

O CONTEÚDO DE CITOLOGIA NO LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO: UM EXERCÍCIO DE ANÁLISE

Flávia Tamires de Siqueira Leal (1); Deborah Rodrigues de Albuquerque (1); Aparecida de Lourdes Paes Barreto (2).

Universidade Federal da Paraíba¹, Flavia_leal16@hotmail.com; Deborah_jp_@hotmail.com; Professora adjunta da Universidade federal da Paraíba² alpaesbarreto@gmail.com;

Resumo: O livro didático é uma ferramenta necessária para a organização e planejamento da execução das aulas ministradas. É no ensino médio que a maioria dos estudantes tem contato com termos científicos mais aprofundados tendo como base para as provas e vestibulares a serem feitos posteriormente. É fundamental que os livros estejam em perfeitas condições de ensino, com teorias e propostas de experimentos que compactuem para evolução do aluno. A análise do livro didático proporciona um aprofundamento e correção dos conceitos, imagens e propostas tidas. Objetivando o aprimoramento do livro didático do 1º ano do ensino médio com intuito de contribuição para mudanças que afetem positivamente o ensino-aprendizagem do aluno, o livro analisado foi o Ser Protagonista da disciplina de Biologia da 1º ano do ensino médio em específico a Unidade II com o conteúdo de Citologia - Capítulos 4 e 5. De maneira geral apresentaram todos os conteúdos exigidos na área de Citologia com coerência com aspectos que trazem motivação a aplicação de experimentos; com a apresentação das figuras citadas e vinculadas diretamente com o texto. O livro proporciona o incentivo à leitura complementar extraclasse que complementa os textos já vistos no conteúdo. Esse tipo de análise é fundamental, pois evita que a absorção do conteúdo pelos alunos seja errônea e insuficiente. É necessário que ocorra a análise, com o passar dos anos conceitos são atualizados o/ou extintos e passar a informação correta prepara e capacita o aluno para as oportunidades de ensino futuras. É importante a pesquisa de análise de livros didáticos para a contribuição na educação e construção de conceitos firmes para formação de futuros pesquisadores.

Palavras-chave: Análise de livro, ensino-aprendizagem, citologia.

Introdução

O Livro Didático – LD, devido a sua importância no processo de ensino-aprendizagem apresenta-se como a principal ferramenta didática utilizada por professores do ensino médio, sendo tomado como referência para o planejamento e desenvolvimento de suas aulas. Por outro lado, o mau uso desse valioso recurso pode comprometer a qualidade do ensino de Ciências e Biologia em nossas escolas. Além disso, muitos professores utilizam o LD de forma acrítica, sem analisar os conteúdos, formas de apresentação dos assuntos e abordagens metodológicas (SANTOS, 2011).

Historicamente, livros didáticos têm sido compreendidos como agentes determinantes de currículos, limitando a inserção de novas abordagens e possibilidades de contextualização do conhecimento. Em muitos casos, o livro parecia ser concebido na perspectiva principal de aliviar o

trabalho do professor, priorizando suas necessidades, e as necessidades dos alunos eram negligenciadas em consequência da abordagem fundamentada na memorização (BIZZO, 1997).

Esse direcionamento condenou os livros a perpetuarem o uso de termos e definições pouco aplicáveis à realidade dos alunos, dados desatualizados, e ainda artifícios incapazes de estimular a leitura e/ou de limitada problematização. Como isso os livros muitas vezes disseminavam posições discriminatórias e preconceituosas, com doutrinação religiosa e, em certos casos, até mesmo propondo atividades de risco para alunos e professores (BIZZO, 2000).

A seleção dos livros didáticos é uma tarefa muito importante para os docentes. Geralmente os critérios estabelecidos, são gerados em diferentes instâncias de análises, das quais os professores, como coletivos, representam a instância que deve tomar as decisões mais apropriadas, pensando no alunado com os quais trabalham (NUÑES, 2003). Entretanto, os professores podem ser influenciados pelas editoras e autores, devido a interesses econômicos, que às vezes não atendem as necessidades do discente.

Um importante passo na direção de uma avaliação criteriosa do livro didático foi sem dúvida a implementação do Programa Nacional do Livro Didático pelo Ministério da Educação em 1985, visando coordenar a aquisição e distribuição gratuita de livros didáticos aos alunos das escolas públicas brasileiras. A partir de 1995 o PNLD passa a realizar também a análise e avaliação pedagógica dos livros a serem adquiridos e distribuídos pelo Ministério, excluindo aqueles que não atendessem aos objetivos educacionais propostos (BIZZO, 2002).

Após análise por uma equipe multidisciplinar composta por representantes de escolas, universidades e do governo federal, os livros aprovados passaram a ser classificados em “recomendados com ressalvas”, “recomendados”, e “recomendados com distinção”. Esta iniciativa destaca-se por sua natureza contínua e teve resultados imediatos: aproximou a comunidade acadêmica dos autores e das editoras, e estabeleceu normas e diretrizes para a elaboração e avaliação de material didático (BIZZO, 2000).

Mesmo tendo passado pelo crivo do PNLD, as obras aprovadas também devem passar pela análise do professor para que se opte pelas que mais se adequam ao contexto de realidade escolar. Desenvolver um olhar criterioso capaz de identificar as qualidades técnicas de um LD requer da parte do professor não só o domínio no campo teórico da área, mas também habilidades no exercício de análise.

Foi buscando desenvolver essas competências que realizamos ao estudo aqui apresentado. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo analisar o conteúdo de Citologia no LD de Biologia como forma de contribuir para o aprimoramento e/ou correção nos conteúdos abordados no livro, principalmente os de base teórica, para a efetiva aprendizagem dos alunos.

Metodologia

O pressuposto teórico-metodológico utilizado foi a Pesquisa Qualitativa através da Pesquisa Bibliográfica. A Pesquisa Qualitativa diferente da Quantitativa não busca medir ou enumerar eventos, e frequentemente, não emprega instrumentos estatísticos para análise de dados, seu foco de interesse é amplo e parte de uma perspectiva diferenciada da adotada pelos métodos quantitativos.

Nesse tipo de pesquisa há obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo (NEVES, 1996). A Pesquisa Bibliográfica é realizada a partir do registro disponível, decorrentes de documentos anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos e teses (SEVERINO, 2007).

Para a realização desse trabalho foi utilizado como objeto de análise o Livro Didático de Biologia da coleção Ser Protagonista da disciplina de Biologia, que segundo a PNLD compõe 3 volumes sendo um para cada ano do Ensino Médio: 1º, 2º e 3º anos. O volume adotado (Figura 1) para análise foi 1º Ano do Ensino Médio / Código - 25168COL20 / Edição SM, com paginação para o Livro do Professor: 384 e Livro do Aluno: 288. Foi analisado em específico o conteúdo de Citologia/Capítulos 4 e 5 da Unidade II.

A análise foi realizada com base nos princípios e critérios estabelecidos pelo Programa Nacional do Livro Didático, para análise do livro didático na área de Ciências (BRASIL, 2010). Foram consideradas 67 questões divididas em dois blocos – os de caráter Eliminatórios e os caracteres Classificatórios – abrangendo aspectos relativos à: clarezas dos conceitos; contextualização dos conteúdos; presença de textos complementares e aulas práticas; qualidade das ilustrações, entre outros.

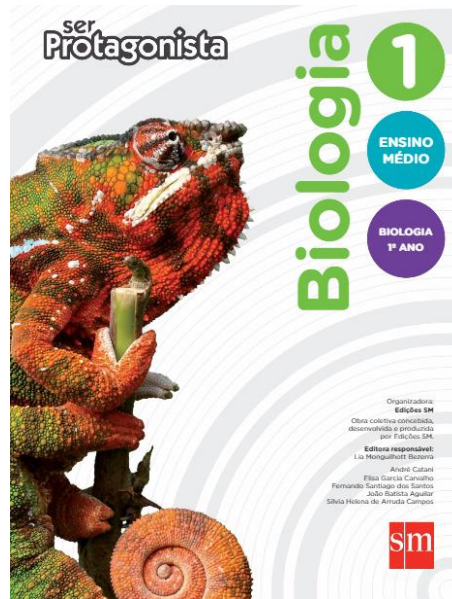


Figura 1: Capa do livro da coleção Ser Protagonista da disciplina de Biologia, 1º do ensino médio.

Avaliação da Unidade II do Livro Didático de Biologia - “Ser Protagonista”, 1º Ano.

Para cada um dos 67 critérios especificados como deveres básicos de um livro didático foi dado um pequeno parecer, considerando a análise realizada desde os textos até as imagens ilustrativas, complementando a parte dos exercícios encontrados no livro, em forma de respostas interpretativas (Tabela 1).

A. ASPECTOS ELIMINATÓRIOS
<p>1. Abordagem conceitual correta predomina ao longo de todo livro. - <i>A maioria do conteúdo predomina de forma correta ao longo dos dois capítulos analisados.</i></p>
<p>2. A metodologia aplicada estimula o raciocínio, a interação entre os alunos e/ou professor, não tendo como característica principal a memorização do conteúdo e termos técnicos. - <i>No presente livro há em sua forma geral a estimulação do raciocínio junto com a facilidade de interação professor/aluno por ter práticas de experimentação e imagens didáticas.</i></p>
<p>3. Texto e ilustrações respeitam as diferentes etnias, gêneros e classes sociais, evitando criar estereótipos e preconceitos prejudiciais à construção da cidadania. - <i>Há respeito sobre as diferenças citadas.</i></p>
<p>4. A integridade física do aluno é mantida ao longo do livro. - <i>Sim. Não há experimentos ou atividades que ponham a integridade física do aluno.</i></p>

B. ASPECTOS CLASSIFICATÓRIOS



B.I. CONTEÚDO E ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS
5. A linguagem é gramaticalmente correta (em caso negativo, exemplificar). - <i>Sim</i>
6. Ausência de imprecisões conceituais e de desatualizações predomina ao longo do livro. - <i>Os conceitos são basicamente precisos e atualizados de forma geral.</i>

OS TEXTOS:
7. Utilizam vocabulário atualizado correto; - <i>Sim</i>
8. Apresentam vocabulário específico claramente explicado no texto; - <i>Sim</i>
9. Evitam estabelecer analogias impróprias que poderiam levar os alunos a confusões entre o significado literal e metafórico; - <i>Sim</i>
10. Evitam abordagem antropocêntrica; - <i>Sim</i>
11. Incentivam uma postura de respeito ao ambiente, tanto no que se refere à sua conservação como à maneira com que os seres vivos são retratados; - <i>Sim</i>
12. São claros e objetivos, estimulando a leitura e a exploração crítica dos assuntos; - <i>Sim; textos explicativos e com exemplos voltados ao cotidiano.</i>
13. Estabelecem ligação entre princípios estudados e fenômenos conhecidos pelos alunos e professores; - <i>Sim. Os experimentos práticos no livro abordam fenômenos conhecidos pelos alunos e professores.</i>
14. Apresentam informações suficientes para a compreensão de temas abordados; - <i>Sim, são suficientes.</i>
15. Apresentam conteúdos relevantes, ligados aos contextos próprios da realidade brasileira; - <i>Sim</i>
16. Apresentam sugestão de leituras complementares para os alunos. - <i>Sim, apresenta leituras sugestivas que complementam o conteúdo.</i>
17. As sugestões de experimentos e demonstrações que trazem risco à integridade física dos alunos estão restritas ao livro do professor. - <i>Não existe esse tipo de experimento de risco ao aluno.</i>
18. Os procedimentos de segurança, bem como as devidas advertências sobre periculosidade, são suficientes e estão claramente indicados nas orientações fornecidas.

- <i>Sim, estão claros e indicados de cores diferentes para melhor visualização.</i>
19. A execução dos procedimentos/demonstrações propostos é viável, com base nas instruções fornecidas. - <i>Sim.</i>
20. A execução dos experimentos/demonstrações propostos é viável, em termos de obtenção de materiais necessários. - <i>Não. Pois nem todos os colégios possuem materiais necessários para os experimentos propostos.</i>
21. Os experimentos e demonstrações propostos são importantes e pertinentes para compreender os fenômenos que estão sendo discutidos. - <i>Sim, pois apresentam resultados que condizem com a realidade.</i>
22. Existem propostas de materiais alternativos para a execução dos experimentos. - <i>Sim.</i>
23. O livro deixa de apresentar de antemão o resultado final de experimentos, de maneira a incentivar sua realização. - <i>Sim, o livro estimula a realização do experimento com a ausência dos resultados.</i>
24. Quando presentes, os resultados esperados são plausíveis. - <i>O livro em seus experimentos não apresentou nenhum dos resultados.</i>

B.2. ASPECTOS PEDAGÓGICO-METODOLÓGICOS

25. Propõe projetos de investigação. - <i>Sim</i>
26. Propõem atividades que exigem trabalho cooperativo (em grupos, enquetes, dramatizações, debates.). - <i>Não.</i>
27. Evitam questões não relacionadas com o conteúdo. - <i>Sim.</i>
28. Incentivam a valorização e o respeito às opiniões do outro. - <i>Sim.</i>
29. Apresentam questões claras, abrangentes e estimulantes, evitando a simples repetição mecânica do conteúdo. - <i>Sim.</i>
30. Incentivam a realização de atividades extraclasse. - <i>Não.</i>

B.3. OS TEMAS PROPOSTOS NOS DIFERENTES CAPÍTULOS DO LIVRO

31. Apresentam algum tipo de articulação, no sentido de tirar proveito de conhecimentos e/ou habilidades já adquiridas.

- *Não. Os conteúdos são bem direcionados aos fatos e não puxam para o lado de conhecimentos prévios e habilidades próprias do aluno.*

32. Sugerem diferentes análises e perspectivas para os mesmos fenômenos, de forma a desenvolver a curiosidade e o espírito crítico.

- *Sim, desperta a curiosidade e a discussão dos assuntos propostos.*

33. Evitam a representação de fragmentos de conteúdos sob a justificativa de que poderão vir a ser eventualmente importantes no futuro.

- *Não.*

B.4. AS EXPERIÊNCIAS SOCIOCULTURAIS E OS SABERES DO ALUNO APARECEM NO LIVRO

34. Como elementos presentes e importantes, dentro de seu contexto específico.

- *Não.*

35. Sem serem, de forma alguma, rotulados pejorativamente.

- *Não.*

36. Com ponto de partida para o aprendizado escolar.

- *Não.*

37. Existe, algum exemplo em que um saber popular, inadequado sob o ponto de vista científico, tenha sido desmistificados.

Não.

38. Existe algum exemplo de como um saber popular tenha sido confirmado pelo saber científico.

- *Não.*

B.5. ASPECTOS EDITORIAIS/VISUAIS

39. Texto principal impresso em preto.

- *Sim.*

40. Estrutura hierarquizada (títulos, subtítulos e outros) evidencia por meio de recursos gráficos.

- *Sim.*

41. Impressão isenta de erros.

- *Sim.*

42. Revisão isenta de erros graves.

- *Sim.*



LEGIBILIDADE
43. Adequação do tamanho e do desenho da letra. <i>- A fonte e seu tamanho dos desenhos estão organizados de forma adequada para visualização.</i>
44. Adequação do espaço entre letras, palavras e linhas. <i>- Estão organizados de forma adequada.</i>
45. A impressão permite nitidez à leitura do verso. <i>- Sim. É possível ler de forma bem visível à leitura do verso.</i>

QUALIDADE VISUAL
46. Texto e ilustrações distribuídos na página de forma adequada e equilibrada <i>- Apesar de possuir muitas imagens em meio aos textos, a distribuição é adequada e equilibrada.</i>
47. Textos mais longos apresentados de forma a não desencorajar a leitura (com recursos de descanso visual). <i>- Os textos longos apresentam recursos de descanso visual junto com imagens relacionadas que favorecem a relação texto/figura.</i>

ILUSTRAÇÕES
48. Refletem a realidade de formas e proporções. <i>- Sim.</i>
49. As figuras são claras e explicativas. <i>- Sim.</i>
50. São coerentes com o texto. <i>- Sim.</i>
51. São realmente necessárias, não sendo, de forma alguma, supérfluas e dispensáveis ou incentivadoras de consumo e promoção de produtos comerciais específicos. <i>- Sim.</i>
52. São isentas de estereótipos. <i>- Sim.</i>
53. São isentas de preconceitos. <i>- Sim</i>
54. Estão acompanhadas de títulos. <i>- Não, as ilustrações são acompanhadas de legendas.</i>
55. Possuem legendas e/ou créditos e fontes de referência que contribuam para sua compreensão.

- <i>Sim.</i>
56. Recorrem a diferentes linguagens visuais. - <i>Sim.</i>

B.6. MANUAL DO PROFESSOR
57. Explica os pressupostos teóricos. - <i>Sim.</i>
58. Existe coerência entre os pressupostos explicitados e o livro didático. - <i>Sim.</i>
59. Contribui para a formação e para a atualização do professor. - <i>Sim. De forma completa, acrescenta nos conhecimentos do professor com sugestões de auxílio de sua caminhada.</i>
60. A linguagem é clara. - <i>Sim.</i>
61. Oferece informações relevantes além daquelas do livro do aluno. - <i>Sim.</i>
62. Sugere outras atividades além das contidas no livro do aluno. - <i>Não.</i>
63. Apresenta recomendações expressas de segurança, especialmente nas sugestões de experimentos perigosos e na utilização de equipamentos eletroeletrônico. - <i>Sim.</i>
64. Discute de maneira crítica os resultados dos experimentos propostos aos alunos. - <i>Sim.</i>
65. Apresenta referências bibliográficas. - <i>Sim.</i>
66. Sugere leituras complementares. - <i>Sim.</i>
67. Apresenta sugestões para avaliação. - <i>Sim.</i>

Tabela 1: Critérios de análise do livro didático - Ser Protagonista da disciplina de Biologia. Unidade II, capítulos 4 e 5.

Resultados e discussão

Vasconcelos e Souto (2003) tem como princípio o fato de que os livros didáticos devem promover o contato com o aluno envolvendo um contexto da realidade vivida por ele, e os capítulos

4 e 5 do livro analisado apresentaram todos os conteúdos em conformidade com os critérios exigidos pelo PNLD, considerando na área de Citologia. No livro também se observa a presença de textos complementares e não proposta nenhuma atividade que colocasse em risco a integridade física dos alunos. Também realiza uma ligação com a realidade do aluno extraclasse, apresentando seus textos de forma que os conceitos sejam ligados ao cotidiano. Em estudo semelhante, com a mesma abordagem em Citologia, Caurio (2011) encontrou dificuldades no levantamento dos conceitos associados ao cotidiano.

O livro Apresenta roteiro de atividades ou experimentos que promovam a curiosidade para atividades práticas. Vasconcelos e Souto (2003) também fortalecem a prática no ensino de Biologia, justamente por desenvolver a prática investigativa iniciada pela curiosidade. Os aspectos eliminatórios do livro didático analisado abordam tópicos coerentes com a revisão feita de acordo com o que foi selecionado em atividades teórico práticas.

Os capítulos estudados, de forma geral mostraram-se satisfatórios de acordo com os critérios de avaliação propostos pelo PNLD. Em relação à abordagem conceitual, encontra-se de forma correta ao longo dos capítulos, como também é coerente e facilitada no trabalho de Gomes e Brandão (2013), ao contrário de Caurio (2011), onde em sua análise os livros didáticos apresentaram alguns erros conceituais e conceitos incompletos a respeito da Divisão Celular e foi encontrado também um erro gramatical que nesse trabalho não encontramos.

Em relação às ilustrações, Caurio (2011) também diz que mesmo apresentando muitas figuras em seus livros analisados, dificilmente são citadas e relacionadas com o texto, o que não ocorre no presente trabalho, às figuras são mencionadas e são coerentes com o que diz no texto; apresentando também outros aspectos positivos que são citados no trabalho de Gomes e Brandão (2013).

As leituras complementares despertam o interesse de estudo pós-aula e garantem uma abordagem mais atualizada, uma vez que em sua maioria tratam de questões presentes de forma mais realista. Ao contrário de Gomes e Brandão (2013) que não existe nenhum tipo de leitura complementar que possa incentivar o aluno ao uso. Este tópico é apresentado com esse nome no livro analisado, sendo que alguns assuntos são apresentados de forma isolada do restante do texto, mas relaciona com o conteúdo de forma atualizada.

O manual do professor é bem completo sendo adepto dos critérios propostos, apenas não sugere outros tipos de atividades já recomendadas no capítulo em evidência. Essa parte do livro



didático deve ter uma investigação mais criteriosa, Costa e Nogueira 2009 propõem que o manual do professor deva ser mais aprofundado que o conteúdo base do livro, pois o professor é o principal porta voz da aula e a coerência texto/informação deve ser fortalecida.

Devido à importância do livro didático enquanto ferramenta de ensino e a relevância social do estudo da Citologia existem uma demanda por trabalhos que verifiquem a qualidade dos livros de Biologia utilizados nas aulas do Ensino Médio. Porém é necessário que esse trabalho de pesquisa continue, pois é de suma importância que os livros didáticos estejam de acordo com a necessidade e coerentes com o ensino proposto.

Conclusão

Dentro de pesquisa científicas há muitas perguntas, e as respostas devem ser baseadas em fontes de informações devidamente concretas. Os livros são à base das informações e respostas para qualquer tipo de pesquisa, sendo um agente direto para a maioria das informações passadas. Devem passar a confiança de que as informações dadas estão corretas e atualizadas.

É de suma importância que haja uma manutenção dos livros didáticos, já que eles geralmente são os livros de primeiro contato dos alunos. As informações precisas e corretas fazem com que o aluno tenha clareza e não entre em contradição em pesquisas futuras. A análise de livros didáticos tem esse papel de mapear e procurar falhas para futuras correções e contribuições no conteúdo a ser explorado.

Os livros didáticos com os conteúdos de acordo para ensino são fundamentais, pois também proporcionam ao professor ideias de experimentos e atividades práticas que contribuem diretamente com o ensino-aprendizagem. Como também são a fonte das primeiras informações do universo educativo para os estudantes, base das primeiras informações. É fundamental que estejam em nível de pesquisa e construção de atividades para desenvolvimento do senso crítico.

O livro em evidência mostra que necessita corrigir alguns detalhes, uma vez que com o passar dos tempos às informações vão sendo atualizadas e/ou excluídas do dicionário científico. O que mostra que essa análise é providencial para que o professor conheça os limites e carência dessa importante ferramenta pedagógica como fonte de informação científica. Assim, utilizar experimentos e conceitos pode contribuir para o método científico colocando a Ciência como uma prática social.

Referências

BIZZO, N. Intervenções alternativas no ensino de Ciências no Brasil. In: **Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**. São Paulo, 1997. p. 94-99.

BIZZO, N. Reflections upon a national program assessing Science textbooks: what is the importance of content in Science education? **Ioste Symposium**. Foz do Iguaçu, 2002. p. 710-720.

BIZZO, N. A avaliação oficial de materiais didáticos de Ciências para o ensino fundamental no Brasil. In: **Encontro Perspectivas do Ensino De Biologia**. São Paulo, 2000. p. 54-58.

CAURIO, S. M. O livro didático de biologia e a temática citologia. Dissertação - Universidade Federal do Rio Grande. 50. Rio Grande, 2011.

COSTA, R. J.; NOGUEIRA, C. M. I. In: Encontro Paranaense de educação Matemática, X, 2009 Paraná. O livro didático e o manual do professor: implicações à prática pedagógica do professor de matemática, (**Anais**) Paraná, 2009, 487-504 p.

GOMES, M. D.; BRANDÃO, O. G. Biologia em livros didáticos no ensino médio. **Centro universitário de Brasília**. Brasília, 2013. P. 1-22.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. Caderno de pesquisa em administração. São Paulo, v. 1, n 3, 1996.

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

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS: PNLD 2011: Ciências. - Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2010.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F.; SILVA-FORSBERG, M. C. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, p. 591-603, 2011.

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