

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PNLEM / 2008

química química

**CATÁLOGO DO PROGRAMA NACIONAL DO
LIVRO PARA O ENSINO MÉDIO**



BRASÍLIA 2007

Secretário de Educação Básica – SEB
Francisco das Chagas Fernandes

Diretora de Políticas do Ensino Médio
Lucia Helena Lodi

Equipe Técnica – SEB/DPEM
Lunalva da Conceição Gomes
Maria Marismene Gonzaga
Mirna França da Silva de Araújo

Revisão
Leonardo Barros de Oliveira

Projeto Gráfico, Diagramação e Capa
Tatiana Fonoura Rivoire

Presidente do Fundo Nacional de
Desenvolvimento da Educação – FNDE
Daniel Silva Balaban

Diretor de Ações Educacionais
Rafael Torino

Coordenadora Geral dos Programas do Livro
Sônia Schwartz Coelho

Equipe Técnica – FNDE
Silvério Moraes da Cruz
Neuza Helena Portugal dos Santos
Rosalia de Castro Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Química : catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio : PNLEM/2008 /
Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. –
Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.
67 p. : il.

ISBN 85-98171-18-2

I. Programa Nacional do Livro Didático. 2. Química. 3. Livro didático. I. Brasil.
Secretaria de Educação Básica. II. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

CDU 017:371.671

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Básica
Esplanada dos Ministérios – Bloco L - 4º andar – sala 419
Brasília – DF 70047-900

SUMÁRIO

Carta aos Professores	5
Apresentação	7
Princípios e Critérios Comuns à Avaliação de Obras Didáticas para o Ensino Médio	11
Orientações para Escolha	17
Resenhas	
Química na abordagem do cotidiano - volumes 1, 2 e 3 Eduardo L. Canto e Francisco M. Peruzzo	21
Química - volumes 1, 2 e 3 Ricardo Feltre	27
Universo da Química - volume único José Carlos de Azambuja Bianchi, Carlos Henrique Abrecht e Daltamir Justino Maia	34
Química - volume único Olimpio S. Nóbrega, Eduardo R. Silva e Ruth H. Silva	39
Química - volume único Eduardo Fleury Mortimer e Andréa Horta Machado	46
Química e Sociedade - volume único Wildson L. P. Santos, Gerson S. Mól, Roseli T. Matsunaga, Siland M. F. Dib, Eliane N. Castro, Gentil S. Silva, Sandra M. O. Santos e Salvia B. Farias	51
Anexo Ficha de avaliação / PNLEM 2007	59

CARTA AOS PROFESSORES

Professora e Professor,

No mundo atual, caracterizado pela diversidade de recursos direcionados ao aperfeiçoamento da prática pedagógica, o livro didático ainda se apresenta como eficaz instrumento de trabalho para a atividade docente e para a aprendizagem dos alunos.

O acesso a esse instrumento contribui para a qualidade da educação básica, além de promover a inclusão social. Contudo, para que essa contribuição se verifique, é fundamental a preocupação, no processo de seleção, com a correção conceitual e com a propagação de valores que estimulem o respeito às diferenças, à ética e à convivência solidária.

É com essa concepção que o Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Básica (SEB), e em parceria com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), está dando continuidade ao Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio / PNLEM.

O Catálogo do PNLEM/2008 contém a síntese das obras de Química avaliadas e aprovadas no processo de seleção do PNLEM/2007, que serão escolhidas por vocês, professores, como material de apoio à prática pedagógica. As obras escolhidas em 2007 serão distribuídas para utilização a partir de 2008.

Desejamos que façam uma escolha coerente e que essa escolha represente o consenso entre todos os profissionais atuantes nesse processo.

APRESENTAÇÃO

Como escolher o livro didático que será seu aliado nos próximos três anos?

Professora, professor, este Catálogo foi produzido especificamente com o objetivo de auxiliá-lo nessa relevante tarefa!

Os professores sabem que o livro didático é ferramenta importante na busca dos caminhos possíveis para sua prática pedagógica. Ele pode auxiliá-los, inclusive, na procura de outras fontes e experiências para complementar o trabalho em sala de aula. Fazer uma boa escolha, que valorize a proposta pedagógica de sua escola, é uma decisão muito importante e que lhe cabe neste momento.

O presente Catálogo traz comentários sobre as obras didáticas de Química que foram recomendadas para aquisição pelo Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM). Ele foi planejado para apresentar às professoras e aos professores a estrutura das obras, uma análise crítica dos aspectos conceituais, metodológicos e éticos, e algumas sugestões para a prática pedagógica.

O Catálogo é o resultado de um processo que atravessou várias fases. Duas delas são de especial interesse para você, para quem este Catálogo foi feito.

A primeira fase consistiu de uma cuidadosa análise das obras inscritas pelas editoras. Esse processo começou com uma averiguação das especificações técnicas dos livros (formato, matéria prima e acabamento). Isso garante que os volumes que chegarão às suas mãos atendam aos critérios de qualidade estabelecidos pelo MEC. Em seguida, as obras passaram por uma detalhada avaliação dos aspectos conceituais, metodológicos e éticos. Essa etapa assegura que todas as obras listadas no catálogo - e que, portanto, poderão ser escolhidas por você - reúnam condições satisfatórias para serem usadas no trabalho pedagógico.

Essa avaliação foi realizada por uma equipe de especialistas da área de Química, provenientes de universidades públicas de várias regiões do Brasil. A análise teve como instrumento a Ficha de Avaliação, reproduzida neste Catálogo. Na Ficha de Avaliação, você poderá conferir os critérios que foram usados para avaliar os aspectos conceituais, éticos e metodológicos das obras didáticas.

A partir da análise e do preenchimento da ficha, foi elaborada uma resenha para cada obra selecionada. Para a avaliação das resenhas, nada melhor do que contar com a colaboração dos próprios professores do Ensino Médio. Cada resenha foi cuidadosamente analisada por professores com larga experiência nesse nível do ensino, para que, finalmente, pudéssemos chegar à versão que você tem agora nas mãos.

Ao analisar as resenhas, note que as obras apresentadas por este Catálogo têm formatos e propostas bastante diversificados, e cada uma possui pontos fortes e alguns pontos mais fracos. A ordem em que as resenhas são apresentadas no catálogo é aleatória, não refletindo qualquer critério de organização ou de qualidade. Isso porque o julgamento sobre a qualidade das obras recomendadas cabe a você, professora e professor. Uma breve apresentação da estrutura das resenhas certamente facilitará sua escolha. Vamos, pois, a ela!

Todas as resenhas possuem a seguinte estrutura:

1. Síntese avaliativa

Onde você encontrará uma visão geral das principais características do material didático, juntamente com uma síntese dos pontos mais fortes e das principais deficiências de cada obra.

2. Sumário da obra

Contendo informações sobre a forma como a obra é organizada: em volumes (quando for o caso), unidades e capítulos.

3. Análise da obra

Uma discussão mais detalhada das características da obra, inclusive com alguns exemplos tirados de seus volumes, começando pelos aspectos de correção conceitual, passando em seguida para os aspectos pedagógico-metodológicos. Segue a abordagem da construção do conhecimento científico na obra, sua contribuição para a construção da cidadania do aluno, as características do Manual do Professor, para chegar, enfim, aos aspectos gráfico-editoriais. Essa seqüência é mantida em todas as resenhas para facilitar a comparação entre as várias obras. Portanto, não se prenda exclusivamente a um ou outro texto: compare-os, analise-os, passeando pelas páginas do Catálogo. Isso será, sem dúvida, um elemento importante em sua escolha.

4. Recomendações aos professores

Por fim, nesse item, você encontrará sugestões sobre como valorizar os aspectos mais vantajosos de cada obra e como superar as deficiências que

ela apresenta. No entanto, considere essas sugestões apenas como indicações gerais, porque ninguém melhor do que você para saber como utilizar adequadamente o livro didático.

Não faça desse momento, que é importante, um acontecimento solitário. Reúna-se com seus colegas, leve em conta o projeto pedagógico da escola e debata as vantagens e desvantagens ao analisar cada obra.

Finalmente cabe ressaltar que o Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio está sendo implantado gradativamente e que para 2008 a proposta é enviar às escolas o livro didático da área de Ciências da Natureza correspondente à disciplina Química.

A seguir, vocês encontrarão, além dos critérios que nortearam o processo de avaliação, as orientações para a escolha do livro e envio do formulário. Sugerimos a leitura de todas as informações como forma de garantir uma escolha eficiente.

PRINCÍPIOS E CRITÉRIOS COMUNS À AVALIAÇÃO DE OBRAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO MÉDIO

O contexto educacional contemporâneo exige, cada vez mais, professores capazes de suscitar nos alunos experiências pedagógicas significativas, diversificadas e alinhadas com a sociedade em que estão inseridos. Nessa perspectiva, os materiais de ensino, e em particular o livro didático, têm papel relevante. As políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade de ensino devem levar em conta o compromisso com a melhoria e ampliação dos recursos didáticos disponíveis para o trabalho docente e para o efetivo apoio ao desenvolvimento intelectual do aluno.

No âmbito do PNLEM, a avaliação das obras didáticas baseia-se, portanto, na premissa de que a obra deve auxiliar os professores na busca por caminhos possíveis para sua prática pedagógica. Esses caminhos não são únicos, posto que o universo de referências não pode se esgotar no restrito espaço

da sala de aula ou da obra didática, mas atuam como uma orientação importante para que os professores busquem, de forma autônoma, outras fontes e experiências para complementar seu trabalho em sala de aula.

A obra didática deve considerar, em sua proposta científico-pedagógica, o perfil do aluno e dos professores visados, as características gerais da escola pública e as situações mais típicas e freqüentes de interação professor-aluno, especialmente em sala de aula. Além disso, nos conteúdos e procedimentos que mobiliza, deve apresentar-se como compatível e atualizada, seja em relação aos conhecimentos correspondentes nas ciências e saberes de referência, seja no que diz respeito às orientações curriculares oficiais.

Reconhecidos esses pressupostos, cabe mencionar que a obra didática objeto do PNLEM atende a uma etapa da aprendizagem — o Ensino Médio (EM) — e desse modo deve contribuir para o atendimento de seus objetivos gerais, estabelecidos pelo Artigo 35 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB: Lei nº 9.394/96), nos seguintes termos:

O Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

- I. a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos;

CRITÉRIOS COMUNS

- II. a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III. o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV. a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Dessa forma, as obras didáticas não podem, seja sob a forma de texto ou ilustração: veicular preconceitos de qualquer espécie, ignorar as discussões atuais das teorias e práticas pedagógicas, repetir estereótipos, conter informações e conceitos errados ou análises equivocadas, ou ainda, contrariar a legislação vigente. Do mesmo modo, não podem ser concebidas como apostilas, com informações, regras e recomendações que visem apenas à preparação do aluno para um exercício profissional específico ou para o ingresso no ensino superior. Devem, ao contrário, favorecer o diálogo, o respeito e a convivência, possibilitando a alunos e professores o acesso a conhecimentos adequados e relevantes para o crescimento pessoal, intelectual e social dos atores envolvidos no processo educativo.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB: Lei nº 9.394/96) preconiza como princípios do ensino a “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber”, o “pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas”, o “respeito à liberdade e apreço à tolerância”, a “garantia do padrão de qualidade”, a “valorização da experiência extra-escolar” e a “vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais” (Título II, art. 3º).

Com base nesses princípios, a obra didática deve oferecer aos professores liberdade de escolha e espaço para que possam agregar ao seu trabalho outros instrumentos. Entende-se que a prática dos professores não deve se respaldar tão somente no uso da obra didática, mas que esse material deva contribuir para que eles organizem sua prática e encontrem sugestões de aprofundamento e proposições metodológicas coerentes com as concepções pedagógicas que postulam e com o projeto político-pedagógico desenvolvido pela escola. Por essa razão, e em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, o PNLEM/2007 abriu a possibilidade de inscrição de obras didáticas organizadas sem vinculação com a perspectiva seriada e de obras que sejam organizadas por áreas de conhecimento.

Finalmente, o PNLEM apóia-se sobre o aprimoramento de quase uma década do processo de avaliação de obras didáticas, iniciado no PNLD. Esse

aprimoramento é decorrente da experiência acumulada em avaliações anteriores, da melhoria da qualidade das obras apresentadas em cada edição daquele Programa e, também, produto do debate e da pesquisa que vêm ocorrendo, principalmente no meio acadêmico, a partir de 1995. Assim como se busca um aprimoramento constante do processo, espera-se, em contrapartida, obras didáticas cada vez mais próximas das demandas sociais e coerentes com as práticas educativas autônomas dos professores.

Diante do até agora exposto, definiram-se como critérios para a avaliação das obras didáticas inscritas para o PNLEM/2007:

CRITÉRIOS COMUNS

Os critérios comuns são de duas naturezas: eliminatórios e de qualificação.

CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS

Todas as obras deverão observar os preceitos legais e jurídicos (Constituição Federal, Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 10.639/2003, Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, Resoluções e Pareceres do Conselho Nacional de Educação, em especial, o Parecer CEB nº15/2000, de 04/07/2000, o Parecer CNE/CP nº 003/2004, de 10/03/2004 e Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004) e ainda serão sumariamente eliminadas se não observarem os seguintes critérios:

correção e adequação conceituais e correção das informações básicas;

coerência e pertinência metodológicas;

preceitos éticos.

A não-observância de qualquer um desses critérios, por parte de uma obra didática, resultará em uma proposta contrária aos objetivos a que ela deveria servir, o que justificará, *ipso facto*, sua exclusão do PNLEM.

Tendo em vista preservar a unidade e a articulação didático-pedagógica da obra, será excluída toda a coleção que tiver um ou mais volumes excluídos no presente processo de avaliação.

Correção e adequação conceituais e correção das informações básicas

Respeitando as conquistas e o modo próprio de construção do conhecimento de cada uma das ciências de referência, assim como as demandas próprias da escola, a obra didática deve mostrar-se atualizada em suas informações básicas, e, respeitadas as condições da transposição didática, em conformidade conceitual com essas mesmas ciências.

Em decorrência, sob pena de descaracterizar o objeto de ensino-aprendizagem e, portanto, descumprir sua função didático-pedagógica, será excluída a obra que:

- ▶ formular erroneamente os conceitos que veicule;
- ▶ fornecer informações básicas erradas e/ou desatualizadas;
- ▶ mobilizar de forma inadequada esses conceitos e informações, levando o aluno a construir erroneamente conceitos e procedimentos.

Coerência e pertinência metodológicas

Na base de qualquer proposta científico-pedagógica está um conjunto de escolhas teórico-metodológicas, responsável pela coerência interna da obra e por sua posição relativa no confronto com outras propostas ou com outras possibilidades. Nesse sentido, será excluída a obra que:

- ▶ não explicitar suas escolhas teórico-metodológicas;
- ▶ caso recorra a diferentes opções metodológicas, apresente-as de forma desarticulada, não evidenciando a compatibilidade entre elas;
- ▶ apresente incoerência entre as opções declaradas e a proposta efetivamente formulada;
- ▶ não alerte sobre riscos na realização das atividades propostas e não recomende claramente os cuidados para preveni-los;
- ▶ não contribua, por meio das opções efetuadas, para:
 - a consecução dos objetivos da educação em geral, do Ensino Médio, da área de conhecimento e da disciplina;
 - o desenvolvimento de capacidades básicas do pensamento autônomo e crítico (como a compreensão, a memorização, a análise, a síntese, a formulação de hipóteses, o planejamento, a argumentação), adequadas ao aprendizado de diferentes objetos de conhecimento;
 - a percepção das relações entre o conhecimento e suas funções na sociedade e na vida prática.

Preceitos éticos

Como instrumento a serviço da Educação Nacional, é de fundamental importância que as obras didáticas contribuam significativamente para a construção da ética necessária ao convívio social e ao exercício da cidadania; considerem a diversidade humana com equidade, respeito e interesse; respeitem a parcela juvenil do alunado a que se dirigem.

No contexto do PNLEM, as obras que se destinam às escolas da rede pública do País devem respeitar o caráter laico do ensino público.

Em conseqüência, será excluída a obra que:

- ▶ privilegiar um determinado grupo, camada social ou região do País;

▶ veicular preconceitos de origem, cor, condição econômico-social, etnia, gênero, orientação sexual, linguagem ou qualquer outra forma de discriminação;

▶ divulgar matéria contrária à legislação vigente para a criança e o adolescente, no que diz respeito a fumo, bebidas alcoólicas, medicamentos, drogas e armamentos, entre outros;

▶ fazer publicidade de artigos, serviços ou organizações comerciais, salvaguardada, entretanto, a exploração estritamente didático-pedagógica do discurso publicitário;

▶ fazer doutrinação religiosa;

▶ veicular idéias que promovam o desrespeito ao meio ambiente.

CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

As obras diferenciam-se em maior ou menor grau no que diz respeito aos aspectos teórico-metodológicos ou de conteúdo. Para melhor orientar os professores no momento da escolha, serão utilizados critérios de qualificação comuns, os quais permitem distinguir, entre si, as obras selecionadas.

▶ Quanto à construção de uma sociedade cidadã, espera-se que a obra didática aborde criticamente as questões de sexo e gênero, de relações étnico-raciais e de classes sociais, denunciando toda forma de violência na sociedade e promovendo positivamente as minorias sociais.

▶ Espera-se que a obra seja caracterizada pelo uso de uma linguagem gramaticalmente correta.

▶ Quanto ao livro do professor, é fundamental que ele:

descreva a estrutura geral da obra, explicitando a articulação pretendida entre suas partes e/ou unidades e os objetivos específicos de cada uma delas;

oriente, com formulações claras e precisas, os manejos pretendidos ou desejáveis do material em sala de aula;

sugira atividades complementares, como projetos, pesquisas, jogos etc;

forneça subsídios para a correção das atividades e exercícios propostos aos alunos;

discuta o processo de avaliação da aprendizagem e sugira instrumentos, técnicas e atividades;

informe e oriente o professor a respeito de conhecimentos atualizados e/ou especializados indispensáveis à adequada compreensão de aspectos específicos de uma determinada atividade ou mesmo de toda a proposta pedagógica da obra.

▶ Quanto à estrutura editorial e aos aspectos gráfico-editoriais, além de seguir as orientações contidas no Anexo I, item 2, do Edital de Seleção, espera-se que:

CRITÉRIOS COMUNS

o texto principal esteja impresso em preto e que títulos e subtítulos apresentem-se numa estrutura hierarquizada, evidenciada por recursos gráficos;

o desenho e tamanho da letra, bem como o espaço entre letras, palavras e linhas, atendam a critérios de legibilidade;

a impressão não prejudique a legibilidade no verso da página;

o texto e as ilustrações estejam dispostos de forma organizada, dentro de uma unidade visual; que o projeto gráfico esteja integrado ao conteúdo e não seja meramente ilustrativo;

as ilustrações auxiliem na compreensão e enriqueçam a leitura do texto, devendo reproduzir adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, não expressando, induzindo ou reforçando preconceitos e estereótipos. Essas ilustrações devem ser adequadas à finalidade para as quais foram elaboradas e, dependendo do objetivo, devem ser claras, precisas, de fácil compreensão, podendo, no entanto, também intrigar, problematizar, convidar a pensar, despertar a curiosidade;

a obra recorra a diferentes linguagens visuais; que as ilustrações de caráter científico indiquem a proporção dos objetos ou seres representados; que haja explicitação do uso de cores-fantasia, quando utilizadas; que os mapas tragam legenda dentro das convenções cartográficas, indiquem orientação e escala e apresentem limites definidos;

todas as ilustrações estejam acompanhadas dos respectivos créditos, assim como os gráficos e tabelas tragam os títulos, fonte e data;

a parte pós-textual contenha referências bibliográficas, indicação de leituras complementares e glossário. É fundamental que esse glossário não contenha incongruências conceituais ou contradições com a parte textual; e

o sumário reflita a organização interna da obra e permita a rápida localização das informações.

ORIENTAÇÕES PARA ESCOLHA

O livro destinado ao Ensino Médio tem múltiplos papéis, entre os quais se destacam: (i) favorecer a ampliação dos conhecimentos adquiridos ao longo do ensino fundamental; (ii) oferecer informações capazes de contribuir para a inserção dos alunos no mercado de trabalho, o que implica a capacidade de buscar novos conhecimentos de forma autônoma e reflexiva; e (iii) oferecer informações atualizadas, de forma a apoiar a formação continuada do professores, na maioria das vezes impossibilitados, pela demanda de trabalho, de atualizar-se em sua área específica. Dessa forma, a escolha do livro deve ser criteriosa e afinada com as características da escola, dos alunos e com o contexto educacional em que estão inseridos.

As resenhas constantes deste catálogo procuram mostrar aos docentes, além dos aspectos gerais do livro voltados para a adequação do conteúdo, fatores como a ausência de erros e de preconceitos, as possibilidades de trabalho e a necessidade de mediação, em maior ou menor grau, do professor. Contudo, os textos das resenhas não esgotam as possibilidades nem as deficiências das obras, mas buscam uma aproximação entre o leitor/professor e os livros analisados. A adequação dos conteúdos à realidade dos alunos, a ampliação dos conhecimentos e das informações veiculadas, bem como a proposição de alternativas pedagógicas diversificadas, atendendo aos interesses dos alunos, são funções que cabem apenas aos professores, pois eles são os detentores das informações primordiais para um bom trabalho em sala de aula: o perfil, as expectativas, o contexto e as especificidades socioculturais dos educandos.

Tendo em vista todos esses aspectos elencados é que se faz necessária uma escolha criteriosa, pautada no dia-a-dia e que envolva o conjunto de professores. É importante lembrar que essa é uma decisão da escola e que os livros serão utilizados por três anos consecutivos, portanto, irão acompanhar o desenvolvimento, dos alunos ao longo do Ensino Médio.

Sugerimos a vocês, professores, que promovam momentos de leitura em grupo e discussão das resenhas, e que cada professor procure relacionar o conteúdo dos textos à sua prática pedagógica, socializando essa reflexão com seus colegas. Procurem levantar questões como: adequação dos conteúdos à proposta pedagógica da escola; abordagem metodológica voltada para a autonomia dos educandos; valorização do indivíduo como

ORIENTAÇÕES PARA ESCOLHA

cidadão crítico e atuante; uso de linguagem clara e objetiva, entre outras que considerarem pertinentes.

O livro do professor merece um cuidado todo especial, afinal, é com ele que vocês irão contar no momento de definir os caminhos a serem seguidos, quando da utilização do livro didático pelo aluno. A proposta metodológica do livro do professor precisa ser coerente com a desenvolvida no livro do aluno, sem, no entanto, indicar um trabalho diretivo ou inflexível. Também é importante observar se as atividades ou os encaminhamentos proporcionam a articulação dos conteúdos com outras áreas do conhecimento e com as experiências de vida dos alunos, se valoriza o trabalho em grupo e propõe a discussão e o debate como alternativas de ensino. Essas e muitas outras questões deverão ser consideradas antes de vocês efetuarem a escolha. Durante as conversas e a leitura das resenhas, as questões irão surgindo e deverão ser aproveitadas como material para discussão do grupo.

Após a leitura em grupo e a discussão dos pontos relevantes, vocês terão diversos elementos importantes e poderão chegar a um consenso, munidos de informações significativas e concretas.

Por fim, esperamos que vocês realizem uma escolha consciente, capaz de contribuir, efetivamente, para a consecução dos objetivos pedagógicos nos próximos três anos e, principalmente, para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos.

Resermitas



Equipe responsável pela avaliação pedagógica das obras para o ensino médio

Coordenador Geral

Ricardo Gauche

Coordenadoras Adjuntas

Agustina Rosa Echeverría

Irene Cristina de Mello

Equipe de Avaliação das Obras

Anselmo Elcana de Oliveira

Aparecido Ribeiro de Souza

Denise Imbroisi

Evandro José da Silva

Joice de Aguiar Baptista

José Claudio Del Pino

José Luis de Paula Barros Silva

Lucilia Kato

Maria Inês Petrucci Rosa

Maria José Araújo Sales

Maria Márcia Murta

Maurivan Güntzel Ramos

Nara Regina de Souza Basso

Patrícia Pommé Confessori Sartoratto

Pedro da Cunha Pinto Neto

Per Christian Braathen

Soraia Freaza Lôbo

Victor Marcelo Deflon

Leitores críticos – Resenhas (professores do Ensino Médio)

Carlos Torquato de Lima Júnior

Wagner Zeferino Gomes

Leitoras críticas – Pareceres de Exclusão (especialistas)

Alice Ribeiro Casimiro Lopes

Elizabeth Fernandes de Macedo

Revisão/Edição dos textos

Lucília Helena do Carmo Garcez

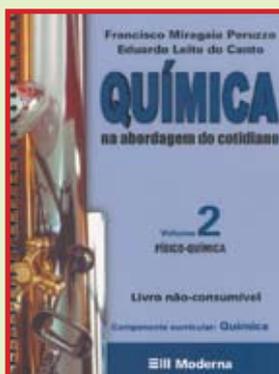
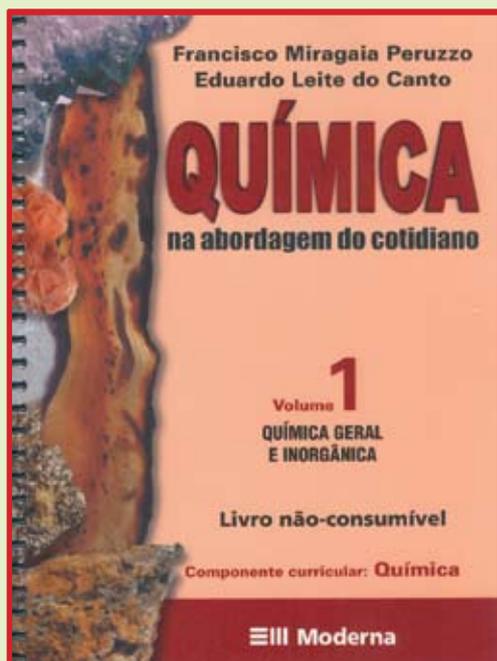
Química na abordagem do cotidiano

Volumes 1, 2 e 3

Eduardo L. Canto e Francisco M. Peruzzo

3ª Edição - 2005

Editora Moderna



Obra 015038



SÍNTESE AVALIATIVA

A coleção é constituída de três volumes, um para cada série do Ensino Médio. Cada volume está organizado em capítulos contendo, ainda, apêndices, respostas aos exercícios, lista de siglas e bibliografia.

Cada capítulo inicia-se com uma fotografia sobre uma situação do cotidiano relacionada ao tema a ser abordado, seguida de um pequeno texto denominado *Comentário preliminar*, que oferece uma breve noção do que será estudado, estabelece relações entre assuntos abordados anteriormente e outros temas da Química. Fechando as duas páginas de abertura, um quadro com *Alguns conteúdos importantes* apresenta uma relação de assuntos que serão estudados. Os capítulos contêm as seguintes seções: *Motivação*, com alguma situação-problema que se relaciona ao conteúdo químico; *Desenvolvendo o tema*, no qual os conteúdos são apresentados; *Em destaque*, com temas que complementam e atualizam os conteúdos ou que se relacionam a algum contexto de importância social; *Exercícios*, questões gerais e de concursos vestibulares das várias regiões do país.

Alguns capítulos possuem quadros laterais que indicam pequenas atividades de pesquisa, na seção *Pesquise e aprenda*; outros quadros sugerem a aplicação dos conceitos estudados, na seção *Aplique o que aprendeu*. Alguns capítulos

contêm, ainda, uma reflexão sobre atitudes relacionadas com o que está sendo estudado, na seção *Refleta*.

Em várias partes da obra, aparecem mapas conceituais que têm o objetivo de mostrar a inter-relação entre os conceitos que estão sendo abordados nos capítulos e facilitar uma compreensão mais integrada da Química.

Cada capítulo contém, ainda, as seções *Questões para fixação* e *Exercícios sobre todo o capítulo*, apresentando questões dissertativas e de múltipla escolha, provenientes de concursos vestibulares.

O manual do professor, embora não discuta os instrumentos e o processo de avaliação da aprendizagem, contribui para a formação e atualização do professor e apresenta sugestões de referências bibliográficas, leituras e atividades complementares.

SUMÁRIO DA OBRA

Livro do Aluno

Os conteúdos presentes nos 3 (três) volumes do aluno estão assim distribuídos:

Volume I

Os capítulos deste livro abordam os conteúdos de Química Geral e de Química Inorgânica.

Capítulo 1 – Introdução ao estudo da Química.

Capítulo 2 – Substâncias químicas

Capítulo 3 – Introdução ao conceito de reação química

Capítulo 4 – Do macroscópico ao microscópico: átomos e moléculas

Capítulo 5 – Introdução à estrutura atômica

Capítulo 6 – A tabela periódica dos elementos

Capítulo 7 – Ligações químicas interatômicas

Capítulo 8 – Geometria molecular e ligações químicas intermoleculares

Capítulo 9 – Condutividade elétrica de soluções aquosas

Capítulo 10 – Princípios de Química Inorgânica (I)

Capítulo 11 – Princípios de Química Inorgânica (II)

Capítulo 12 – Algumas reações inorgânicas de importância

Capítulo 13 – Mol

Capítulo 14 – O comportamento físico dos gases

Capítulo 15 – Aspectos quantitativos das reações químicas. Apêndices. Respostas aos exercícios. Lista de siglas. Bibliografia

Volume 2

Neste livro, são estudadas as propriedades físico-químicas das substâncias químicas.

- Capítulo 1 – Expressando a concentração de soluções
- Capítulo 2 – Propriedades coligativas
- Capítulo 3 – Processos de óxido-redução
- Capítulo 4 – Eletroquímica: células galvânicas
- Capítulo 5 – Eletroquímica: células eletrolíticas
- Capítulo 6 – Termoquímica: o calor e os processos químicos
- Capítulo 7. Cinética química: o transcorrer das reações químicas
- Capítulo 8 – Equilíbrio químico: a coexistência de reagentes e produtos
- Capítulo 9 – Equilíbrios iônicos em solução aquosa
- Capítulo 10 – Equilíbrios químicos heterogêneos
- Capítulo 11 – Radioatividade: fenômenos de origem nuclear. Tópico avançado sobre os conceitos ácido-base de Brønsted-Lowry e de Lewis. Apêndices. Respostas aos exercícios. Lista de siglas. Bibliografia

Volume 3

Este livro é dedicado ao estudo da Química Orgânica.

- Capítulo 1 – Introdução à Química dos compostos de carbono
- Capítulo 2 – Hidrocarbonetos
- Capítulo 3 – As principais classes funcionais de compostos orgânicos
- Capítulo 4 – Interações intermoleculares na Química Orgânica
- Capítulo 5 – Isômeros
- Capítulo 6 – Reações de substituição e reações de adição
- Capítulo 7 – Noções de acidez e de basicidade em compostos orgânicos
- Capítulo 8 – Óxido-redução, desidratação e esterificação
- Capítulo 9 – Polímeros sintéticos
- Capítulo 10 – Noções sobre alguns compostos presentes em seres vivos
- Capítulo 11 – A Química Orgânica e o ambiente. Apêndices. Respostas aos exercícios. Lista de siglas. Bibliografia

ANÁLISE DA OBRA

A coleção apresenta, de maneira geral, um tratamento conceitual adequado, embora com excesso de conteúdos. Em algumas partes, aparecem algumas impropriedades, tanto conceituais como da linguagem utilizada na explicação dos fenômenos que, apesar de não comprometerem seriamente a qualidade da obra, mostram a falta de uma revisão mais apurada do texto. A grande quantidade de conceitos e informações poderá exigir do professor uma criteriosa seleção daquilo que deverá ser abordado, de acordo com os objetivos pretendidos.

Os temas são desenvolvidos, utilizando abundância de informações, apresentadas de forma a estimular posteriores leituras, especialmente de temas que envolvem o cotidiano dos alunos. Na maior parte das vezes, a coleção apresenta uma linguagem gramaticalmente correta, embora pequenos erros estejam presentes. Apesar de não conter glossário, o vocabulário específico é, de modo geral, adequado.

O uso de analogias não é muito freqüente na obra. No entanto, quando utilizadas, observa-se um cuidado em representar, de forma apropriada, os conceitos químicos dentro de uma estrutura lógica coerente, sem recorrer a simplificações e distorções muito comuns quando esse tipo de recurso didático é utilizado.

Em muitos momentos, percebe-se uma tentativa por parte dos autores de construção de uma compreensão integrada da Química, evidenciada pela apresentação de mapas conceituais. Este recurso permite que o professor possa planejar suas aulas retomando conceitos abordados em outros contextos e facilita a articulação entre eles.

Os experimentos são um recurso metodológico amplamente utilizado nessa coleção. Na maior parte das vezes, eles são apresentados na seção *Motivação*, que, como o próprio nome sugere, tem a função de motivar os alunos a propor explicações para os fenômenos químicos e/ou refletir sobre os resultados descritos. O texto incentiva a realização de experimentos, fornecendo as instruções necessárias à sua realização e chamando atenção para os cuidados que devem ser tomados com a manipulação dos instrumentos e produtos químicos.

Em relação às atividades propostas, a obra é regular. São poucas as sugestões que envolvem a participação dos alunos e estimulam a realização de trabalhos coletivos. Elas se restringem aos procedimentos experimentais, na seção *Motivação*, e a exercícios, sob a forma de *Questões para fixação* e questões de concursos vestibulares.

Na coleção, são inúmeras as situações nas quais os conceitos químicos estão vinculados a situações do cotidiano, seja por meio de ilustrações associadas a pequenos comentários, seja por meio de textos que apresentam temas da atualidade relacionados aos conceitos abordados nos capítulos. Em algumas partes da obra, os autores apresentam, ainda, situações relativas à realidade brasileira, especialmente aquelas que tratam dos impactos ambientais resultantes do desenvolvimento tecnológico. No entanto, apesar da relevância desses temas e da atualidade das informações veiculadas, esses ficam, na maior parte das vezes, desvinculados dos conceitos químicos abordados nos capítulos, dificultando a mobilização desses conceitos em um contexto próximo da realidade do aluno.

A obra apresenta um projeto gráfico de boa qualidade. As ilustrações, presentes em grande quantidade, estão bem distribuídas, apresentando um conjunto harmônico e adequado aos conteúdos e às finalidades a que essa se propõe.

A obra é acompanhada do livro do professor, que contém o livro do aluno e o manual do professor. Para cada volume do livro do aluno, corresponde um manual do professor. No início de cada manual do professor, um mapa conceitual apresenta os conteúdos que serão abordados nos capítulos e a inter-relação entre eles, facilitando a aquisição de uma visão mais integrada da Química e, portanto, possibilitando ao professor planejar melhor as suas aulas, na medida em que explicita o conjunto de pré-requisitos necessários à abordagem dos conteúdos. Cada capítulo do manual inicia-se com uma tabela dos principais conteúdos conceituais presentes no livro do aluno e os conteúdos procedimentais e atitudinais que poderão ser desenvolvidos pelo professor. O restante dos capítulos é dividido nas seguintes seções: *Comentário geral*, com uma breve apresentação do conteúdo do capítulo; Origem dos termos científicos, com notas sobre a etimologia de termos científicos; Temas para pesquisa, com sugestões para o professor orientar trabalhos de pesquisa dos alunos; Atividade, com sugestões de trabalhos adicionais; Textos ao professor, abordando temas que complementam e atualizam os conhecimentos do professor e Sugestões de leitura complementar para o professor. Em alguns capítulos há, ainda, sugestões de experimentos e de leitura complementar para o aluno.

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

Os três volumes do manual do professor contêm, na sua parte final, resoluções para alguns dos exercícios propostos nos livros do aluno, fornecendo, de modo geral, subsídios teóricos para a discussão das questões. No entanto, isso não acontece para todas as outras atividades propostas no livro do professor. Para algumas delas, não há indicação de fontes bibliográficas necessárias e, no caso dos experimentos, nem sempre o manual fornece subsídios teóricos para que o professor possa compreender o fenômeno e relacioná-lo aos conceitos subjacentes.

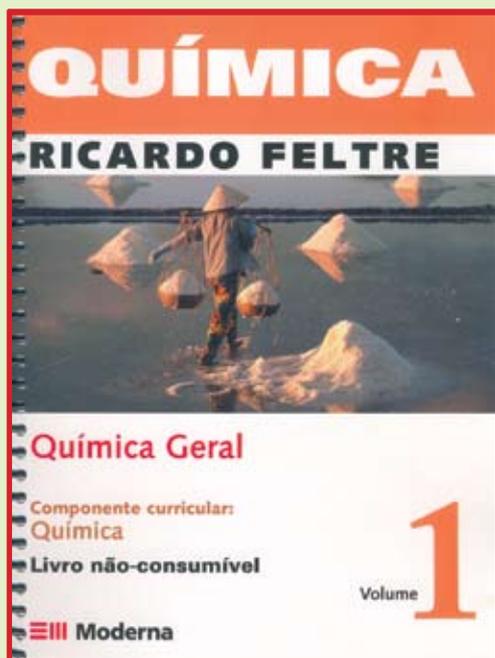
O manual contém várias referências bibliográficas, apresentadas como leituras complementares para o professor e, em alguns casos, também para o aluno. Para cada indicação feita, livro ou artigo, há um resumo sobre o conteúdo para facilitar o processo de escolha do professor. Vale ressaltar que os artigos e livros propostos são, de modo geral, atualizados e podem ser de grande utilidade no processo de mediação didática.

Um aspecto fundamental que está ausente no manual do professor é o relativo à avaliação. Não há, em todo o manual, qualquer referência ao processo de

RESENHAS

avaliação da aprendizagem nem, tampouco, sugestões de instrumentos de avaliação que possam subsidiar o trabalho do professor.

O professor deve observar que o livro não incentiva atividades que exigem trabalho cooperativo, que teriam de ser contempladas devido à sua importância no estímulo à valorização e o respeito às opiniões do outro.



Obra 015040



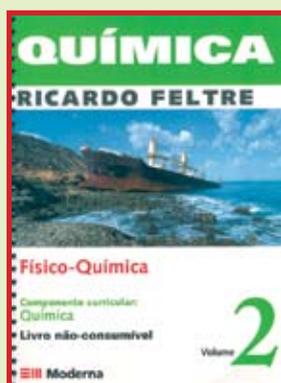
Química

Volumes 1, 2 e 3

Ricardo Feltre

6ª Edição – 2005

Editora Moderna



SÍNTESE AVALIATIVA

Trata-se de uma coleção que apresenta três volumes, cada um deles com a seguinte estrutura: apresentação; sumário; seqüência de capítulos; respostas (aos exercícios por capítulo); lista de siglas; sugestões de leitura para os alunos; museus brasileiros ligados à Ciência; e referências bibliográficas. Há uma diferença de abordagem entre os três volumes. Os volumes 1 e 2 envolvem mais o aluno em sua aprendizagem, por meio de atividades práticas, pesquisa e leituras, que o volume 3, no qual o envolvimento é praticamente restrito à realização de exercícios e leitura de textos. Existem temas nos três volumes que podem ser considerados de menor interesse para essa etapa de formação, como, por exemplo, aqueles relacionados ao modelo dos orbitais atômicos, aos isótonos e aos mecanismos de reações orgânicas.

A obra contém muitas ilustrações, que contribuem para a compreensão dos assuntos tratados e tornam a leitura agradável.

As atividades experimentais propostas, principalmente nos volumes 1 e 2, têm caráter demonstrativo e utilizam materiais de fácil obtenção. Em geral, são adequadamente associadas aos temas dos capítulos correspondentes, com questionamentos pertinentes. Os resultados dos experimentos não são anunciados.

A coleção estimula o uso do conhecimento científico para facilitar a compreensão dos problemas contemporâneos, especialmente na seção *Leituras, Questões sobre a leitura* e em caixas de textos. Implicitamente, nos textos, são propostas discussões sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. As questões ambientais são tratadas de forma realista e equilibrada.

A obra é acompanhada do livro do professor que contém o livro do aluno e o “Suplemento para o Professor”. O Suplemento para o Professor contribui para a sua formação e atualização. Apresenta e discute conceitos químicos importantes para a resolução de diversos exercícios, sugere aos usuários meios de encontrar informações adicionais e fornece explicações relevantes para as observações experimentais. Além disso, discute adequadamente o processo de avaliação, apresentando sugestões de atividades.

SUMÁRIO DA OBRA

Cada capítulo está organizado em tópicos, contendo geralmente: uma apresentação; textos expositivos ilustrados; atividades práticas e pesquisa (no volume 3 essas sugestões ocorrem em poucos capítulos); perguntas para revisão sobre o tema do tópico, a serem respondidas no caderno pelo aluno; caixas de textos com explicações específicas; exercícios complementares e desafios; textos complementares para leitura sobre temas selecionados e questões sobre a leitura; e biografias de cientistas.

Livro do Aluno

A obra é constituída pelos seguintes capítulos:

Volume I

- Capítulo 1 – Primeira visão da Química
- Capítulo 2 – Conhecendo a matéria e suas transformações
- Capítulo 3 – Explicando a matéria e suas transformações
- Capítulo 4 – A evolução dos modelos atômicos
- Capítulo 5 – A classificação periódica dos elementos
- Capítulo 6 – As ligações químicas
- Capítulo 7 – A geometria molecular
- Capítulo 8 – Ácidos, bases e sais inorgânicos
- Capítulo 9 – Óxidos inorgânicos
- Capítulo 10 – As reações químicas
- Capítulo 11 – Massa atômica e massa molecular
- Capítulo 12 – Estudo dos gases
- Capítulo 13 – Cálculo de fórmulas
- Capítulo 14. Cálculo estequiométrico

Volume 2

- Capítulo 1 – Soluções
- Capítulo 2 – Propriedades coligativas
- Capítulo 3 – Termoquímica
- Capítulo 4 – Cinética química
- Capítulo 5 – Equilíbrios químicos homogêneos
- Capítulo 6 – Equilíbrios iônicos em soluções aquosas
- Capítulo 7 – Equilíbrios heterogêneos
- Capítulo 8 – Eletroquímica – oxi-redução e pilhas elétricas
- Capítulo 9 – Eletroquímica – eletrólise
- Capítulo 10 – Reações nucleares

Volume 3

- Capítulo 1 – Introdução à Química Orgânica
- Capítulo 2 – Hidrocarbonetos – Capítulo 3. Funções orgânicas oxigenadas
- Capítulo 4 – Funções orgânicas nitrogenadas
- Capítulo 5 – Outras funções orgânicas
- Capítulo 6 – Estrutura e propriedades físicas dos compostos orgânicos
- Capítulo 7 – Isomeria em Química Orgânica
- Capítulo 8 – Reações de substituição
- Capítulo 9 – Reações de adição
- Capítulo 10 – Reações de eliminação
- Capítulo 11 – O caráter ácido-básico na Química Orgânica
- Capítulo 12 – A oxi-redução na Química Orgânica
- Capítulo 13 – Outras reações na Química Orgânica
- Capítulo 14 – Glicídios
- Capítulo 15 – Lipídios
- Capítulo 16 – Aminoácidos e proteínas
- Capítulo 17 – Polímeros sintéticos.

ANÁLISE DA OBRA

Em relação à correção conceitual, predomina na obra um tratamento apropriado. A linguagem utilizada nos textos é, em geral, gramaticalmente correta. As analogias são empregadas apropriadamente, havendo usualmente explicitação clara da diferença entre significado literal e metafórico.

Predomina na obra uma redação clara e objetiva dos textos, com informações suficientes. O vocabulário específico requerido para a compreensão dos temas abordados é explicado no próprio texto, pois a obra não contém glossário. São estimuladas a leitura e a exploração crítica dos assuntos, por meio de questões a serem respondidas.

A seleção dos conteúdos e sua distribuição nas séries abrangem os temas habitualmente tratados no Ensino Médio. São propostos temas em excesso e outros sem relevância, como, por exemplo, conceitos de isótonos (volume 1) e mecanismos de reações orgânicas (volume 3), entre outros.

Em relação aos aspectos pedagógico-metodológicos, a obra apresenta uma tentativa de despertar o interesse dos alunos pelo caráter aplicado do conhecimento químico, principalmente nos volumes 1 e 2. Há apresentação de conteúdos relacionados a contextos próprios da realidade brasileira e dos alunos, e os textos e questões abordados nas seções *Leitura* são relevantes. Não são propostas atividades que considerem os conhecimentos prévios e as experiências culturais dos alunos como ponto de partida para aprendizagem. Isso exigiria a proposição de questionamentos para o início dos trabalhos pelo professor.

A abordagem é atualizada, podendo contribuir para promover a autonomia e o espírito crítico do aluno, especialmente em relação às atividades experimentais propostas e às perguntas sobre a seção *Leitura*.

A coleção propicia a leitura e o entendimento de textos e figuras diversificados. Embora de forma menos significativa, há também estímulo à produção de textos diversificados. Isso se evidencia por meio das *Questões sobre a leitura* e no tópico *Revisão*, que apresentam perguntas sobre o que foi tratado no capítulo. Nessas duas seções há a solicitação para que o aluno responda em seu caderno, o que possibilita o desenvolvimento da comunicação escrita. No livro do aluno é escasso o estímulo à promoção de atividades que visem ao desenvolvimento da comunicação oral. Por exemplo, a apresentação dos resultados dos experimentos ao grupo poderia contribuir para o desenvolvimento da comunicação oral e científica.

As atividades experimentais propostas são bem descritas e orientadas. É possível sua realização com base nas instruções fornecidas, não havendo riscos significativos para alunos e professores que impeçam sua realização. Quando da existência de algum cuidado especial, eles são devidamente indicados por meio de recomendações adequadas. Os experimentos e demonstrações propostos são facilmente realizáveis, apresentando resultados plausíveis e veiculando idéias adequadas sobre fenômenos, processos e modelos explicativos. Possuem ainda estreita conexão com as teorias e os modelos explicativos estudados. Para o desenvolvimento das atividades, são necessários materiais simples de uso doméstico e materiais de uso comum nos laboratórios químicos. O primeiro tipo de material predomina no volume 1 e o segundo nos volumes 2 e 3.

Em geral, os experimentos configuram-se como demonstrativos em relação à teoria apresentada. São propostos com roteiros prontos e requerem execução

e observação, mas não há proposição de questionamentos iniciais e de ações voltadas à promoção de investigação científica - proposição de experimentos, estabelecimento de hipóteses, obtenção de resultados, estabelecimento de algumas conclusões e de críticas sobre esse processo. Destaca-se que os experimentos propostos não contêm as respostas prontas, deixando ao aluno a elaboração de conclusões. Isso é muito mais evidente nos volumes 1 e 2 e menos evidente no volume 3.

Há um posicionamento explícito na separação da atividade química entre teórica e prática. É temerário fazer essa separação, pois o aluno pode ser induzido a pensar que existem duas Químicas distintas: a prática e a teórica. É importante considerar que não há prática sem uma teoria que lhe dê sustentação, pois toda ação prática tem um fundamento teórico. O contrário é verdadeiro, pois toda ação de teorização, tem alguma prática lhe sustentando, mesmo que sejam vivências.

É possível identificar a busca da construção de uma compreensão integrada da Química nas seções de abertura de cada capítulo, mostrando as relações da Química com aspectos da sociedade, como tecnologia e trabalho. No entanto, a concepção da obra ainda pode ser considerada um tanto fragmentada, pois as relações entre os vários ramos da Ciência, os temas ambientais, de ética e de história são normalmente tratados em caixas de textos separadas do texto principal em cada capítulo.

Observa-se, ao longo da obra, a proposição de discussões importantes como também a valorização da história das ciências, por meio de narrativas de fatos relacionados à história da Química, dos seus processos e produtos, e por meio de biografias de cientistas envolvidos em descobertas. Isso está mais presente nos volumes 1 e 2.

Em geral, a obra aborda adequadamente modelos científicos e evita confundirlos com a realidade. A abordagem explícita em relação à metodologia científica é sucinta, mas não enfatiza o Método Científico como uma seqüência rígida de etapas a serem seguidas. Essa seqüência é relativizada pelos vários caminhos propostos entre “observações, experiências, leis experimentais, hipóteses e teorias (e modelos)”. A coleção expressa ainda aspectos importantes da investigação científica, como a necessidade de trabalho em equipe, a idéia de que a Ciência nunca está terminada, o entendimento de que a Ciência não é neutra e que está vinculada aos interesses humanos. No sentido da vivência da Ciência, há na obra a proposição de experimentos e pesquisas, principalmente nos volumes 1 e 2, com predomínio do caráter demonstrativo nas atividades propostas.

A obra estimula o uso do conhecimento científico para facilitar a compreensão dos problemas contemporâneos, especialmente em conteúdos abordados sob a forma de caixas de textos e na seção *Leitura e Questões sobre a leitura*, relacionados aos tópicos discutidos, os quais podem suscitar questionamentos importantes.

É possível identificar ao longo da obra as relações da Química com aspectos da sociedade, como tecnologia e trabalho. Implicitamente, nos textos são propostas discussões sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, dando elementos para a formação de um cidadão capaz de fazer apreciações críticas e posicionar-se diante das contribuições e dos impactos da Ciência e da Tecnologia sobre a vida social e individual. Incentiva também uma atitude de respeito ao ambiente, especialmente nas seções *Leituras e Questões sobre a leitura*. As questões ambientais são tratadas de forma realista e equilibrada pela proposição ao aluno de atitudes de utilização racional do meio ambiente, discutindo sua responsabilidade como usuário de recursos escassos. No entanto, a concepção desse tipo de tema pode ser considerada ainda um tanto fragmentada, pois as relações entre os vários ramos da Ciência, temas ambientais, de ética e de história são normalmente tratados em caixas de textos ou na seção *Leituras*. A participação do professor é fundamental para superar essa separação, pelo aproveitamento nas discussões dos questionamentos propostos nesses espaços específicos da coleção, podendo conferir um tratamento integrador das questões ali tratadas.

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

O Suplemento para o Professor contém duas partes: a Parte I, com comentários gerais da coleção, semelhante nos três volumes, contendo: Sobre a obra; Objetivos gerais da obra; Organização dos capítulos; Como proceder com as atividades práticas/pesquisa; Sugestões de atividades complementares; Avaliação; Sugestões de leituras para o professor. A Parte II é específica para cada volume, contendo: Conteúdos e objetivos específicos dos capítulos; Comentários sobre capítulos, exercícios e atividades práticas/pesquisa; Acompanhamento e avaliação de final de curso.

Na Parte I, há proposição de atividades complementares: trabalhar atividades lúdicas com o propósito de estudar um conceito químico; provocar questionamentos; propor seminários; levar a mídia para a sala de aula; elaborar projetos; e utilizar trabalhos de fechamento do curso. Também há a seção Como proceder com as atividades práticas/ pesquisa, com orientações para o trabalho prático. As sugestões de atividades complementares necessitam ser mediadas pelo professor.

Na parte II, há relação direta entre os conteúdos dos capítulos e seus objetivos específicos, além de comentários sobre cada um dos capítulos do Livro do Aluno, dos exercícios selecionados, das atividades práticas e de pesquisa, com um adequado detalhamento. A abordagem cuidadosa do Volume 1 não se repete integralmente nos outros dois volumes da série. No volume 3, há resolução de alguns exercícios, sem as discussões oportunizadas no Volume 1. Em geral, a proposta concretizada no livro do aluno é adequada. Há subsídios para discussão das atividades práticas e exercícios propostos, em graus de detalhamento diversos. Esses subsídios são mais evidentes no volume 1.

O Suplemento para o Professor apresenta sugestões de diversos instrumentos de avaliação não convencionais e contribui para a formação e atualização do professor, por discutir conceitos químicos importantes e sugerir referências bibliográficas.

A coleção apresenta uma modificação gradual na forma de apresentação dos tópicos escolhidos, sendo a abordagem do volume 3 fundamentalmente mais descritiva do que a dos volumes 1 e 2.

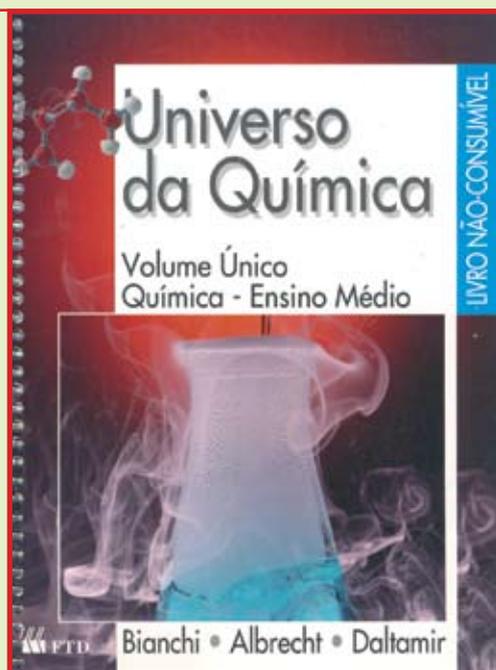
Embora a seção Apresentação do capítulo contribua para que o aluno se situe no tema, não há questionamentos iniciais para problematizar e contextualizar o assunto.

Não foram observadas na obra considerações sobre os resíduos gerados nos experimentos. Esse aspecto pode ser abordado com os alunos, propondo discussões sobre destinação dos resíduos e seus possíveis impactos ambientais.

Em geral, os experimentos são propostos com roteiros prontos, desconsiderando os conhecimentos prévios dos alunos e suas hipóteses sobre os resultados. Destaca-se, no entanto, que os experimentos propostos não contêm as respostas, deixando ao aluno, junto ao professor, a elaboração de conclusões.

Universo da Química

Volume Único
José Carlos de Azambuja
Bianchi, Carlos Henrique
Abrecht e Daltamir
Justino Maia
1ª Edição – 2005
Editora FTD S/A



Obra 102364

ISBN 85-322-5600-7



9 788532 256003

SÍNTESE AVALIATIVA

Esta obra, em um volume único para os três anos do Ensino Médio, apresenta os conceitos químicos de forma gradual quanto à sua complexidade e abordagem correta e atualizada. Os autores raramente usam termos desatualizados. A simplicidade e a objetividade no tratamento dos conceitos contribuem para a compreensão do texto.

A tentativa de contextualização da Química à realidade cultural dos alunos constitui uma característica importante da obra. Identifica-se a intenção dos autores em utilizar essa estratégia como motivadora na aprendizagem dos conteúdos. A construção histórica do conhecimento químico é contemplada em diferentes unidades da obra.

A obra tem proposta diversificada na abordagem dos conteúdos e oferece subsídios para discussões sobre Ciência e Sociedade, considerando o papel do professor de fomentar o posicionamento do aluno nessas questões.

O livro do professor contribui para sua formação e atualização e, embora não seja explorada a questão sobre os instrumentos de avaliação de aprendizagem, apresenta clareza e adequação nas orientações para a abordagem do conteúdo em sala de aula e na linguagem utilizada.

SUMÁRIO DA OBRA

Livro do Aluno

O livro do aluno é organizado em cinco unidades e dezesseis capítulos. A distribuição do tempo para os temas, em sala de aula, orienta que os capítulos de um a cinco, **substâncias, energia, radioquímica, mol e modelos atômicos**, façam parte da estrutura do primeiro ano. No segundo ano, sejam abordados do capítulo seis ao onze, **compostos inorgânicos, gases, reservas da crosta e tecnologia, soluções, termoquímica e cinética química**, e do capítulo doze ao dezesseis, **equilíbrio químico, eletroquímica, os primórdios do carbono, organização das moléculas orgânicas e as modernas moléculas orgânicas**, no terceiro ano do currículo do Ensino Médio.

Volume único

Unidade 1 – Matéria e energia

Capítulo 1 – Substâncias

Capítulo 2 – Energia

Capítulo 3 – Radioquímica

Capítulo 4 – Mol

Unidade 2 – A teoria atômica e a constituição da matéria

Capítulo 5 – Modelos atômicos

Capítulo 6 – Compostos inorgânicos

Unidade 3 – Fontes de recursos naturais

Capítulo 7 – Gases

Capítulo 8 – Reservas da crosta e tecnologia

Capítulo 9 – Soluções

Unidade 4 – Dinâmica das transformações químicas

Capítulo 10 – Termoquímica

Capítulo 11 – Cinética química

Capítulo 12 – Equilíbrio químico

Capítulo 13 – Eletroquímica

Unidade 5 – A evolução das moléculas

Capítulo 14 – Os primórdios do carbono

Capítulo 15 – Organização das moléculas orgânicas

Capítulo 16 – As modernas moléculas orgânicas

O livro apresenta sumário, glossário, índice remissivo, sugestões de leitura, referências bibliográficas e créditos de iconografia. Cada capítulo do livro é organizado com textos explicativos do tema que o constitui, sugestões de

experimentos, exercícios resolvidos e propostos, para serem utilizados pelo professor em sala de aula, e estudo continuado, para o estudante realizar em outro contexto. Há uma seção *Com a palavra*, onde os autores disponibilizam textos sobre assuntos relacionados ao capítulo.

ANÁLISE DA OBRA

O conhecimento químico é apresentado adequadamente ao Ensino Médio, utilizando uma linguagem simples e objetiva, com pouca recorrência a analogias e metáforas. Os conceitos são tratados de forma gradual quanto à sua complexidade, usando teorias que fundamentam a proposição de modelos explicativos dos fenômenos em estudo, mais adequados ao nível de cognição dos estudantes.

A tentativa de contextualização do conhecimento científico à realidade cultural dos estudantes constitui uma característica importante da obra. Os autores usam essa ênfase como motivadora para envolver o aluno na sua aprendizagem. Percebe-se que o autor coloca a evolução do conhecimento químico e da tecnologia como frutos da busca às respostas para questões formuladas pela humanidade. O contexto histórico, incluindo algumas referências à biografia de cientistas, é utilizado, em algumas áreas temáticas, de forma descritiva, buscando contribuir para o entendimento dos processos de construção do conhecimento químico sob estudo.

Os autores apresentam uma proposta diversificada da abordagem dos conteúdos, usando caixas de texto, exercícios, experiências de laboratório, leituras complementares, contextos históricos, relacionando-os em muitas situações com a realidade brasileira. Essas atividades curriculares contemplam o desenvolvimento de habilidades de comunicação científica de forma oral e escrita, porém, poucas atividades exigem trabalho cooperativo, como aquelas de natureza multidisciplinar e as experimentais.

Embora as atividades experimentais não sejam numerosas, quando apresentadas, o são de forma clara e, na maioria das vezes, necessitam de materiais de laboratório de fácil aquisição ou de materiais alternativos como os indicados no livro do professor. Os experimentos são propostos para a aquisição de informações que incentivam discussões visando à construção de entendimentos dos conteúdos desenvolvidos na respectiva unidade didática.

Os autores chamam a atenção para questões atuais e as contribuições do conhecimento científico, no que se refere ao uso racional dos recursos naturais ou à reciclagem de materiais poliméricos sintéticos, como pode ser observado no capítulo que trata dessa temática no livro do professor. A obra é acompanhada do livro do professor, que contém o livro do aluno e o manual do professor.

A estrutura geral da obra está explicitada no livro do professor, contendo informações sobre a macroestrutura, unidades e capítulos, e a microestrutura dos capítulos: textos centrais, leituras continuadas, exercícios resolvidos, entre outras informações. Há descrição da composição de suas diferentes estruturas e as integrações possíveis, como focar os experimentos, organização e desenvolvimento dos capítulos e orientação sobre o tempo necessário para realizar cada atividade proposta. As estratégias de abordagem dos conteúdos são apresentadas nas questões instigadoras, nas ênfases dos conteúdos, competências e habilidades, nas atividades complementares e interdisciplinares, nos exercícios propostos e no estudo continuado. Apresenta sugestões de respostas às questões instigadoras e disponibiliza as respostas de todos os exercícios propostos e do estudo continuado. O livro do professor também contém informações sobre o processo de avaliação, algumas de natureza conceitual, outras exemplificando como realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos em relação a um assunto específico. Os instrumentos de avaliação são pouco explorados no livro do professor, os autores apenas tangenciam o tema.

O projeto gráfico tem qualidade visual e função explicativa do conteúdo químico. Os autores utilizam cores e tamanhos de letras diferenciados para indicar as partes que estão relacionadas hierarquicamente no texto. Caixas de texto em azul são usadas para exercícios propostos (EP 1.2, EP 8.8) e verde para exercícios resolvidos (ER 1.3, ER 15.7). Os experimentos também são identificados por um tubo de ensaio de cor azul. Não há numeração seqüencial de títulos e subtítulos.

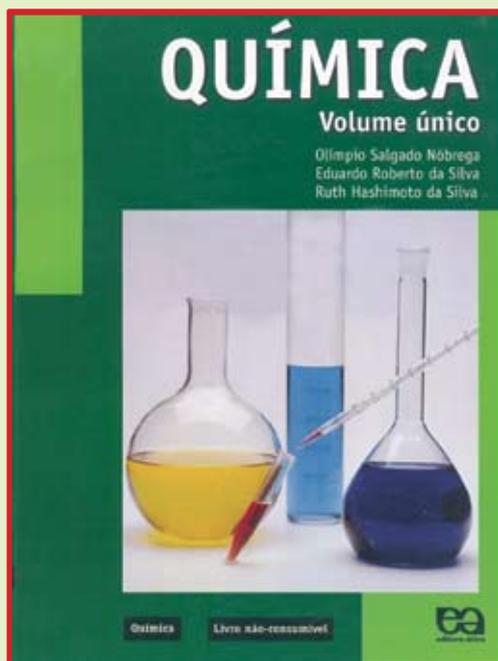
A qualidade da revisão e impressão da obra é boa. Não foram verificados problemas de legibilidade de página, poluição visual pela utilização excessiva de cores ou de informação em um mesmo espaço gráfico. As cores utilizadas apresentam harmonia e são raras as páginas em que elas interferem no verso de forma a prejudicar a sua leitura. Os textos são distribuídos adequadamente, integrando ilustrações e algumas caixas de textos laterais ao corpo do texto. As caixas de texto coloridas obedecem a uma uniformidade gráfica. As ilustrações são adequadas à estrutura organizacional do texto com o objetivo de qualificar a informação disponibilizada. Elas apresentam qualidade gráfica e contribuem para a melhoria do entendimento da mensagem do autor. Na obra não foram identificadas inadequações conceituais pelo uso de analogias ou de outros recursos de linguagem que possam constituir obstáculo epistemológico à compreensão do conhecimento científico. A formatação do texto é adequada a um texto didático para professores e alunos de nível médio, embora o tamanho da letra das informações explicativas de termos colocadas nas laterais seja muito pequeno.

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

As atividades diversificadas propostas pelos autores estimulam o raciocínio, o interesse e a interação dos alunos e transmitem uma visão realista do processo científico. Dessa forma a obra é recomendada para professores que pretendem incentivar a participação ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem e, ao mesmo tempo, seguir uma seqüência que em alguns aspectos se diferencia da apresentação usual dos conteúdos de Química na escola de Ensino Médio. Os professores podem contar com o respaldo importante do manual do professor, considerando que nele os autores propõem diferentes possibilidades de organização do trabalho com os alunos, com diversas sugestões de fontes de pesquisa, atividades complementares e algumas formas de avaliação.

Em função dessa estrutura diferenciada do livro, é importante o professor perceber seu papel na transposição didática que deverá efetuar quando utilizá-lo. Há a necessidade de um projeto de estruturação do currículo de Ensino Médio diferenciado daquele com uma seqüência tradicional de conteúdos de Química. O professor pode propor alternativas metodológicas para o desenvolvimento dessas atividades, como forma de dinamizar a sala de aula e tornar o conteúdo mais significativo para os alunos.

As sugestões de materiais de laboratório alternativos àqueles convencionais, de vídeos, de sítios e de referências bibliográficas de natureza pedagógica constituem informações importantes para que o professor construa sua proposta de ensino de Química, utilizando estratégias diversificadas na sua sala de aula.



Obra 102410



Química

Volume único

Olímpio S. Nóbrega, Eduardo R. Silva e Ruth H. Silva

1ª Edição - 2005

Editora Ática

RESENHAS

SÍNTESE AVALIATIVA

A obra, em volume único para os três anos do Ensino Médio, aborda o conhecimento químico de forma articulada, evitando a fragmentação nas áreas tradicionais da Química, de forma que os conceitos são apresentados em diversos contextos, permitindo sua ampliação e ressignificação. Os conteúdos são apresentados a partir da descrição dos fenômenos e interpretados por meio de modelos, os quais são discutidos de forma coerente, com ênfase no papel provisório das teorias. Textos complementares extraídos de jornais, revistas ou livros enriquecem a obra, oferecendo elementos de estímulo ao uso do conhecimento científico para compreensão de problemas contemporâneos relacionados, principalmente, às questões ambientais, sociais e econômicas. O texto preenche requisitos de clareza, precisão e objetividade, permitindo uma leitura fluente. Os conceitos são tratados de maneira adequada, embora algumas simplificações excessivas possam levar a idéias impróprias e inadequadas. Exercícios e questões permeiam toda a obra e não se restringem à memorização, mas propiciam a elaboração de idéias, a interpretação de gráficos e tabelas. O projeto gráfico é dotado de ilustrações e fotografias que auxiliam na compreensão de fenômenos e modelos.

O manual do professor, embora não trate com profundidade temas teórico-metodológicos, contém sugestões para abordagem dos conteúdos,

destacando o papel do professor, a metodologia de ensino e as habilidades e competências a serem desenvolvidas. Atividades experimentais articuladas aos conteúdos trabalhados são propostas no manual do professor e, em sua maioria, exigem que sejam conduzidas em laboratório equipado com materiais e reagentes específicos.

SUMÁRIO DA OBRA

A obra é apresentada em um único volume, constituído por 33 capítulos que abordam diferentes tópicos do conhecimento químico. Os capítulos que compõem a obra são os seguintes:

Livro do Aluno

Volume único

- Capítulo 1 – Da alquimia à Química
- Capítulo 2 – O mundo em que vivemos
- Capítulo 3 – Transformações
- Capítulo 4 – Propriedades características: identificação das substâncias
- Capítulo 5 – Substâncias e Misturas
- Capítulo 6 – Relações entre as massas nas reações químicas
- Capítulo 7 – A linguagem dos químicos
- Capítulo 8 – Classificando substâncias simples
- Capítulo 9 – Modelos atômicos e substâncias simples
- Capítulo 10 – Tabela Periódica
- Capítulo 11 – Ligação química nas substâncias compostas
- Capítulo 12 – Funções químicas
- Capítulo 13 – Massa atômica e massa molecular
- Capítulo 14 – Quantidade de matéria
- Capítulo 15 – Estequiometria
- Capítulo 16 – Estudo dos gases
- Capítulo 17 – Composição das soluções
- Capítulo 18 – Solubilidade
- Capítulo 19 – Reações em solução aquosa
- Capítulo 20 – Por que as reações químicas ocorrem?
- Capítulo 21 – Os estados de oxidação do carbono e funções orgânicas
- Capítulo 22 – A energia dos combustíveis
- Capítulo 23 – Petróleo: fonte versátil de energia e matéria-prima
- Capítulo 24 – Carvão: outra fonte de energia e matéria-prima
- Capítulo 25 – Álcool: um combustível brasileiro
- Capítulo 26 – O que acontece com a energia envolvida em uma reação química?
- Capítulo 27 – Cinética química

- Capítulo 28 – Equilíbrio químico
- Capítulo 29 – Equilíbrio iônico da água
- Capítulo 30 – Reações químicas produzindo energia elétrica
- Capítulo 31. Energia elétrica produzindo reações químicas
- Capítulo 32 – Polímeros
- Capítulo 33 – Química ambiental

Os capítulos têm uma estrutura uniforme e iniciam-se com um texto que pretende ilustrar o tópico abordado. Os capítulos são subdivididos em itens que se integram ao tópico principal. Cada capítulo é permeado por exercícios resolvidos, exercícios propostos e textos complementares relacionados aos conteúdos trabalhados. O capítulo termina com um resumo dos conteúdos e exercícios extraídos de exames de vestibular. No final do livro, são apresentadas questões do ENEM.

ANÁLISE DA OBRA

Quanto à correção conceitual e compreensão, os conteúdos estão distribuídos em ordem crescente de complexidade, de forma que os conceitos são retomados ao longo dos capítulos, contribuindo para a elaboração gradativa de conhecimentos mais fundamentados. Entretanto, conteúdos abordados de forma simplificada podem levar a idéias incompletas de conceitos.

Embora a obra não apresente uma abordagem contextualizada, ilustra aspectos de interesse social, ambiental e econômico, utilizando, inclusive, exemplos adaptados de jornais, livros e artigos que favorecem a aquisição de conhecimentos relevantes e pertinentes, capazes de desenvolver o aprimoramento do pensamento crítico do educando.

Na obra não se encontra o uso demasiado de analogias e metáforas e, quando utilizadas, são mencionadas como representações de modelos. O vocabulário específico é explicado no texto e no glossário, que é apresentado no próprio capítulo. Os termos do glossário se repetem ao longo da obra, o que facilita a consulta por parte do aluno.

O livro do aluno utiliza bem os recursos gráficos, mostrando a hierarquização da estrutura com diferentes tamanhos de fonte e cores para designar títulos, subtítulos, textos complementares, glossário, exercícios, tabelas etc. Utiliza quadros de diferentes cores para destacar definições e textos complementares. A obra apresenta padrão de impressão adequado, contendo fotografias e ilustrações que se relacionam com o conteúdo desenvolvido, aparecendo de forma equilibrada em cada página. Contém sumário, que reflete a organização interna, permitindo a localização das informações.

RESENHAS

No que se refere aos aspectos pedagógico-metodológicos, a obra não aborda o conhecimento químico a partir de grandes temas, mas há uma preocupação em ilustrar os conteúdos por meio de exemplos que refletem aspectos da realidade. Na maioria dos capítulos, os exemplos aparecem apenas nos textos complementares, os quais podem ou não ser utilizados pelo professor como atividade inicial para o desenvolvimento do conteúdo.

A principal característica da obra é a apresentação de conceitos a partir da descrição dos fenômenos e sua discussão e explicação por meio de modelos, não enfatizando a memorização de regras e definições. Destaca-se também como positiva a estratégia de retomar conceitos em diferentes contextos, o que favorece a resignificação dos mesmos.

No manual do professor, em alguns capítulos, há sugestões de atividades que podem levar o professor a desenvolver estratégias pedagógicas que considerem os conhecimentos prévios.

Nos primeiros capítulos, encontram-se textos pertinentes, de autores como Rubem Alves, de leitura relevante, contribuindo para ampliar a cultura geral dos alunos, porém, essa estratégia vai desaparecendo ao longo dos demais capítulos.

A abordagem da realidade brasileira não é o ponto forte desta obra, visto que propõe poucas atividades de pesquisa relacionadas a esse aspecto. Entretanto, ao tratar temas como “petróleo” e “álcool” percebe-se a preocupação em relacioná-los com o contexto brasileiro.

Diferentes formas de abordagem do conteúdo em sala de aula são apresentadas no manual do professor na seção *Sugestão para o desenvolvimento do capítulo*, porém freqüentemente se restringe aos mesmos procedimentos: leitura de textos individual ou em conjunto, exposição inicial, resolução e discussão de exercícios e atividades.

Incentivo a atividades de trabalho cooperativo é encontrado apenas no manual do professor, como, por exemplo: apresentação de painéis elaborados por grupos de alunos e posterior discussão, bem como a resolução de exercícios em grupo. Também não propõe atividades e questionamentos que estimulem a busca de informações da realidade local, regional, nacional e internacional relacionadas ao conteúdo trabalhado.

Os experimentos propostos são viáveis e relacionados aos conteúdos trabalhados e são acompanhados de questionamentos para serem desenvolvidos com os alunos. São fornecidas instruções que permitem a realização das atividades experimentais,

tais como: material necessário, procedimento, figuras e ilustrações da montagem experimental, indicação dos cuidados necessários e dos procedimentos para descartes de resíduos. Na sua grande maioria, os experimentos exigem laboratório de Química equipado com vidrarias e reagentes específicos.

Na maior parte do livro do aluno, as atividades (exercícios e questões) são propostas de forma a favorecer a reflexão sobre os fenômenos ou conceitos apresentados. Os exercícios sugeridos no texto não se restringem somente à memorização, propiciando a elaboração de gráficos, tabelas e textos.

Quanto aos aspectos da construção do conhecimento científico, a obra busca integrar as áreas conceituais do conhecimento químico, abordando os mesmos conceitos em vários contextos. Observa-se a preocupação em relacionar os conteúdos com as questões ambientais, sociais e culturais. Contém capítulos onde grandes temas integram os conceitos já abordados, por exemplo: Química Ambiental, Polímeros, Carvão: outra fonte de energia e matéria-prima. Entretanto, o tema radioatividade não é abordado. No livro do professor, capítulo 2, encontra-se uma proposta de atividade que sugere trabalho integrado com as áreas de Geografia, História e Biologia. Nos demais capítulos, não se encontram outras propostas dessa natureza.

No início da obra, idéias sobre a produção cultural do conhecimento são apresentadas por meio de textos que abordam a história da Química desde a Pré-História, passando pela Alquimia, até as idéias de Boyle acerca da constituição da matéria. Aspectos relacionados ao significado de modelos e ao papel provisório das teorias são abordados principalmente nos textos complementares.

A obra trata a questão ambiental de maneira adequada, enfocando temas como efeito estufa e chuva ácida. Porém, não salienta os esforços que vêm sendo feitos por diversas áreas da Ciência para o desenvolvimento de tecnologias limpas e a busca de soluções para os problemas ambientais.

A obra é acompanhada do livro do professor, que contém o livro do aluno e o manual do professor. O manual contém uma breve apresentação sobre a obra e uma descrição sobre cada capítulo que se subdivide em: apresentação dos objetivos, das habilidades e competências a serem desenvolvidas, sugestão para o desenvolvimento do capítulo, mapa conceitual e sugestão de atividade experimental. No final do manual há indicações de livros, revistas e sítios da *Internet* para apoio ao professor, bem como a resolução dos exercícios.

No manual do professor é apresentado um texto que explicita a proposta de ensino da obra, os objetivos e de que maneira os tópicos de conteúdos estão distribuídos

e integrados. A linguagem utilizada está clara e objetiva. Em todos os capítulos são apresentadas sugestões para a abordagem dos conteúdos, destacando o papel do professor, a metodologia, mapa conceitual e as habilidades e competências a serem desenvolvidas. Também são apresentadas sugestões de estratégias para trabalhar os conteúdos em sala de aula, embora na sua maioria restrinja-se apenas a leitura de textos, exposição dialogada, realização de exercícios e verificação de leitura *por meio* de discussão. Embora se encontrem, no manual do professor, as respostas aos exercícios propostos, as mesmas não apresentam subsídios para a discussão das atividades experimentais sugeridas.

A bibliografia sugerida como apoio ao professor é relevante, porém reduzida, e os sítios na *Internet* sugeridos para pesquisa não apresentam indicação do conteúdo. O manual do professor não contribui satisfatoriamente para a formação e atualização do professor nas questões pedagógicas, pois apenas são citados os PCN, as diretrizes curriculares e um livro de Rubem Alves.

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

Na obra, não são mencionados os conteúdos a serem trabalhados em cada série do Ensino Médio, mas considerando-se a estrutura conceitual hierárquica desenvolvida na obra, é aconselhável que os conteúdos sejam abordados na seqüência dos capítulos.

O professor deverá estar atento a alguns tópicos que são abordados de forma muito simplificada, o que pode prejudicar o entendimento correto de conceitos. Exemplos de simplificações que podem levar a uma idéia errada do conceito é o tratamento dado ao tema da ligação química e a abordagem pouco adequada dos conceitos de energia e massa ao longo de toda a obra.

O manual do professor cita trechos dos PCN sobre a importância da comunicação no processo de aprendizado, da necessidade de o professor e de a escola criarem situações em que o aluno seja instigado a participar e questionar, a fazer-se respeitar e respeitar as opiniões do outro, a elaborar conjuntamente idéias e práticas. Entretanto, o manual não fornece sugestões claras e objetivas, e ao professor caberá propor atividades para trabalhar o conteúdo específico nesse contexto.

O livro do aluno e as sugestões de desenvolvimento dos capítulos descritas no manual do professor não estimulam o aluno a levantar suas próprias hipóteses e testá-las com liberdade. O texto pressupõe que o aluno acompanhe uma seqüência de raciocínios e hipóteses propostas, de modo a compreender o resultado final. Nas atividades experimentais sugeridas no manual do professor, encontram-se

questionamentos que podem ser utilizados pelo professor para levar os alunos a testarem suas próprias hipóteses e a re-elaborarem conceitos.

Nos textos complementares seguidos de questões, encontram-se elementos de estímulo ao uso do conhecimento científico para a compreensão dos problemas contemporâneos, entretanto, não são propostas atividades que incentivem a tomada de decisões e a inserção dos alunos em sua realidade social. Assim, caberá ao professor buscar estratégias em outras fontes, que estimulem a construção da cidadania e que incluam atividades para serem realizadas em conjunto com outras disciplinas escolares.

Não estão presentes na obra exemplos das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade no mundo atual. Há alguns textos complementares que podem ser explorados nesse sentido, ficando a critério do professor propor discussões que desenvolvam o espírito crítico do aluno a respeito dos impactos da Ciência e da Tecnologia. Cabe, assim, ao professor a tarefa de pesquisar e de abordar temas atuais, tais como: desenvolvimento de fármacos/medicamentos e de materiais para microeletrônica e óptica, nanotecnologia etc.

Não são mencionadas claramente e de forma objetiva sugestões para a avaliação da aprendizagem integradas às estratégias de ensino propostas na obra. Não são apresentados subsídios teórico-metodológicos sobre avaliação da aprendizagem, nem indicados textos ou livros a esse respeito. Portanto, o professor deverá recorrer a outras fontes.

O manual do professor não contribui satisfatoriamente para a formação e atualização do professor nas questões pedagógicas, pois apenas são citados os PCN e as diretrizes curriculares, bem como não apresenta informações adicionais dos conteúdos químicos abordados.

Química

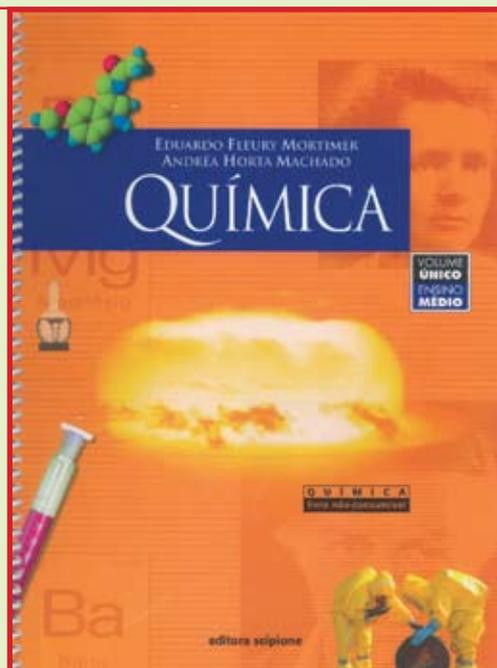
Volume único

Eduardo Fleury Mortimer e

Andréa Horta Machado

1ª edição - 2005

Editora Scipione



Obra 102444

ISBN 85-322-5600-7



9 788532 256003

SÍNTESE AVALIATIVA

Nesta obra, de um só volume para os três anos do Ensino Médio, os conceitos químicos são apresentados de forma atual e em ordem crescente de complexidade, com a preocupação de resgatar conhecimentos prévios dos alunos.

A tentativa de contextualização do conhecimento científico à realidade cultural dos estudantes constitui característica do livro. Identifica-se a intenção dos autores em usar uma estratégia dialógica, motivando o aluno na aprendizagem dos conteúdos. Informações são dadas para propiciar a participação dos alunos na construção do conhecimento químico, considerando que o professor tem o papel de fomentar o posicionamento dos estudantes sobre as discussões em sala de aula. A evolução histórica da Química é contemplada nos diferentes capítulos do livro.

Os autores apresentam o conteúdo de forma diversificada, usando textos, experimentos, exercícios, questões de vestibulares e propostas de projetos, relacionados, em algumas situações, com a realidade brasileira.

A obra é acompanhada do livro do professor, que contém o livro do aluno e o manual do professor, intitulado *Assessoria Pedagógica*. O livro do professor apresenta orientações claras e precisas para a abordagem do conteúdo em

sala de aula, contribui para a formação e atualização do professor, sugere meios de encontrar informações adicionais. Além disso, trata da questão do processo de avaliação, trazendo sugestões de instrumentos diversificados de avaliação da aprendizagem. Apresenta e discute informações importantes para a resolução de diversos exercícios, porém contém poucas sugestões de atividades complementares.

SUMÁRIO DA OBRA

A obra é organizada em torno de três temas: propriedades, constituição e transformações das substâncias e dos materiais, buscando contemplar aspectos conceituais fundamentais para a sua compreensão e destacando implicações sociais. As propriedades das substâncias são abordadas nos capítulos 1, 2, 3 e 14, que descrevem, respectivamente: **O que é química?; Introdução ao estudo das propriedades específicas dos materiais; Materiais: introdução ao estudo de processos de separação e purificação e Propriedades coligativas.** A constituição das substâncias é tratada nos capítulos 4, 5 e 9, quais sejam: **Um modelo para os estados físicos dos materiais; Modelos para o átomo e uma introdução à tabela periódica e Ligações químicas, interações intermoleculares e propriedades dos materiais.** A transformação das substâncias é destacada nos capítulos 6, 7, 8, 10, 11, 12 e 13, designados respectivamente por: **Introdução às transformações químicas; Quantidades nas transformações químicas; Outros aspectos das reações químicas; Soluções e solubilidade; Termoquímica: energia nas mudanças de estado físico e nas transformações químicas; Movimento de elétrons: uma introdução ao estudo da eletroquímica e Uma introdução ao estudo do equilíbrio químico.** O capítulo 15, **A química das drogas e medicamentos e as funções orgânicas,** apresenta as funções orgânicas. Uma breve revisão do conteúdo do livro é feita no capítulo 16, **Como passamos a ver o mundo através da química.**

Livro do Aluno

O livro do aluno consta de uma apresentação inicial, índice e os capítulos contendo introdução, atividades e projetos, textos, exercícios, questões para discussão e questões de vestibulares. Apresenta ainda sugestão de bibliografia e créditos fotográficos.

Livro do Professor

No livro do professor, os autores esclarecem as concepções e características da proposta metodológica para o ensino de Química e os procedimentos de avaliação da aprendizagem, como também, são aclarados os objetivos. Sugestões são dadas para a organização do trabalho para cada capítulo da obra. São fornecidos endereços eletrônicos, resoluções de atividades, exercícios, questões e uma lista de

materiais para os experimentos. Percebe-se que os autores abordam os conteúdos usando focos de interesse da Química, enfatizando a importância de trabalhos em grupo e apresentando informações sobre manipulação e descarte de substâncias e atividades que integram diferentes áreas conceituais.

ANÁLISE DA OBRA

O tratamento conceitual é apropriado ao Ensino Médio, buscando contemplar aspectos fundamentais que permitam a compreensão da constituição, propriedades e transformações dos materiais, destacando implicações sociais relacionadas à sua produção e ao seu uso. A forma de abordagem dos conceitos e a seqüência dos conteúdos se diferenciam em alguns aspectos das propostas curriculares usuais adotadas na área de Química, por exemplo, quando os autores iniciam pelos aspectos macroscópicos dos fenômenos em estudo e a seguir apresentam modelos explicativos em um nível de compreensão atômico-molecular. A obra busca integração de conteúdos afins e utiliza uma linguagem atualizada e adequada ao nível médio de escolaridade. Ressalva-se que os autores apresentam modelos atômicos que utilizam fundamentos da mecânica ondulatória associados à mecânica quântica, revestindo-se de complexidade elevada para a compreensão de estudantes do Ensino Médio.

Os autores valorizam os conhecimentos prévios e as experiências dos alunos, considerando que “O conhecimento não é transmitido, mas construído ativamente pelos indivíduos; aquilo que o sujeito já sabe influencia na sua aprendizagem”. Observa-se a intenção dos autores em utilizar essa estratégia como motivadora do envolvimento do estudante na aprendizagem dos conteúdos de Química. Além disso, são consideradas as diferentes formas de o aluno ver, conceber e falar sobre o mundo, por corresponderem a diferentes realidades, tendo em vista inclusive a não homogeneidade da ciência. Muitos eventos do cotidiano dos alunos são utilizados para propor a abordagem e a discussão de temas conceituais e realização de atividades curriculares.

O conteúdo é apresentado de diferentes formas, considerando a realidade brasileira. São utilizados textos explicativos, caixas de texto, gráficos, figuras, fotos, esquemas, atividades experimentais, exercícios, questões para discussão, projetos, notícias de jornais, tabelas e questões de exames vestibulares. Em diferentes partes do texto didático identificam-se atividades que contemplam o desenvolvimento de habilidades de comunicação científica de forma oral ou escrita. O trabalho em grupo é uma prioridade na proposta pedagógica da obra, buscando enriquecer as atividades em sala de aula, promovendo aprendizagens ativas. O livro do aluno privilegia a resolução de problemas abertos, nos quais o aluno deverá considerar não só aspectos técnicos como também sociais, políticos, econômicos e ambientais.

A construção histórica do conhecimento químico é contemplada em algumas abordagens do conteúdo nas diferentes unidades do livro do aluno. O fato histórico é apresentado de forma descritiva e biográfica para introduzir um tema ou propor uma ampliação da abordagem dos conteúdos, buscando contribuir para o entendimento dos processos de construção do conhecimento químico.

As atividades, indicadas com um tubo de ensaio, e os projetos, indicados com modelos de molécula, são claramente apresentados aos estudantes e de fácil execução. Os experimentos são propostos sem apresentar os resultados esperados, incentivando a discussão para o entendimento dos conteúdos desenvolvidos na unidade didática. Nesse sentido, os alunos deverão buscar a compreensão de problemas sociais, econômicos, políticos, culturais e que envolvam o aporte de diferentes áreas do conhecimento para a tomada de decisões, assumindo uma postura investigativa. Nas recomendações sobre a realização das atividades experimentais, consta um aviso “tenha cuidado!”. Os materiais para sua realização são de fácil aquisição, manuseio e baixa periculosidade. No livro do professor, os autores apresentam uma lista de materiais e equipamentos necessários para as atividades experimentais. Além disso, são sugeridos materiais alternativos.

A estrutura geral da obra é claramente apresentada no livro do professor, que contém informações sobre a estrutura macro, na forma de capítulos, e sobre sua microestrutura: objetivos e sugestões para a organização do trabalho com os alunos, indicando como utilizar as unidades, os projetos, os exercícios e as questões. Os autores apresentam fundamentos teóricos para o ensino de Química e os relacionam com as contribuições que a obra pode trazer para um ensino de Química na perspectiva apresentada. Comentam aspectos relativos ao ensino-aprendizagem, às contribuições do construtivismo, à importância do diálogo em sala de aula, aos focos de interesse conceitual na área de Química e à sua relação com a organização do currículo de Ensino Médio, à linguagem da Química e à avaliação, sendo isso referência relevante na proposição da obra. Há sugestões bibliográficas e de endereços eletrônicos em cada capítulo. Os autores apresentam possíveis utilizações de “Recursos alternativos” para abordagem de conteúdos, confecção de equipamentos e materiais de laboratório, e para estratégias metodológicas. Apresentam respostas às atividades e questões propostas nos exercícios, para cada capítulo do livro, fazendo comentários sobre a fundamentação teórica que apóia as respostas. O livro do professor ainda contém informações sobre o processo de avaliação, algumas de natureza conceitual, outras exemplificando como realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos e apontando os diferentes instrumentos de avaliação que podem ser usados para realizar uma avaliação de natureza formativa.

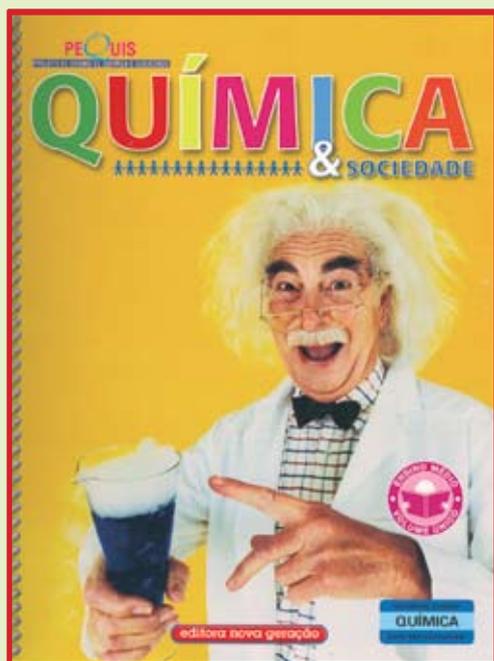
O projeto gráfico tem qualidade visual e função explicativa do conteúdo químico. A formatação do texto é muito adequada a um texto didático que será utilizado por professores e alunos de nível médio. Usa numeração para identificar as diferentes atividades (A1, A2, A3), textos (texto 1, texto 2), projetos (projeto 1, projeto 2), exercícios e questões em cada capítulo. A qualidade da revisão e impressão da obra é boa. Não se identificam problemas de legibilidade de página e de poluição visual pela utilização excessiva de cores ou de informação em um mesmo espaço gráfico. Nesse espaço, os textos são distribuídos adequadamente, integrando ilustrações e caixas de texto. Os quadros, tabelas e gráficos estão dispostos com clareza e objetividade. As caixas de texto coloridas e as ilustrações obedecem a uma uniformidade gráfica e são adequadas à estrutura organizacional do texto com o objetivo de qualificar a informação disponibilizada. Na obra, não foram identificadas inadequações conceituais pelo uso de analogias ou de outros recursos de linguagem que possam constituir obstáculo epistemológico à compreensão do conhecimento científico.

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

Considerando que as atividades propostas estimulam o raciocínio, o interesse e a interação dos alunos e transmitem uma visão realista do processo científico, a obra é recomendada para professores que pretendem incentivar a participação ativa do aluno, no processo ensino-aprendizagem, e seguir uma seqüência diferenciada de apresentação dos conteúdos de Química na escola de Ensino Médio. Os professores podem contar com o respaldo importante do livro do professor, considerando que nele os autores propõem diferentes possibilidades de organização do trabalho com os alunos.

Em função dessa estrutura diferenciada do livro, é importante o professor perceber seu papel na transposição didática que deverá realizar, quando utilizá-lo. É recomendável que conceba um projeto de estruturação do currículo de Ensino Médio distinto daquele com uma seqüência tradicional de conteúdos de Química. O professor poderá utilizar as alternativas metodológicas propostas pelos autores para o desenvolvimento das atividades de forma dinâmica na sala de aula, tornando o conteúdo mais atraente.

As sugestões de materiais alternativos de laboratório àqueles convencionais, de sítios e de referências bibliográficas constituem informações importantes para que o professor construa sua proposta de Ensino Médio de Química, utilizando estratégias diversificadas na sua sala de aula.



Química e Sociedade

Volume único

Wildson L. P. Santos (coord.),
Gerson S. Mól (coord.), Roseli
T. Matsunaga, Siland M. F. Dib,
Eliane N. Castro, Gentil S. Silva,
Sandra M. D. Santos e Salvia B.
Farias

1ª Edição - 2005

Editora Nova Geração

Obra 102512



SÍNTESE AVALIATIVA

Trata-se de obra em volume único que busca fornecer aos estudantes do Ensino Médio as ferramentas básicas do domínio da Química, de forma a contribuir para o exercício da cidadania, desenvolvendo atitudes comprometidas com a sociedade em que estão inseridos. Os conteúdos foram sistematizados por meio de uma abordagem temática e contextualizada. Buscou-se associar os conteúdos ao contexto atual, trazendo para discussão temas como: meio ambiente, fontes alternativas de energia, consumo, lixo, alimentação, agricultura, água, plásticos, pilhas, baterias e radioatividade. Tal escolha procura despertar o interesse do aluno pelas questões abordadas, incentivando a busca de informações, assim como favorecer a construção de significados para os conteúdos químicos estudados.

Todas as unidades começam com a apresentação de uma situação problematizadora, na qual é apresentado um tema socialmente relevante que servirá como fio condutor para o desenvolvimento da unidade. As questões relativas ao tema escolhido são tratadas ao longo da unidade em suas diversas seções, ao mesmo tempo em que são apresentados os conteúdos específicos.

Outro ponto a destacar diz respeito às conexões estabelecidas entre diferentes conteúdos, com utilização freqüente de conhecimentos de uma área da Química para dar significado a outra. O conhecimento novo e o já desenvolvido são, em sua maioria, bem articulados. Como facilitadora para compreensão dos

fenômenos químicos, a obra aborda-os a partir de seus aspectos qualitativos e macroscópicos, para depois introduzir os aspectos quantitativos e os modelos que procuram explicá-los no nível microscópico. Em todo o processo é feito o uso da linguagem química apropriada, assim como de outras formas de representação que são usuais dentro da Química, como gráficos, tabelas e quadros explicativos. Aparecem também situações que envolvem contextos da prática social, da história da Química e de outras áreas do conhecimento. O que se percebe é uma tentativa de inseri-las de forma a compor a unidade, sem que haja rupturas com os conteúdos e a temática que está sendo apresentada.

O livro do aluno está organizado em nove unidades temáticas, subdivididas em vinte e seis capítulos, que são compostos por diferentes seções, que abarcam a exposição dos temas e dos conteúdos, sugestões de atividades a serem desenvolvidas na sala de aula e fora dela, práticas experimentais e exercícios dissertativos e de múltipla escolha.

O livro do professor contribui para a sua formação e atualização, sugere meios de encontrar informações adicionais e apresenta sugestões de instrumentos diversificados de avaliação, todavia, não apresenta de forma satisfatória subsídios conceitualmente consistentes para correção e discussão das atividades e dos exercícios propostos.

SUMÁRIO DA OBRA

A análise do livro mostrou que os títulos que aparecem no sumário, os quais indicam o conteúdo de cada unidade e dos respectivos capítulos que a compõem, trazem o tema social escolhido para a unidade, assim como os conteúdos específicos desenvolvidos. A seguir são apresentados os temas de cada unidade, com explicitação dos conteúdos de cada capítulo.

Livro do Aluno

Volume 1

Unidade 1: A Ciência, os materiais e o lixo

Capítulo 1 – Química, Tecnologia e Sociedade

Capítulo 2 – Identificação de materiais e substâncias

Capítulo 3 – Materiais e substâncias: separação, constituição e simbologia

Unidade 2: Modelos de partículas e poluição atmosférica

Capítulo 4 – O Químico e suas atividades

Capítulo 5 – Estudo dos gases

Capítulo 6 – Modelos atômicos

Unidade 3: Elementos, interações e agricultura

- Capítulo 7 – Classificação dos elementos químicos
Capítulo 8 – Substâncias iônicas
Capítulo 9. Substâncias moleculares
Unidade 4: Cálculos, soluções e estética
Capítulo 10 – Unidades utilizadas pelos químicos
Capítulo 11 – Cálculos químicos
Capítulo 12 – Materiais: classificação, concentração e composição
Unidade 5: Termoquímica, cinética e recursos energéticos
Capítulo 13 – Petróleo e hidrocarbonetos
Capítulo 14 – Reações de combustão e Termoquímica
Capítulo 15 – Cinética Química
Unidade 6: Equilíbrio químico e água
Capítulo 16 – Propriedades da água e propriedades coligativas
Capítulo 17. Ácidos e bases
Capítulo 18 – Equilíbrio químico
Unidade 7: A Química em nossas Vidas
Capítulo 19 – Alimentos e funções orgânicas
Capítulo 20 – Saúde e nomenclatura orgânica
Capítulo 21 – Polímeros e propriedades das substâncias orgânicas
Capítulo 22 – Indústria química e síntese orgânica
Unidade 8: Metais, pilhas e baterias
Capítulo 23 – Ligação metálica e óxido-redução
Capítulo 24 – Pilhas e eletrólise
Unidade 9: Átomo, radioatividade e energia nuclear
Capítulo 25 – Estrutura eletrônica do átomo
Capítulo 26 – Estabilidade nuclear, radioatividade e energia Nuclear;
Radioatividade e energia nuclear

Ao final de cada unidade há exercícios de revisão que trazem, em sua maioria, questões de vestibulares. Após as nove unidades, apresentam-se os seguintes tópicos: *Gabarito*, onde estão as respostas finais dos exercícios existentes no interior de cada capítulo e dos exercícios de revisão; *É Bom Ler*, que são referências bibliográficas organizadas segundo as unidades do livro; *Para Navegar na Internet*, referências de sites, também organizados segundo as unidades do livro; Glossário de termos químicos relevantes para compreensão do conteúdo do livro; *Tabela Periódica dos Elementos*; e *Regras de Segurança*.

Livro do Professor

O livro destinado ao professor apresenta todos os itens citados anteriormente, acrescidos da parte específica para o professor, que é composta por cinco capítulos intitulados: *Orientações ao professor*; *Como fazer uso da obra e sugestões de atividades*; *Formação do Professor*; *Objetivos e sugestões metodológicas* e *Resolução de Exercícios*.

ANÁLISE DA OBRA

Os conteúdos presentes na obra são aqueles usualmente adotados nas escolas brasileiras de Ensino Médio, e estão em sintonia com as propostas curriculares mais recentes. Em toda a obra se observa uma distribuição equilibrada dos conteúdos, tanto em termos quantitativos, quanto em relação ao nível de dificuldade. No que diz respeito aos conteúdos específicos da Química, a obra contempla os conceitos considerados fundamentais para a aprendizagem desta Ciência. Ao mesmo tempo, o tratamento dado à relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e às questões de cunho histórico, trazem elementos para uma reflexão sobre o papel da Química na sociedade.

Em relação à abordagem dos conteúdos, observa-se uma preocupação em favorecer a compreensão das relações entre a Química e as demais práticas sociais e valorizar uma aprendizagem baseada nos conceitos centrais da Química. A obra toma a questão da contextualização como um dos seus elementos norteadores, sendo que algumas questões possuem um caráter multidisciplinar. As questões relativas à história da Ciência e as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade sugerem uma compreensão integrada da Química, embora a forma como a história da Ciência é tratada ao longo da obra não seja homogênea. Nos textos e nas atividades, observa-se um esforço explícito de contínua retomada de tópicos já estudados, o que permite uma boa articulação entre os conhecimentos novos e os já adquiridos. É igualmente freqüente a articulação entre as diferentes áreas da Química, como no estudo das substâncias inorgânicas e orgânicas, feito de forma integrada em uma mesma unidade.

Há um conjunto variado de atividades em praticamente todos os capítulos, as quais sugerem a reflexão, a discussão, o debate e a realização de experimentos. Sobre as atividades experimentais, cabe destacar que as mesmas possuem questões de análise de dados, que permitem ao aluno compreender os modelos propostos para explicar o fenômeno analisado ou estabelecer generalizações que permitam compreender a ocorrência do fenômeno. Já na seção *Ação & Cidadania*, há diversas atividades vinculadas às áreas da saúde, preservação do meio ambiente, direitos da criança e do adolescente, e a questões éticas, entre outras, que podem contribuir no trabalho voltado para a construção da cidadania. Há, também, ao longo dos capítulos e ao final de cada unidade, um conjunto de exercícios, dissertativos e de múltipla escolha, referentes aos conteúdos trabalhados. Tais exercícios – que são, em parte, retirados de exames vestibulares, processos seletivos e do exame nacional do Ensino Médio (ENEM) – mostram que houve, na concepção da obra, uma preocupação com os processos de preparação para o ingresso no Ensino Superior.

Outro elemento a ser considerado é o fato de o livro trazer um conjunto de textos extraídos de diferentes fontes, proporcionando ao leitor o contato com diversos gêneros discursivos, ao mesmo tempo em que faz uso de múltiplas representações, tais como gráficos, tabelas, imagens e ilustrações, para expressar idéias, fatos e conceitos. O contato com tais dispositivos pode servir tanto para o desenvolvimento das habilidades de interpretação, quanto para o aprimoramento das formas de expressão, seja na produção escrita dos alunos, seja no uso das diferentes formas de representação.

A linguagem utilizada ao longo da obra é clara e gramaticalmente correta. O emprego das terminologias que são próprias da Química é feito de forma adequada, e há um cuidado no uso de outros recursos, tais como tabelas, gráficos e esquemas. Embora exista ao longo da obra um conjunto de textos de diversas origens, a escolha dos mesmos privilegiou aqueles que estão escritos obedecendo à norma culta. Observa-se também uma valorização da linguagem oral, principalmente na proposição de algumas atividades que suscitam a discussão, em especial na seção *Pense, Debata e Entenda*.

Em relação aos aspectos gráficos editoriais, a obra apresenta uso extensivo de imagens de diferentes origens e significados, como fotos, gravuras e ilustrações. Considerando que as imagens são usadas como um recurso para atrair atenção dos alunos, dando ao livro um formato de apresentação que o aproxima de outros impressos, principalmente daqueles veiculados pela indústria cultural, o fato de serem usadas em excesso, em algumas partes da obra, pode criar dificuldades para o leitor, principalmente nos momentos de estudo, já que quebram com a continuidade do texto, além do que, a mensagem expressa na imagem nem sempre está diretamente relacionada com o conteúdo tratado. Há também o uso extensivo de uma grande variedade de representações – símbolos químicos, desenhos, gráficos, tabelas, ícones, entre outras –, que buscam favorecer a compreensão dos conceitos químicos e dos temas abordados.

O livro do professor aborda temas relevantes para a atualização do professor e contribui para subsidiar o uso da obra em sala de aula, embora não tenham sido encontradas sugestões de atividades complementares. Em seu primeiro capítulo: *Princípios teórico-metodológicos*, apresenta os princípios gerais que norteiam a proposta da obra, discorrendo sobre Ensino Médio e formação da cidadania, Parâmetros Curriculares Nacionais, abordagem temática, contextualização e interdisciplinaridade, construção e mediação do conhecimento, atualização, adequação conceitual, visão de Ciência e das interações Ciência-Tecnologia-Sociedade. Já o segundo capítulo: *Como fazer uso da obra e sugestões de atividade*, traz algumas sugestões sobre os procedimentos que o professor pode adotar

no desenvolvimento de cada unidade, assim como dos possíveis usos de cada seção do livro. O capítulo três, *Formação do professor*, é iniciado com uma breve discussão sobre o significado da atividade docente no tópico denominado *O professor em ação*. O tópico seguinte é *Educação, inclusão e diversidade*, no qual são apresentados alguns elementos para pensar o ensino diante do desafio da inclusão. *O processo de avaliação* discute os sentidos da avaliação e a necessidade de uma avaliação que ultrapasse os limites quantitativos. O tópico seguinte é *Atualização do Professor*, que vem acompanhado de uma *Bibliografia Básica Comentada*, e de uma *Bibliografia de educação, filosofia da Ciência e Ensino de Ciências e de Química*, e finalmente *Sites de pesquisa para o trabalho do professor*. Tais indicações e bibliografias podem ser consideradas como um ponto que favorece aqueles professores que estão preocupados com sua formação continuada. Já o capítulo quatro do livro do professor: *Objetivos e sugestões metodológicas*, discute os conteúdos das nove unidades, focalizando os objetivos de cada unidade, alguns conceitos ali tratados, e apresenta um conjunto de referências bibliográficas relativas a cada unidade. Finalmente, o capítulo cinco, *Resolução de Exercícios*, apresenta as respostas dos exercícios e questões presentes nas nove unidades, incluindo os exercícios de revisão.

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

O livro não estabelece explicitamente uma relação entre a ordem de apresentação das unidades e as séries do Ensino Médio. Cria-se assim a possibilidade de o professor optar por uma outra ordem de apresentação das unidades, que não aquela estabelecida pela seqüência de apresentação no livro. Como existe certa homogeneidade em relação à quantidade de conteúdo apresentado em cada unidade, uma divisão eqüitativa dos conteúdos ao longo das três séries do Ensino Médio indica que a relação de três unidades para cada ano letivo é a mais adequada. Ressalte-se que o professor poderá escolher a ordem de apresentação das unidades que considerar mais pertinente ao projeto pedagógico da escola.

O conjunto das atividades sugere um trabalho que não fique restrito à exposição dos conteúdos e à resolução de exercícios e problemas, mas requer uma dinâmica de trabalho em sala, na qual a participação dos alunos é requisitada de diferentes formas.

No que diz respeito à apresentação do conteúdo da obra, é importante observar o modo como algumas representações químicas, principalmente das estruturas moleculares, aparecem ao longo da obra, já que não há um padrão único no estabelecimento das mesmas. Nesse sentido, o professor deverá ficar atento à forma como os alunos estão interpretando tais representações.

Ao apresentar determinados problemas ambientais, a obra traz posições divergentes, procurando mostrar as disputas que existem em torno de um determinado tema. Entretanto, considerando que a obra trata as questões ambientais a partir dos problemas vivenciados, principalmente por aqueles que são fruto do nosso modo de vida atual, a leitura da obra no seu conjunto pode gerar uma interpretação que as preocupações com as questões ambientais dizem respeito apenas aos problemas derivados do desenvolvimento técnico-científico.

QUÍMICA Añexo



FICHA DE AVALIAÇÃO / PNLEM 2007

QUÍMICA

Código da Obra

Código do(s) livro(s)

Código dos Avaliadores

A. PEQUENA DESCRIÇÃO

Estrutura da obra (indicar as partes componentes do Livro do Aluno e do Livro do Professor)
Sumário do conteúdo para cada série

B. CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS

B.1. ASPECTOS SOBRE CORREÇÃO CONCEITUAL

1

A obra contém:

- a) Conceitos formulados erroneamente.
 - b) Informações básicas erradas e/ou desatualizadas.
 - c) Conceitos e informações mobilizadas de modo inadequado.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não

Observações:

2

A obra contém ilustrações que veiculam:

- a) idéias incorretas sobre conceitos.
 - b) idéias incorretas sobre as dimensões ou cores do que é representado, sem indicação apropriada de escalas ou cores-fantasia.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não

Observações:

B.2. ASPECTOS PEDAGÓGICO-METODOLÓGICOS

3

No livro do professor:

- a) As bases teórico-metodológicas são apresentadas de maneira pouco clara.
- b) Diferentes opções metodológicas são apresentadas de maneira desarticulada.

No livro do aluno:

- c) Há incoerência entre as bases teórico-metodológicas e a proposta concretizada.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não

Observações:

4

O livro do aluno e/ou do professor propõe atividades que:

- a) trazem riscos para alunos e professores de tal ordem que não devem ser realizadas.
 - b) podem trazer riscos para alunos e professores que não impedem sua realização, mas observa-se insuficiência de alertas sobre riscos e também de recomendações de cuidados e procedimentos de segurança para preveni-los, no livro do aluno e/ou no livro do professor.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não

Observações:

5

A metodologia empregada:

- a) tem como característica principal a memorização de conteúdos e termos técnicos, deixando de contribuir para promover o desenvolvimento de capacidades básicas de pensamento autônomo e crítico e negligenciando as relações entre conhecimento e vida prática.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não

Observações:

ANEXO

61

- a) São propostos experimentos e demonstrações cuja realização dificilmente é possível, que apresentam resultados implausíveis e/ou veiculam idéias equivocadas sobre fenômenos, processos e modelos explicativos.
- b) Os experimentos e as demonstrações têm função meramente ilustrativa, sem conexão com as teorias e os modelos explicativos.
- c) Os experimentos e as demonstrações desconsideram o impacto ambiental proveniente do descarte dos resíduos gerados, quando existentes.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não
- Observações:

6

B.3. ASPECTOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

- a) A obra apresenta a ciência como sendo a única forma de conhecimento, sem reconhecer a diversidade de formas do conhecimento humano e as diferenças entre elas.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não
- Observações:

7

A obra apresenta:

- a) o conhecimento científico como verdade absoluta ou retrato da realidade.
- b) a ciência como neutra, sem reconhecer a influência de valores e interesses sobre a prática científica.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não
- Observações:

8

- a) As analogias e as metáforas presentes na obra são utilizadas de forma inadequada, sem a devida explicitação das semelhanças e diferenças em relação aos fenômenos estudados.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não
- Observações:

9

- a) Na obra, são negligenciadas a abrangência teórica e a pertinência educacional no tratamento dos assuntos, priorizando conceitos e teorias secundárias, que não se encontram claramente estabelecidas, ou mesmo pseudocientíficas, em detrimento dos conceitos e das teorias centrais, estruturadoras do pensamento químico.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não
- Observações:

10

- a) Na obra, os conceitos centrais da área são apresentados de forma compartimentada e linear, sem a preocupação de abordá-los de forma recorrente, em diferentes contextos explicativos e situações concretas, dificultando, assim, a construção de sistemas conceituais mais integrados.
- () Sim (Apresentar argumentos abaixo, exemplificando) () Não
- Observações:

11

B.4. ASPECTOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA

Na obra, é perceptível/são perceptíveis:

- a) o privilégio a determinados grupos sociais ou regiões particulares do país.
- b) preconceitos ou estereótipos relacionados a cor, origem, condição econômico-social, etnia, gênero, orientação sexual, linguagem ou qualquer outra forma de discriminação.
- () Sim (Apresentar, abaixo, os argumentos, exemplificando-os) () Não
- Observações:

12

A obra veicula:

- a) matéria contrária à legislação vigente para a criança e o adolescente, no que diz respeito a fumo, bebidas alcoólicas, medicamentos, drogas, armamentos etc.
- b) publicidade de artigos, serviços ou organizações comerciais, incentivando o consumo de produtos comerciais específicos.
- () Sim (Apresentar, abaixo, os argumentos, exemplificando-os) () Não
- Observações:

13

14

a) Na obra, é feita doutrinação religiosa.
 () Sim (Apresentar, abaixo, os argumentos, exemplificando-os) () Não
 Observações:

15

a) Na obra, são veiculadas idéias que promovem desrespeito ao meio ambiente.
 () Sim (Apresentar, abaixo, os argumentos, exemplificando-os) () Não
 Observações:

C. CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

Para cada um dos itens abaixo, preencher a menção e justificar as razões. No final do processo de avaliação, será feita uma ponderação dos itens, para se obter maior clareza comparativa entre as obras.

Nos itens a seguir, utilize os seguintes conceitos:

O = Ótimo B = Bom R = Regular I = Insatisfatório
 Caso o aspecto não se aplique, escreva N/A (não se aplica)

C.1. ASPECTOS SOBRE CORREÇÃO CONCEITUAL E COMPREENSÃO

16

Tratamento conceitual apropriado, atualizado e correto predomina na obra
 Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: O () B () R () I ()
 Justificar a menção. Exemplificar.

17

Uso apropriado de analogias, com explicitação clara da diferença entre significado literal e metafórico, favorecendo a compreensão correta de conceitos, teorias, fenômenos etc.
 Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: O () B () R () I ()
 Justificar a menção. Exemplificar.

18

Redação clara e objetiva dos textos, com informações suficientes para a compreensão dos temas abordados, estimulando a leitura e a exploração crítica dos assuntos.
 Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: O () B () R () I ()
 Justificar a menção. Exemplificar.

19

Vocabulário específico claramente explicado no texto ou glossário
 Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: O () B () R () I ()
 Justificar a menção. Exemplificar.

20

Utilização de linguagem gramaticalmente correta nos textos.
 Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: O () B () R () I ()
 Justificar a menção. Exemplificar.

C.2. ASPECTOS PEDAGÓGICO-METODOLÓGICOS

21

Apresentação do conhecimento científico de forma contextualizada, fazendo uso adequado dos conhecimentos prévios e das experiências culturais dos alunos, sem tratá-los de maneira pejorativa ou desrespeitosa.
 Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: O () B () R () I ()
 Justificar a menção. Exemplificar.

22

Uso dos conhecimentos prévios e das experiências culturais dos alunos como ponto de partida para a aprendizagem.
 Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: O () B () R () I ()
 Justificar a menção. Exemplificar.

Estímulo ao desenvolvimento de habilidades de comunicação oral e de comunicação científica, propiciando leitura e produção de textos diversificados, como artigos científicos, textos jornalísticos, gráficos, tabelas, mapas, cartazes etc. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	23
Apresentação de conteúdos relacionados a contextos próprios da realidade brasileira. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	24
Estímulo a diferentes formas de abordagem do conteúdo em sala de aula apresentando, sempre que viável, possibilidades de adaptação da prática pedagógica às condições locais e regionais. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	25
Incentivo a atividades que exigem trabalho cooperativo, estimulando-se a valorização e o respeito às opiniões do outro. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	26
Viabilidade de execução dos experimentos/ demonstrações propostos, com base nas instruções fornecidas. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	27
Viabilidade de execução dos experimentos/ demonstrações, em termos da obtenção dos materiais necessários e da indicação de materiais alternativos para a execução dos experimentos, quando justificada. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	28
Incentivo à realização das atividades propostas, não apresentando, em particular, o resultado final esperado antes da realização das atividades. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	29
C.3. ASPECTOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	
Construção de uma compreensão integrada da Química, caso seja disciplinar, ou das várias disciplinas abordadas, caso a obra seja interdisciplinar. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	30
Criação de condições para aprendizagem de ciências, particularmente da Química, como processo de produção cultural do conhecimento, valorizando a história e a filosofia das ciências. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	31
Tratamento da história da ciência integrado à construção dos conceitos desenvolvidos, evitando resumi-la a biografias de cientistas ou a descobertas isoladas. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	32
Abordagem adequada de modelos científicos, evitando confundi-los com a realidade. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.	33

34	Abordagem adequada da metodologia científica, evitando apresentar um suposto Método Científico como uma seqüência rígida de etapas a serem seguidas. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
35	Proposição de atividades que favoreçam formação de espírito investigativo, como atividades em que os alunos levantem hipóteses sobre fenômenos naturais e desenvolvam maneiras de testá-las, ou em que utilizem evidências para julgar a plausibilidade de modelos e explicações. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
36	Estímulo ao uso do conhecimento científico como elemento para a compreensão dos problemas contemporâneos, para a tomada de decisões e a inserção dos alunos em sua realidade social. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
37	Proposição de discussões sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, dando elementos para a formação de um cidadão capaz de apreciar criticamente e posicionar-se diante das contribuições e dos impactos da Ciência e da Tecnologia sobre a vida social e individual. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
C.4. ASPECTOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA	
38	Abordagem crítica das questões de gênero, de relações étnico-raciais e de classes sociais. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
39	Promoção positiva das minorias sociais. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
40	Incentivo a uma postura de respeito ao ambiente, tanto no que se refere à sua conservação quanto à maneira como os seres vivos são retratados. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
41	Apresentação das questões ambientais de forma realista e equilibrada, evitando posturas alarmistas e catastróficas. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
C.5. ASPECTOS SOBRE O LIVRO DO PROFESSOR	
42	Descrição da estrutura geral da obra no livro do professor, explicitando a articulação pretendida entre suas partes e/ou unidades e os objetivos específicos de cada uma delas. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
43	Apresentação, no livro do professor, de orientações claras e precisas para a abordagem do conteúdo em sala de aula. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.
44	Presença, no livro do professor, de sugestões de atividades complementares. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.

<p>Presença, no livro do professor, de subsídios conceitualmente consistentes para correção e discussão das atividades e dos exercícios propostos. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	45
<p>Presença, no livro do professor, de tratamento do processo de avaliação da aprendizagem. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	46
<p>Presença, no livro do professor, de sugestões de instrumentos diversificados de avaliação. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	47
<p>Contribuição para formação e atualização do professor, oferecendo conhecimentos atualizados, necessários para compreensão adequada de aspectos específicos das atividades ou mesmo de toda a proposta pedagógica da obra. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	48
<p>Clareza e adequação da linguagem utilizada no livro do professor. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	49
<p>Presença, no livro do professor, de referências bibliográficas e leituras complementares. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	50
C.6. ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS.	
<p>Utilização de recursos gráficos para mostrar hierarquização da estrutura (títulos, subtítulos e outros). Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	51
<p>Qualidade da revisão e impressão da obra (garantida a legibilidade tanto da página como de seu verso). Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	52
<p>Distribuição dos textos e ilustrações de modo a constituir uma unidade visual. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	53
<p>Adequação do projeto gráfico ao conteúdo, com uma função não meramente ilustrativa. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	54
<p>Utilização de formato e tamanho de letra, bem como de espaço entre as letras, palavras e linhas, atendendo a critérios de legibilidade. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	55
<p>Adequação das ilustrações à finalidade para a qual foram elaboradas, mostrando-se claras, precisas, coerentes com o texto, e necessárias para a aprendizagem do aluno. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção. Exemplificar.</p>	56
<p>Presença de créditos, legendas, fontes e datas nas ilustrações, nas tabelas e nos gráficos, quando pertinente. Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: <input type="checkbox"/> () B () R () I () Justificar a menção (quando pertinente apresentar exemplos).</p>	57

58

Presença de referências bibliográficas, indicação de leituras complementares e glossário no livro do aluno de maneira adequada.

Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I ()

Justificar a menção. Exemplificar.

59

Apresentação de sumário de modo a refletir organização interna da obra e permitir rápida localização das informações.

Quanto ao aspecto acima, a obra é avaliada como: D () B () R () I ()

Justificar a menção. Exemplificar.

