

ENSINO DE BIOLOGIA: O livro didático e a prática pedagógica dos professores no Ensino Médio.

Graça Aparecida Cicillini¹

Resumo: *Este artigo é um estudo sobre os livros didáticos de Biologia e sua forma de utilização pelos professores do Ensino Médio.*

Usando a metodologia da análise de conteúdos, verificamos como se apresentam as concepções sobre a Teoria da Evolução nesses manuais. Também analisamos as diferentes formas de utilização desse recurso, tanto através da aplicação de um questionário junto a setenta e nove professores de Biologia, como de dados retirados da observação direta de aulas de três professores desse conteúdo em escolas públicas, complementados por entrevistas realizadas com esses professores.

Abstract: *This article is a study about Biology text books and their way of usage by teachers of High School Education.*

After using the methodology of contents analysis, we checked how the concepts about the Theory of Evolution are showed in these manuals. We also analyse the different forms of this resource's usage, both through the application of a questionnaire to seventy-nine Biology teachers and data acquired from the direct class observation of three teachers of this content in public schools, complemented by interviews carried out with these teachers.

Para se ter uma visão abrangente do Currículo praticado nas escolas de Ensino Fundamental e Médio vários elementos devem ser considerados. Dentre eles, podem ser mencionados: o contexto social no qual a escola se insere; as características do aluno, da matéria e do professor, bem como os recursos didáticos.

Desses elementos, os recursos didáticos, especialmente os manuais escolares, se constituem atualmente em importante indicador das características do ensino desenvolvido nessas escolas. Nessa perspectiva, o livro didático não deve ser entendido como fator determinante da

qualidade do ensino, mas, isto sim, como reflexo e reforçador do tipo de ensino encontrado.

Por outro lado, devido a sua condição de recurso, sua influência restringe-se à forma como é utilizado.

Entretanto, a realidade de nossas escolas - hoje representada pela insuficiência de salas de aula, inexistência de espaço para bibliotecas, ausência de uma política mais séria de formação, capacitação e de condições de trabalho para seus professores - faz com que o livro didático se torne o principal e, em alguns casos, talvez o único recurso disponível de ensino².

1. Professora de Metodologia de Ensino do Departamento de Princípios e Organização da Prática Pedagógica da UFU.

2. Para maior detalhamento veja-se, por exemplo, LAJOLO, Marisa. Livro didático e qualidade de ensino. *Em Aberto*, Brasília, ano 16, n. 69, jan./mar., 1996; FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F. *O estado da arte do livro didático no Brasil*. Brasília: INEP/ REDUC, 1987.

Como veiculador de conhecimentos, o livro didático tem sido considerado, segundo Schnetzler (1980, p. 3), o seu *representante por excelência, além de ser o recurso mais utilizado no processo ensino-aprendizagem.*

Nesse sentido, críticas contundentes têm sido feitas aos manuais escolares. Freitag (1989, p. 111), por exemplo, considera que o livro didático tende a funcionar em sala de aula não

como um instrumento auxiliar para conduzir o processo de ensino e transmissão de conhecimento, mas como o modelo-padrão, autoridade absoluta, o critério último de verdade.

Para Fracalanza (1985, p. 141), os livros didáticos respondem positivamente às alterações curriculares introduzidas nas escolas, alterações estas atreladas ao modelo econômico vigente. Dessa forma, os conteúdos apresentados em obras didáticas

nunca ultrapassam os limites estreitos dos conceitos básicos e muito menos se preocupam em apresentar à discussão temas polêmicos relacionados a uma realidade nacional. Tudo fazem para cumprir a visão de uma ciência e de técnicas desvinculadas de contextos particulares de surgimento e apropriação mas, antes, universalizadas e transcendentais à história que não a dos acontecimentos factuais da própria descoberta.

Apple (1995, p. 81), ao discorrer sobre o tema "Cultura e comércio do livro didático", faz o seguinte questionamento:

De que forma as pressões (dos políticos e das práticas de controle do ensino) sobre os/as professores/as atravessam os currículos e os próprios livros didáticos, através da política articulada pelos relatórios nacionais, que têm tido

um efeito tão importante sobre as autoridades educacionais estaduais e locais, e pelas estruturas econômicas e tecnológicas da sociedade mais ampla? Quem se beneficia com essas pressões políticas e curriculares?

Perrelli (1996, p. VI), ao considerar o livro didático como mercadoria, afirma que esta característica condiciona o tipo de conteúdo produzido para esses manuais, onde estão refletidos

os imperativos de mercado (efeitos técnicos e estéticos acessíveis facilmente, exclusão de temas controversos e chocantes, o estereótipo do consumidor padrão, a relação custo-benefício), além das lutas entre os agentes no Campo (o poder de definição dos conteúdos por aquele que detém o capital econômico).

Face ao exposto e considerando o papel do Estado nas políticas de editoração e distribuição desses recursos, podemos reconhecer que o livro-texto representa hoje um importante elemento de discussão dentro do conjunto complexo de elementos relacionados com o Ensino Fundamental e Médio.

Formas de utilização do livro didático

Conforme publicação do Serviço de Informação sobre Livro Didático da Biblioteca Central da UNICAMP (1989) - *Que sabemos sobre livro didático* - são raras as publicações que se referem ao livro didático de Biologia e sua relação com o ensino dessa área do conhecimento. Até essa data, haviam sido catalogadas apenas uma dissertação de mestrado, um livro e três artigos em revistas especializadas³.

3. Dissertação de mestrado *O conceito de Ciência veiculado por atuais livros didáticos de Biologia*, de Hilário Fracalanza. O livro *Em defesa da comissão nacional do livro didático*, de L. F. Carneiro. Os artigos: *Mesa Redonda sobre o Ensino da Biologia e da Biologia Educacional*, apresentada no V Seminário da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Marília; *Ciência e livros*

Posteriormente, Fracalanza (1992), em sua tese de doutorado *O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil*, acrescenta mais duas publicações cujo enfoque é o ensino de Biologia através da análise de manuais escolares.⁴

Em recente pesquisa realizada em salas de aula de escolas públicas, verificamos o comportamento de professores de Biologia com relação à utilização de livros didáticos de Biologia⁵.

Constatamos que a maioria das análises realizadas durante o estudo “*A evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no 2º Grau - análise da concepção de Evolução em livros didáticos*” deixou transparecer a postura dos professores no que se refere ao uso dos manuais de Biologia que se destinam ao Ensino Médio. Nesse sentido, a seguir apresentamos uma discussão sobre livros didáticos que, com ligeiras modificações, fez parte do estudo acima mencionado.

Foi realizada uma pesquisa junto a 79 professores de Biologia, representantes de escolas públicas do Ensino Médio do Estado de São Paulo, através da aplicação de um questionário⁶ contendo itens sobre os critérios de seleção e utilização do livro didático.

Embora pareça pequeno o número de respondentes diante do número total de professores de Biologia do Estado de São Paulo, as respostas obtidas são bastante significativas devido às características destes professores e ao envolvimento deles no tipo de trabalho que desenvolviam.

Esse questionário foi aplicado a professores representantes das diversas Delegacias de Ensino do Estado, presentes em encontros pedagógicos ocorridos na Secretaria de Educação, onde desenvolviam o papel de monitores regionais que participavam do processo de elaboração de uma proposta curricular para a disciplina de Biologia do Ensino Médio.

No período compreendido entre 1984 e 1988, esses professores - enquanto representantes de suas respectivas regiões - multiplicavam as discussões efetuadas na Secretaria de Educação e, posteriormente, através de relatórios e novos encontros, traziam as posições de seus colegas sobre os assuntos discutidos nos diferentes momentos desse período de elaboração da proposta de ensino.

A título de exemplo, somente no ano de 1986, esses professores realizaram discussões com 312 colegas, expressando a

didáticos de Biologia, de Hilário Fracalanza; *Os livros didáticos e o ensino de Ciências na escola secundária brasileira do século XIX*, de Karl M. Lorenz.

4. A tese de doutorado *O ensino de biologia em São Paulo - fases da renovação*, de Myriam Krasilchik; e a dissertação de mestrado *A Evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no 2º Grau - Análise da concepção de Evolução em livros didáticos*, de Graça A. Cicillini.
5. CICILLINI, G. A. *A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar: a Teoria da Evolução como exemplo*. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Educação, 1997. Tese (Doutorado).
6. Elaborado pelo grupo de alunos, coordenadores e professores da disciplina *ATIVIDADES COORDENADAS* do curso de mestrado da Faculdade de Educação da UNICAMP, do qual eu fazia parte.

opinião destes sob forma de relatórios encaminhados por 30 Delegacias de Ensino à Equipe Técnica de Biologia da Secretaria de Educação (São Paulo, S.E., Proposta Curricular para o Ensino de Biologia - 2º Grau, 1992, p.14).

De conformidade com esses aspectos, tais professores podem ser diferenciados dos demais pelo tipo de atuação que desenvolviam: monitoria; participação em treinamentos específicos; participação na elaboração e difusão de propostas metodológicas de ensino; elaboração de relatórios-síntese de discussões regionais; planejamento e execução de encontros regionais sobre ensino; etc.

Todavia, como se verá adiante, esses professores - que se diferenciavam dos demais, dado o tipo de trabalho que realizavam - faziam uso do livro didático com uma frequência relativamente elevada, e o utilizavam de uma forma bastante convencional. Assim sendo, é de se supor que os professores de Biologia, de modo geral, procedessem da mesma forma.

As principais questões levantadas junto aos professores estão relacionadas a: tipos de textos utilizados pelos alunos nas aulas; função do livro didático para o aluno; fatores de não utilização do livro; indicação, uso e não uso desse material por turno e série; se todos os alunos possuem o livro; situações em que o professor faz uso do manual escolar; formas de utilização desse manual pelos alunos; formas de atualização científica do professor. A seguir passamos à análise dessas questões.

Embora os professores tenham respondido que utilizavam tipos variados de textos, a pesquisa permitiu evidenciar que, dos 79 professores consultados, 58 deles (73,41%) fazem uso do livro didático e muitos deles o

fazem em diferentes séries.

Ainda que utilizassem outros textos, como jornais e revistas, a relevância desses outros recursos no ensino de Biologia é pequena diante do valor que esses professores atribuíram às funções do livro didático e sua forma de utilização.

Quanto às funções dos manuais escolares, 63,29% dos professores consideraram que o texto serve para o aluno informar-se sobre o conteúdo; 62,02% responderam que eles complementam o conteúdo desenvolvido em aula. Em recente entrevista com um professor de Biologia foi verificado o mesmo posicionamento; ele afirma que é muito difícil dar conta de todo o conteúdo destinado ao ano escolar e que *se o aluno estudar um pouquinho em casa pelo livro ele pode aprender um pouquinho mais*.

Atribuíram também a esse recurso a função de possibilitar aos alunos a aquisição de familiaridade com a linguagem biológica (51,89%) ou, então, desenvolver estudos em casa (51,89%).

Esses dados adquirem maior significado quando comparados às formas de utilização do texto didático pelos próprios professores.

Apesar de poderem ser considerados diferenciados por participarem de programas junto à Secretaria de Educação, muitos desses professores afirmaram utilizar-se do livro didático para: orientar o estudo em sala de aula (59,96%); desenvolver leitura orientada com os alunos (54,43%); preparar de suas aulas (44,30%) e até, embora numa frequência menor (24,06%), elaborar seus programas de ensino.

Recentemente, observando aulas em escolas do Ensino Médio, constatamos que os professores de Biologia, mesmo não adotando o livro didático para os alunos, usam freqüentemente esse recurso no seu trabalho diário orientando suas aulas através dos conteúdos presentes nessas obras.

Ainda com relação às formas de utilização, quando questionados sobre a maneira pela qual acontece sua atualização científica mais da metade dos professores consultados (53,16%) reconheceram o livro didático como sendo um dos mecanismos de sua atualização.

A tudo isso, deve acrescentar-se o fato de que no caso de os alunos necessitarem acompanhar e/ou complementar suas aulas utilizando o livro didático, 34,44% dos professores responderam que a maior parte dos alunos tem o livro didático; 16,45% afirmaram que todos os alunos tem o livro e 15,18% disseram que apenas alguns o possuem.

Os dados acima, acrescidos das diferentes formas alegadas pelos professores de utilização do livro didático pelos alunos - discussão orientada, resolução de exercícios e questionários, estudo para provas, etc - reforçam a intensa utilização desse recurso de ensino nas escolas públicas de Ensino Médio em detrimento de outras formas de ensinar.

Por outro lado, face às características desses professores consultados através de questionário e do comportamento dos professores observado em sala de aula, é possível que, para a população de professores

da rede pública de ensino, as freqüências encontradas para os diferentes aspectos acima analisados fossem até mais altas.

A par dessas considerações também deve-se levar em conta como o faz Pacheco (1983, p.15), que todo livro didático apresenta uma proposta metodológica de ensino. Esta se caracteriza pela descrição dos conceitos, pela seqüência em que são apresentados, pelos recursos utilizados para tentar convencer os alunos de que o que está sendo apresentado é "verdade", ou pelos tipos de exercício apresentados como proposta de avaliação.

Assim sendo, através da análise dos livros didáticos, é possível obter algumas evidências sobre os aspectos do ensino de Biologia praticado nas escolas de Ensino Médio, quer sobre os conteúdos ensinados, quer sobre a metodologia de ensino empregada.

O livro didático e o ensino de Biologia

A seguir apresentamos algumas características dos quatro livros analisados e mais utilizados pelos professores de escolas públicas, acima referidos. Ressaltamos que, conforme entrevistas realizadas recentemente com outros professores⁷, três desses mesmos livros, com pouquíssimas modificações de editoração, ainda são usados nas aulas de Biologia.

Esses livros podem ser classificados basicamente em dois grupos: livros tipo coleção e tipo volume único.

7. De acordo com a pesquisa citada à nota de rodapé nº 6.

Geralmente os livros de Biologia tipo coleção são apresentados em três volumes, têm como preocupação o conteúdo informacional e vêm ilustrados por muitas figuras e esquemas. Já os livros tipo volume único, também conhecidos como série sinopse, apresentam os conteúdos de forma extremamente sintética e são pobres em figuras e esquemas explicativos.

Todos os livros analisados apresentam o conteúdo biológico praticamente na mesma seqüência, com apenas pequenas variações entre eles. Geralmente iniciam-se pelo estudo de célula, posteriormente introduzem tecidos, a seguir passam ao estudo dos seres vivos e finalmente desenvolvem tópicos de Genética, Evolução e Ecologia.

Essa seqüência entendida como de complexidade crescente - Célula, Tecido, Organismo - se repete quando os autores tratam os conteúdos relacionados aos seres vivos. Geralmente desenvolvem o assunto abordando-o dos seres unicelulares para os pluricelulares numa ordem considerada também crescente em complexidade.

Os conteúdos de Genética, Evolução e Ecologia geralmente são desenvolvidos no último volume ou em capítulos finais nas obras didáticas analisadas.

Segundo Fracalanza (1985, p.144), essa quase identidade seqüencial dos conteúdos

parece corresponder ao conteúdo básico, matriz neutralizada, sobre a qual os diversos autores organizam seus argumentos na defesa de seus pontos de vista. (...) Essa matriz é utilizada, entre outros aspectos, para a apresentação da Biologia como ciência e da valorização da ciência e dos métodos de trabalho dos cientistas.

Todos os autores enfatizam a utilização de exercícios para maior compreensão e apreensão do conhecimento biológico. Nesse sentido, manifestam uma preocupação muito grande com o vestibular. Esta preocupação está refletida na "Apresentação" de todas as obras didáticas analisadas e pode ser confirmada mediante o grande número de exercícios tipo teste ao final de cada um dos conteúdos desenvolvidos, às vezes com o título "Testes de Vestibulares" ou "Alguns Testes de Vestibular". Menos freqüentemente encontramos também atividades de "Preenchimento de lacunas" e de questões abertas.

O que se verifica é que os exercícios presentes nos diferentes livros didáticos, tanto os de tipo teste como os de questões abertas, apenas confirmam, de forma direta, os conteúdos desenvolvidos ou as ilustrações presentes sobre um dado assunto. Isto é, eles são propostos de tal maneira que suas resoluções não exigem nenhum esforço por parte do aluno; essas resoluções estão explicitamente apresentadas no próprio corpo do livro⁸.

Da análise efetivada pode-se notar pouca variação na forma de tratamento dos conteúdos biológicos entre os livros didáticos pesquisados.

8. Conforme declarações informais acontecidas durante o período de observação desenvolvido nas escolas da pesquisa supra citada, professores de escolas públicas de Ensino Médio, principalmente os que lecionam para escolas mais próximas ao centro urbano, com clientela de classe média e média baixa, também manifestaram sua preocupação em preparar os alunos para o vestibular.

Para Fracalanza, essa homogeneização dos autores surge como consequência das relações sociais desempenhadas por eles no sistema de produção do qual fazem parte. Segundo ele (1985, p.144), a coletivização dos autores de textos didáticos

parece decorrer das circunstâncias de que essas obras se destinam a um praticamente mesmo público específico; propõem-se a funções previamente determinadas numa instituição com funções sociais também razoavelmente definidas; sofrem interferência do Estado nas suas edições; veiculam um conteúdo característico que, num dado momento histórico, acha-se vinculado à particular área de conhecimento e às aceções que dela se fazem, etc.

Com relação à existência de uma proposta metodológica para o ensino de Biologia, apenas os livros do tipo coleção evidenciam esse objetivo.

Na “Apresentação” de um desses livros, os autores propõem a Ecologia como conteúdo integrador dos capítulos, afirmando que esta proposta oferece ao aluno uma visão de conjunto, embora na realidade esta integração não aconteça em sua obra. Assuntos como “Embriologia” ou “Evolução” se encontram fragmentados ao longo dos três volumes.

Já a outra obra do tipo coleção deixa clara a sua opção pela Teoria da Evolução como princípio unificador do conhecimento biológico. Embora os autores destaquem em diferentes momentos do livro essa teoria como proposta metodológica, esta só se configura parcialmente, pois, ao tratar dos conteúdos relacionados ao estudo dos animais, por exemplo, os indicadores da presença dessa teoria só aparecem no grupo dos vertebrados, quase não aparecendo no estudo dos invertebrados.

Com relação aos conteúdos sobre a Teoria da Evolução, nenhum dos livros trata de todas as concepções atualmente existentes. A abordagem das concepções evolutivas, destituída de contradições ou conflito, é apresentada geralmente sob forma de definição ou através de consideração histórico-cronológica. Quando ocorre descrição de experimentos ou menção a trabalhos científicos relacionados ao processo evolutivo, só são considerados aqueles que se utilizam do método científico tradicional, isto é, aquele que se fundamenta nos princípios da Física ou da Química.

Em síntese, pode-se considerar que, em termos da distribuição dos conteúdos biológicos, ao longo das diferentes obras analisadas, ela acontece de maneira bastante semelhante, seguindo o modelo desenvolvido na academia. Quanto aos exercícios desenvolvidos, eles apenas refletem os conteúdos presentes no corpo do livro.

Finalmente, em termos de proposta metodológica de ensino, apenas os livros do tipo coleção apresentam, de alguma forma, essa preocupação.

De modo geral, verificamos que os conteúdos biológicos apresentam-se desatualizados, descontextualizados e de modo bastante fragmentado, evidenciando apenas as aceções universalmente aceitas dos fenômenos, completamente isentas de contradições ou conflito.

Por outro lado, observamos uma grande proximidade entre a postura pedagógica do professor, manifestada tanto através da pesquisa realizada via questionário como na observação direta em sala de aula, e as

propostas pedagógicas implicitamente veiculadas pelos livros didáticos de Biologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPLE, Michael W. *Trabalho docente e textos: economia política das relações de classe e de gênero em educação*. Trad. Thomaz Tadeu da Silva, Tina Amado e Vera Maria Moreira. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. 218 p.
- ALVES, Nilda (Org.). *O cotidiano do livro didático*. São Paulo: Cortez, 1987. 64 p. (Caderno Cedes, 18).
- CARNEIRO, L. F. *Em defesa da comissão nacional do livro didático*. Rio e Janeiro: Jornal do Comércio Rodrigues e Cia., 1944. 33p.
- CICILLINI, Graça Aparecida. *A Evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no 2º Grau - Análise da concepção de Evolução em livros didáticos*. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Educação, 1991. 230p. Tese (mestrado).
- DIAS, Diarone Pascoarelli; JOÃO, Luiz Carlos. *Biologia*. São Paulo: Moderna, 1982. 380p. il.
- FONSECA, Albino. *Biologia*. São Paulo: Ática, 1984 - 1992. 384p. il.
- FRACALANZA, Hilário. *O conceito de Ciência veiculado por atuais livros didáticos de biologia*. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Educação, 1982. 203p. Tese (mestrado).
- _____. *Ciência e livros didáticos de biologia. Educação e Sociedade*, São Paulo, v.7, n.22, p.138-48, set./dez. 1985.
- _____. (Coord.). *Que sabemos sobre livro didático: Catálogo analítico*. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1989,. 234p.
- _____. *O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil*. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Educação, 1992. 293p. Tese (doutorado).
- FRAGA, Catarina Fernandes de O. *Ciências*. In: GAUDENZI, Léa Cutz (Coord.). *Definição de critérios para avaliação de livros didáticos de 1ª a 4ª séries*. Brasília: FAE, 1994. p.80-99.
- FREITAG, Bárbara; MOTTA, Valéria Rodrigues; COSTA, Wanderley Ferreira da. *O estado da arte do livro didático no Brasil*. Brasília: INEP/ REDUC, 1987. 129p.
- FREITAG, Bárbara. *O livro didático em questão*. São Paulo: Cortez/ Autores Associados, 1989. 159p. (Coleção Educação Contemporânea).
- KRASILCHIK, Myriam. *O ensino de biologia em São Paulo: fases da renovação*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 1972. 184p.
- LAJOLO, Marisa (org.). *Livro didático e qualidade de ensino. Em Aberto*, Brasília, ano 16, n. 69, jan./mar., 1996.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDZNAJES, Fernando. *Biologia*. São Paulo: Ática, 1980. 488p. il.
- LORENZ, Karl M. *Os livros didáticos e o ensino de Ciências na escola brasileira do século XIX. Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 38, n.3, p. 426-35, mar. 1986.

- MARTHO, Gilberto Rodrigues; AMABIS, José Mariano. *Curso básico de biologia*. São Paulo: Moderna, 1985. 3v. il.
- MESA redonda sobre o ensino de biologia educacional; apresentada no V Seminário na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Marília. *Didática*, Marília, n.1, p.141-53, 1964
- MOREIRA, Marco Antonio; AXT, Rolando. O livro didático como veículo de ênfases curriculares no ensino de física. *Revista de Ensino de Física*, São Paulo, v.8, n.1, p33-48, jun. 1986.
- OLIVEIRA, João Batista Araújo; GUIMARÃES, Sônia Dantas Pinto; BOMENY, Helena Maria Bousquet. *A política do livro didático*. São Paulo: Summus, 1984. 139p.
- PACHECO, Décio. *Tarefa de escola*. Campinas: Papirus, 1983. 132p.
- PERRELLI, Maria Aparecida de Souza. *A transposição didática no campo da indústria cultural: um estudo dos condicionantes dos conteúdos dos livros didáticos de ciências*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, 1996. Tese (Mestrado em Educação). 122P.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta curricular para o ensino de Biologia - 2º Grau*. São Paulo, 1992. 64p.
- SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *O tratamento do conhecimento químico em livros didáticos brasileiros para o ensino secundário de química de 1875 a 1978*. Campinas: UNICAMP, Faculdade de Educação, 1980. 183p. Tese (mestrado).
- SILVA JÚNIOR, César; SASSON, Sezar. *Biologia*. São Paulo: Atual, 1984 - 1990. 3v. il.