The History & Philosophy of Science and Science Teaching*, Proceedings of the Fourth International Conference – Calgary, Alberta, Canada – June 21-24, *Toward Scientific Literacy: The History & Philosophy of Science and Science Teaching Conference*, Calgary, Canadá, 1997, 216-229, Calgary, Canada: Publications Office, Faculty of Education, University of Calgary, 1999.

FONSECA, M. O Banco Mundial e a justiça social no Terceiro Mundo, pp. 314-323. *In Conferência Nacional de Educação, Cultura e Desporto, Desafios para o século XXI*. Coletânea de textos. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.

FRACALANZA, H. *O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil*. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Educação, UNICAMP, 1992.

FREITAG, MOTTA V. e COSTA W. *O livro didático em questão*. São Paulo: Cortez, 1989.

GEELAN, D.R. *Epistemological anarchy and the many forms of constructivism*. *Science & Education*, 6(1-2), 15-28, 1997.

GIOPPO, C. *O ovo da serpente: uma análise do conteúdo de ofidismo nos livros de Ciências do Ensino Fundamental*. Master

Dissertation. São Paulo: University of São Paulo, School of Education, 1999.

HÖFLING, E.M. Notas para Discussão quanto à Implementação de Programas de Governo: em Foco o Programa Nacional do Livro Didático. *Educação & Sociedade* (70): 159-170, 2000.

KNAIN, E. *Ideologies in school science textbooks*. International Journal of Science Education (23): 3:319-329, 2001.

KNAIN, E. Ideologies in School Science Textbooks Confront Students: Harmony and Indifference. pp. 880-887. In BIZZO et alii (orgs.) *Proceedings of the X IOSTE Symposium*, Brazil, 2002.

MEC, Brasil. *Recomendações para uma política pública de livros didáticos*, Brasília, 2000.

_____. *Critérios para avaliação de livros didáticos*. Brasília, 1994.

MEC/INEP, Brasil. *Sinopse Estatística da Educação Superior – ano 2000*, Brasília, 2001.

MOHR, A. *A saúde na escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª séries*. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Estudos Avançados em Educação/FGV, 1994.

PISA 2000 Measuring Student Knowledge and Skills. OECD, Paris, 2000.

POSNER, G. J.; STRIKE, K. A.; HEWSON, P. W. & GERZOG, W. A. *Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change*. *Science Education*, 66(2), 211-227, 1982.

RUDGE, D.W. Does being wrong make Kettlewell wrong for science teaching? *Journal of Biological Education* 35 (1): 5-11, 2000.

SERAFINI, G. *As inquietações do sr. K sobre o rigorismo dos conteúdos escolares*, pp. 91-126. In H. Weissmann (org.), Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOBER, E. Why not solipsism? In: *From a biological point of view: Essays in evolutionary philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

SOLOMON, J. The rise and fall of constructivism. *Studies in Science Education*, 23, 1-19, 1994.

STRIKE, K. A. & POSNER, G. J. A revisionist theory of conceptual change. In: DUSCHL, R.; HAMILTON, R. (eds.). *Philosophy of Science, Cognitive Psychology and Educational Theory and Practice*. Albany-NY: SUNY Press, 1992.

TAKAHASHI, J. Editoração do Livro Didático. Ano III (6): 21-24 (Julho-Agosto) *Plural Revista de Debates* (1980), apud GIOPPO, C. *O ovo da serpente: uma análise do conteúdo de ofidismo nos livros de Ciências do Ensino Fundamental*. Master Dissertation. São Paulo: University of São Paulo, School of Education, 1999.

Ministério
da Educação



ISBN 85-98171-10-7



9 788598 171104