

O LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA COMO INSTRUMENTO DE APOIO PARA O ENTENDIMENTO DA NOVA BIOLOGIA

Maiane Cássia de Castro Vasconcelos¹ | Nilmara Santana de O. Plácido²

Ciências Biológicas



ISSN IMPRESSO 1980-1769
ISSN ELETRÔNICO 2316-3151

RESUMO

Os avanços científicos e tecnológicos têm proporcionado transformações em inúmeras áreas, inclusive no campo das ciências biológicas e saúde onde se destacam temas relacionados à Nova Biologia como clonagem, projeto genoma, variabilidade genética. Esses temas, bem como outros relacionados à Biologia Moderna devem ser abordados nos livros didáticos, conforme as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diversas pesquisas vêm sendo realizadas ao longo dos anos sobre os livros didáticos, abordando diversos aspectos. Entretanto, o mesmo continua a demandar estudos, uma vez que constitui um recurso de destacada importância no contexto escolar e somente desempenhará sua função no processo de ensino aprendizagem se apresentar um conteúdo correto, com linguagem científica e metodologia adequada. Cabe ao PNLD e aos professores satisfazerem tais condições, sendo que os professores podem contribuir não apenas no espaço escolar, mas também através da produção de pesquisas acadêmicas que visem à análise de conteúdos específicos ou do livro didático como um todo. Além disso, é necessário que os livros didáticos de biologia sejam reavaliados quanto aos temas da Nova Biologia, sobretudo no que se refere à abordagem ética, pois o livro didático contribui para a qualidade da educação, para a construção do conhecimento científico e para a cidadania.

PALAVRAS-CHAVE

Educação. Livro Didático. Ensino de Biologia.

The scientific and technological advances have provided changes in several areas, including in the field of life sciences and health, in which topics related to New Biology as cloning, genome project and genetic variability are highlighted. These themes, as well as others related to Modern Biology must be approached in textbooks, according to the Guidelines of the National Curriculum for Secondary Education. Several researches have been conducted over the years on textbooks addressing various aspects. However, it continues to demand studies, since it is a feature of outstanding importance in the school and its function in the teaching and learning process will only have a role if the content is correct, with appropriate scientific language and methodology. It is up to the National Textbook Program and teachers meet these conditions, and teachers can help not only in school, but also through the production of academic research aimed at examining specific content or the textbook as a whole. Moreover, it is necessary that biology textbooks are reassessed concerning the themes of the New Biology, especially with regard to the ethical approach, since the textbook contributes to the quality of education, to the construction of scientific knowledge and to the citizenship.

KEYWORDS

Education. Textbooks. The Biology Teaching.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços científicos e tecnológicos têm proporcionado transformações relevantes em inúmeras áreas, inclusive no campo das ciências biológicas e saúde, onde se destacam técnicas biotecnológicas para o tratamento de doenças, como por exemplo, a terapia gênica. Este tema, bem como outros relacionados à Biologia Moderna ou Nova Biologia deve ser abordado nos livros didáticos, conforme as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

Frison et al. (2009) observa que o livro didático é um dos recursos mais empregados na escola brasileira, pois além de ser utilizado pelo professor no processo de ensino aprendizagem, em muitos casos é a única fonte de informação para estudantes de escolas públicas e continua sendo o material mais utilizado na escola, apesar da crescente utilização da internet como fonte de informação. Campos et al. (2009) ressalta que o livro didático representa uma fonte segura de aprendizagem, ao contrário da internet que disponibiliza muitas vezes, sites não seguros contendo conteúdos com erros e omissão de informações.

Destarte, é necessário que os conteúdos dos livros didáticos sejam atualizados e ampliados em busca de novas maneiras de inclusão de temas relacionados à Nova Biologia como transgênicos, clonagem, células-tronco, fertilização *in vitro*, teste de paternidade, projeto genoma, sequenciamento, DNA recombinante, PCR, variabilidade genética e melhoramento genético; pois como afirma Vasconcelos, Araújo e França (2009), pesquisas evidenciam que existem defeitos a serem corrigidos nos livros didáticos. Surge, dessa forma, a necessidade de mais trabalhos de pesquisa que busquem corrigir tais imperfeições visando uma maior qualidade nos livros didáticos de Biologia.

Os meios de comunicação desempenham um papel notável frente ao conhecimento do desenvolvimento da ciência, pois reportagens de divulgação científico-tecnológica

são cotidianamente transmitidas ao público, criando assim uma necessidade no âmbito escolar de atualização continuada de professores e dos próprios materiais didáticos (NASCIMENTO; MARTINS, 2005).

Na maioria dos estudos em livros didáticos que foram realizados abordando os temas sobre a “Nova Biologia”, a abordagem dos temas científico-tecnológicos ocorreu de maneira específica, como nos trabalhos Xavier et al. (2006) sobre as novas tecnologias do DNA – ácido desoxirribonucleico; Conceição et al. (2009) sobre transgênicos e Tizotto e Araújo (2007) sobre fertilização *in vitro*. Justifica-se, deste modo, a necessidade de discutir a importância do livro didático de Biologia como instrumento de apoio para o entendimento dos conteúdos sobre a Nova Biologia, tendo como finalidade colaborar para o entendimento desses temas e contribuir na melhoria dos conteúdos científicos de Biologia nos livros didáticos.

2 O LIVRO DIDÁTICO

2.1 A função e importância do livro didático

O livro didático apresenta-se, em sua definição clássica, como “livro elaborado com o intuito de ser uma visão didatizada do conhecimento para fins escolares e/ou com o propósito de formação de valores” (LOPES, 2007, p. 208 apud FRISON et al., 2009). Atualmente, ele coexiste com diversas outras ferramentas de aprendizagem “como quadros, mapas, enciclopédias, audiovisuais, softwares didáticos, CD-Rom, Internet, dentre outros, mas ainda assim continua ocupando um papel central” (FREITAS; RODRIGUES, 2008).

O livro didático faz-se constante na sala de aula, sendo um dos elementos básicos na organização da prática pedagógica (BATISTA, 2005), principalmente por ser utilizado pelos professores na preparação de suas aulas e elaboração de seus planejamentos (CASAGRANDE; MAESTRILLI, 2006).

De acordo com Frison e outras (2009), o livro didático é responsável pela transmissão de informações e conhecimentos que quando organizados pelo professor, possibilitam o desenvolvimento, a aprendizagem e a construção do conhecimento científico pelo aluno. A orientação do professor quanto ao uso do livro didático assume nesse contexto uma importância significativa, pois como todo e qualquer livro, o didático também proporciona diferentes interpretações dependendo da metodologia e explicação do professor.

Além do professor, a escola também desempenha um papel significativo, já que a mesma, através do livro didático, é responsável por difundir a cultura em toda comunidade escolar. O livro didático torna-se, portanto, uma ferramenta fundamental na condução de ideias para a formação de um cidadão (FURTADO; GAGNO, 2009).

Devido à relevância do livro didático no contexto educacional, o Governo Federal e o Ministério da Educação, desde 1929, têm criado programas de ampliação, distribuição e melhoria da qualidade do livro didático brasileiro para os estudantes de escolas públicas (BRASIL, 2011). Ao longo do tempo e dos governos do presidente Fernando Henrique Cardoso – FHC, e presidente Lula da Silva, esses programas foram melhorados e ampliados.

O Programa Nacional de Livros Didáticos estabelece que os conteúdos e procedimentos apresentem-se corretos e atualizados (BRASIL, 2011), pois os livros serão emprega-

14 | dos na aprendizagem dos alunos, tanto na sala de aula quanto em pesquisas bibliográficas escolares (NETO; FRACALANZA, 2003).

Diversas pesquisas vêm sendo realizadas ao longo dos anos sobre os livros didáticos, abordando aspectos pedagógicos, políticos, econômicos e culturais (FREITAS; RODRIGUES, 2008). Entretanto, o mesmo continua a demandar estudos, uma vez que constitui um recurso de destacada importância no contexto escolar (VASCONCELOS; ARAÚJO; FRANÇA, 2009). Estas pesquisas representam uma busca na melhoria da qualidade dos livros didáticos, visando contribuir para o processo de ensino-aprendizagem.

2.2 As políticas do livro didático

A importância do livro didático tornou imprescindível a criação de programas para adequá-los a realidade educacional. O Governo Federal e o Ministério da Educação, desde 1929, têm criado programas de ampliação, distribuição e melhoria da qualidade do livro didático brasileiro para os estudantes de escolas públicas (BRASIL, 2011a).

Estratégias envolvendo o livro didático para o ensino fundamental surgiram em 1929, visando inicialmente a distribuição de obras didáticas aos estudantes de escolas públicas brasileiras (BRASIL, 2011a). A atual política do livro didático para o ensino fundamental é regulada pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, ao longo do tempo este programa foi se aperfeiçoando e em 1996 o PNLD passa a ser responsável não somente pela distribuição, mas também pela análise e avaliação da qualidade pedagógica dos livros (BATISTA, 2005).

Além do PNLD, o Governo Federal executa também o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) e o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA). O PNLEM criado em 2004, propunha a universalização de livros didáticos para os alunos do ensino médio público de todo o país; o PNLA, por sua vez, criado em 2007, propunha a distribuição de obras didáticas às entidades parceiras, com propósito de alfabetização e à escolarização de pessoas com idade de 15 anos ou mais (BRASIL, 2011a).

A avaliação de obras didáticas tanto do PNLD, quanto do PNLEM, é realizada criteriosamente e em seguida é elaborado o Guia do Livro Didático, apresentando os princípios, os critérios, as resenhas das obras aprovadas e as fichas que orientam a avaliação dos livros. Os livros didáticos que são aprovados recebem o selo do PNLD ou PNLEM e são enviados às escolas, aqueles livros que não atendem aos objetivos colocados por cada disciplina são retirados do Guia (FURTADO; GAGNO, 2009).

O Governo Federal é o responsável pela aquisição das obras didáticas, ocasionando, uma intensa disputa entre as editoras, que distribuem exemplares de seus livros aos professores, na perspectiva de que eles escolham as coleções divulgadas para a futura compra pelo Governo (MEGID-NETO; FRACALANZA, 2003), pois a coleção mais adotada no Estado vai para a reserva técnica, assegurando lucro à editora por no mínimo, os próximos três anos (FURTADO; GAGNO, 2009).

Além disso, na maioria dos livros didáticos existe uma valorização das recomendações dos PCN, onde frases são utilizadas pelas editoras para torná-los mais atraente para professores e outros profissionais no momento da escolha (NASCIMENTO e MARTINS, 2005). Essa disputa entre editoras faz da seleção dos livros didáticos uma tarefa ainda mais

complicada, exigindo uma maior preparação por parte do professor no processo da escolha, isso porque, o professor pode ser influenciado apenas pelo fato do livro possuir frases de recomendações dos PCN.

Segundo Vasconcelos e Souto (2003), nos últimos anos, o Programa Nacional de Livros Didáticos para o Ensino Fundamental e Médio vem apresentado progressos, principalmente em relação à correção e atualização de conteúdos. Estes efeitos positivos, não obstante, foram acompanhados de intensa polêmica envolvendo autores, editores e avaliadores do MEC. Apesar da polêmica, os bons resultados destes programas são evidentes.

3 O ENSINO DE BIOLOGIA E O LIVRO DIDÁTICO

3.1 Orientações curriculares e o ensino de biologia

As orientações curriculares para o ensino médio são reguladas pelas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). As DCNEM integram três áreas do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias. Essas diretrizes são responsáveis por estabelecer competências e habilidades que serão utilizadas como referenciais para as propostas pedagógicas, além de recomendar a contextualização e a interdisciplinaridade (BRASIL, 2006).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) juntamente com as DCNEM, estão vinculados às três áreas do conhecimento: Biologia, Química e Física, propondo uma visão integradora das disciplinas e, apresentando os objetivos específicos de cada área do conhecimento, através de competências e habilidades (BRASIL, 2006).

De acordo com as orientações curriculares de biologia (2006), o ensino desta disciplina deve permitir ao aluno o envolvimento nas discussões dos temas biológicos e da área de saúde da atualidade, e deve ser responsável pela formação de um sujeito com informações apropriadas de Biologia e com juízo crítico. É necessário que o indivíduo seja capaz de “opinar sobre temas polêmicos e que podem interferir diretamente em suas condições de vida, como o uso de transgênicos, a clonagem, a reprodução assistida, entre outros assuntos” (BRASIL, 2006 p. 17).

O desenvolvimento dessas capacidades é obtido a partir da contextualização dos conteúdos dos livros didáticos, aliando a realidade ao conhecimento científico, mostrando ao aluno que a Biologia é uma ciência interligada a todos os momentos da vida (VASCONCELOS; ARAÚJO; FRANÇA, 2009).

Buscando uma maior abordagem de temas biológicos no espaço escolar, foram criados os PCN+, que possuem seis novos temas estruturadores da disciplina de Biologia, proporcionando ao professor acessibilidade a uma sequência organizada de apresentação dos assuntos e visando a continuidade de um diálogo direto com os educadores e professores (BRASIL, 2006). Dentre os seis temas estruturadores, destaca-se aquele relacionado ao estudo e à aplicabilidade de novas tecnologias associadas ao DNA, logo, a inserção de temas como biotecnologia e biologia molecular é uma das exigências dos PCNs, visto que esses têm sido recorrentes na mídia e conseqüentemente exigindo um maior conhecimento e reflexões acerca deste tema.

Diversos motivos tornam o ensino de biologia essencial, em destaque os conhecimentos biológicos relacionados à saúde, bem-estar e preservação de recursos naturais. Esses conhecimentos nos permitem opinar acerca de novas descobertas em relação a diversos temas da Biologia, divulgados em reportagens televisivas ou de revistas e jornais (CASAGRANDE; MAESTRELLI, 2006).

O livro didático de biologia é responsável por permitir o acesso ao conhecimento e estabelecer valores, posturas e habilidades (BRASIL, 2002), entendendo a vida em todas as suas formas de manifestações, compreendendo os distintos sistemas explicativos e a ciência como uma verdade mutável (BRASIL, 2006).

Vasconcelos e Souto (2003, p. 95) afirmam que:

[...] o conteúdo científico dos livros didáticos de ensino fundamental e médio ainda não tem recebido a devida atenção pela comunidade científica, principalmente pelos profissionais de Biologia e suas sociedades representativas.

Abordagens, utilizando a tecnologia do DNA recombinante fazem parte de uma das exigências dos PCN+, com destaque para os tópicos de ética, transmissão da vida e manipulação gênica (BRASIL, 2006). Os livros didáticos devem estar atualizados acerca das técnicas biotecnológicas, com enfoque principalmente para conceitos, métodos e abordagem ética.

O livro didático somente desempenhará sua função no processo de ensino aprendizagem se apresentar um conteúdo correto e atualizado, com linguagem científica e aspectos metodológicos adequados. Cabe, pois, ao PNLD e aos professores satisfazerem tais condições, sendo que os professores podem contribuir não apenas no espaço escolar, mas, também, através da produção de pesquisas acadêmicas que visem à análise de conteúdos específicos ou do livro didático como um todo (VASCONCELOS; ARAÚJO; FRANÇA, 2009).

A escolha do livro didático é de suma importância, pois será acrescido ao projeto pedagógico escolar, aos saberes do professor, ao ambiente e culturas das quais os alunos participam, possibilitando assim, o desenvolvimento mais harmonioso do ensino (BRASIL, 2011b).

Embora o PNLD seja responsável pelo processo de avaliação, de escolha e distribuição, este programa requer a participação efetiva dos professores (Brasil, 2012). Nuñez et al. (2003, p. 3) destaca que

Os professores devem ter um domínio de saberes diversos a serem mobilizados para assumir a responsabilidade ética de saber selecionar os livros didáticos, e não só isso, como também, estar capacitados para avaliar as possibilidades e limitações dos livros recomendados pelo MEC [...].

Deste modo, é necessário que os professores estejam preparados para escolher apropriadamente o livro didático a ser empregado em suas aulas, pois o mesmo servirá de suporte na aprendizagem dos estudantes (FRISON et al. 2009). Percebe-se então, que o pro-

fessor possui um conhecimento que ser utilizado de maneira valiosa na avaliação dos livros didáticos existentes, e, também, na preparação de futuros livros (CASSAB; MARTINS, 2003).

As análises dos livros didáticos são fundamentadas em aspectos pedagógicos e metodológicos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003) e os critérios utilizados muitas vezes são estabelecidos tendo como referencial os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e o Programa Nacional de Livros Didáticos para o Ensino Médio (PNLEM). Assim, pode-se analisar o conteúdo teórico quanto à clareza, coerência, nível de atualização do texto e presença de erros conceituais. Nos recursos ilustrativos utilizam-se critérios como qualidade, adequação, clareza, veracidade e presença de legendas, além de ser verificada a presença de atividades relacionadas ao tema e sua contextualização.

A construção do conhecimento de Biologia exige o desenvolvimento do raciocínio crítico (BRASIL, 2011), por isso, também, são avaliados outros parâmetros, como presença de uma abordagem ética e possibilidade de desenvolvimento do pensamento autônomo e crítico.

O PNLEM orienta que os livros didáticos mantenham-se atuais em suas informações básicas, respeitem preceitos éticos e o maneira individualizada da construção do conhecimento (BRASIL, 2008). Da mesma forma, Krasilchick (2008), também, cita condições necessárias para a qualidade dos livros didáticos, como apresentar uma linguagem coerente e clara para os alunos, com o conteúdo atualizado, correto e bem estruturado, ilustrações autoexplicativas e atividades que propõem problematização.

O Programa Nacional de Livros Didáticos estabelece que os conteúdos e procedimentos apresentem-se corretos e atualizados (BRASIL, 2011), pois os livros serão empregados na aprendizagem dos alunos, tanto na sala de aula quanto em pesquisas bibliográficas escolares (NETO; FRACALANZA, 2003). Portanto, o conteúdo deve orientar o desenvolvimento do pensamento crítico, contribuindo com a construção do conhecimento de forma individualizada por cada estudante capacitando-o a se posicionar diante de diversos assuntos (FRISON et al., 2009).

Durante muito tempo, a produção e a escolha de um livro didático privilegiou o conteúdo, em detrimento da imagem que exercia um papel acessório. Atualmente a imagem desempenha um papel mediador, sendo utilizado de forma complementar ao texto (COUTINHO; FREIRE, 2006 apud FREITAS; RODRIGUES, 2008). As imagens servirão, portanto, como subsídio para o desenvolvimento da capacidade reflexiva do estudante.

As ilustrações ajudam no entendimento, contribuindo com a leitura do texto, auxiliando a legibilidade da obra (BRASIL, 2008), facilitando a prática do professor, estimulando o entendimento e a interação entre leitores e o texto científico (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). O PNLEM destaca que as 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 [...] (BRASIL, 2009, p. 14).

Os avanços tecnológicos e científicos impõem novos desafios morais e éticos (MEJÍA, 2005). O PNLEM recomenda que os livros didáticos contribuam para a construção de princípios éticos e da cidadania; considerando a diversidade humana com igualdade e respeito,

18 | não veiculando qualquer tipo de discriminação e obedecendo a legislação atual (BRASIL, 2011). Além da presença de uma abordagem ética, é fundamental que os livros didáticos de biologia fomentem, também, o desenvolvimento do pensamento crítico, contribuindo assim para a formação do cidadão (BRASIL, 2006).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ampliação da distribuição dos livros didáticos pelo governo, o aumento do uso por parte dos professores e conseqüentemente pelos alunos, ressalta a importância de livro não só como fonte de informação de conteúdo didático, mas, também, como subsídio na formação de cidadãos capazes de avaliar, compreender, questionar, discutir e desenvolver atitudes que favoreçam ações nos campos sociais, da saúde, da educação e do meio ambiente; revertendo o conhecimento das áreas de ciência e tecnologia em ações concretas e benéficas para todos.

Nesse contexto, é fundamental que os livros didáticos sejam avaliados tanto em relação a conteúdos específicos, quanto ao livro como um todo, além disso, é necessário que os livros didáticos de biologia sejam reavaliados quanto aos temas da Nova Biologia, sobretudo no que se refere à abordagem ética, pois o livro didático contribui para a qualidade da educação, para a construção do conhecimento científico e na cidadania.

Os estudos que realizam análise dos livros didáticos permitem identificar como estão sendo trabalhados os recursos ilustrativos, uma vez que as imagens servem como subsídio para o entendimento do discente; permite, também, visualizar as atividades propostas, as atividades contextualizadas constituem uma ferramenta significativa para melhor compreensão do conteúdo pelo aluno, exercendo, portanto, um papel essencial nos livros didáticos.

Na sociedade atual, para que os indivíduos consigam sobreviver com dignidade e um mínimo de qualidade de vida é imprescindível um conhecimento básico de leitura e escrita, matemática e ciências naturais. A educação escolar busca a formação de um sujeito com informações apropriadas sobre os mais variados temas, inclusive os temas biológicos e da área de saúde, para que ele possa entender, opinar e contribuir nas discussões das questões que interfiram diretamente em seu dia a dia, principalmente naquelas relacionadas as causas e conseqüências das aplicações dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos no cotidiano da sociedade.

REFERÊNCIAS

BATISTA, A. A. G. Política de materiais didáticos, do livro e da leitura no Brasil: A política de livros escolares no Brasil. In: Materiais didáticos: escolha e uso. Brasília: Ministério da Educação, **Boletim 14**, 2005. Disponível em: <tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/151007MateriaisDidaticos.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2011.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Livro didático**. Brasília: MEC, 2011a. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-livro-didatico.> Acesso em 4 mai. 2011.

BRASIL. Secretaria da Educação básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em 4 abr. 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Biologia: **catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio**: PNLEM/2009. Brasília : Ministério da Educação, 2008. 108 p. Disponível em: <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/livro_didatico/catalogo_biologia_pnlem2009.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). PCN + Ensino médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – **Ciências da Natureza**, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de livros didáticos**: PNLD 2012: Biologia. – Brasília: MEC, 2011b.

CAMPOS T. B. S.; LIMA, R. M. S.; SILVA, V. H.; NASCIMENTO, A. P.; SILVA, K. R.; GUIMARÃES, W. N. R. A abordagem da temática Biodiversidade nos livros didáticos de biologia no ensino médio. **IX jornada de Ensino Pesquisa e Extensão da UFRPE**, 2009. Disponível em: <www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R1263-1.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2011.

CASAGRANDE, G. L; MAESTRELLI, S. R. P. A. **Genética Humana no Livro Didático de Biologia**. Dissertação de Mestrado Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Dissertacao/livrogene.pdf>. Acesso em 4 jun. 2012.

CASSAB, M.; MARTINS, I. **A escolha do livro didático em questão**. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, SP, 25-29 de nov., 2003. Disponível em: <www.alex fisica.com.br/ensinodefisica/aescolhadolivrodidatico.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2011.

CONCEIÇÃO E. M.; ARAÚJO, D. R. S.; SILVA, J. A. X.; AMORIM, L. B.; SANTOS, F. R.; MACÊDO, P. B.; GUIMARÃES, W. N. R. **Abordagem sobre transgênicos nos livros didáticos de biologia do ensino médio**. IX Jornada de Ensino Pesquisa e Extensão. Pernambuco: UFRPE, 2009. Disponível em: <www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0036-1.pdf>. Acesso em: 2 abr 2011.

FREITAS N. K.; RODRIGUES M. H. **O livro didático ao longo do tempo**: a forma do conteúdo. Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais - Mestrado do Centro de Artes da Universidade do Estado de Santa Catarina – CEART/UEDESC, 2008. Disponível em: <www.ceart.udesc.br/revista_dapesquisa/volume3/.../melissa-neli.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2011.

FRISON M. D.; VIANNA J.; CHAVES J. M.; BERNARDI F. N. **Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais**. Encontro Nacional em Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009. Disponível em: <www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/425.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2011.

FURTADO. A. G.; GAGNO R. S. **Políticas do livro didático e o mercado editorial**. IX Congresso Nacional de Educação- III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR, 2009. Disponível em: <www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/.../3684_2172.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. ver. ampl., 2 reimp. São Paulo: EDUSP, 2008.

20 | MEGID-NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p.147-157, 2003.

MELO, J. R.; CARMO, E. M. Investigações Sobre O Ensino De Genética E Biologia Molecular No Ensino Médio Brasileiro: Reflexões Sobre As Publicações Científicas. **Ciência e Educação**, v. 15, n. 3, p. 593-611, 2009.

NASCIMENTO T. G.; MARTINS I. O texto de genética no livro didático de ciências: uma análise retórica crítica. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 10 n. 2, p. 255-278, 2005.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p.147-157, 2003.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPOS, A. P. N. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 33, p. 1-12, 2003.

VASCONCELOS, D. C.; ARAÚJO, M. L. F.; FRANÇA, T. L. Livro didático de biologia na apreensão do mundo da vida. **Revista didática sistêmica**, v. 10, p. 115-131, 2009.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

TIZIOTO, P. C.; ARAÚJO, E. S. N. N. **Biotecnologia e Bioética nos livros didáticos**. VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Bauru, SP: UNESP, 2007. Disponível em: <www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p665.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2011.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. S.; MORAES, O. M. A Nova (Moderna) Biologia e a Genética nos livros didáticos de Biologia no Ensino Médio. **Ciência e Educação**, v. 12, n. 3, p. 275-289, 2006.

Recebido em: 16 Julho 2012

Avaliado em: 17 Dezembro 2012

Aceito em: 16 Janeiro 2013

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tiradentes.

2 Mestre em Genética pela UFPE. Docente da Universidade Tiradentes. Email: nilmaraoliveira@yahoo.com.br