

ATIVIDADES PEDAGÓGICAS NO CONTEXTO DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS¹

EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF SCIENCE TEXTBOOK

Carla Joseane Sorge¹, Erica do Espírito Santo Hermel¹, Roque Ismael da Costa Güllich^{1*},
Francieli Noro Delanog¹
¹UFFS - Cerro Largo - RS

Resumo: O livro didático está presente nas escolas, muitas vezes como único material utilizado pelos professores para produção do conhecimento em sala de aula com os alunos. A adoção dos livros não se dá apenas na sua presença física, mas também pela adoção do conteúdo e metodologia de ensino que apresenta, acabando por definir a constituição do próprio professor. Com uma afirmação tão poderosa, percebe-se a importância de estudar o livro didático a fim de avaliar as diferentes atividades pedagógicas presentes nos livros. A pesquisa utilizou a análise documental, dentro da abordagem qualitativa, investigando 10 livros didáticos de Ciências da 7ª série/8º ano, disponibilizados aos professores das escolas públicas de um município da região das Missões/RS. Após sua contextualização, os resultados obtidos mostraram que as atividades foram distribuídas em 17 categorias. A maioria dos livros analisados apresentavam textos curtos e fragmentados, poucas atividades a serem realizadas, por vezes de fácil resolução e que não exigiam um maior esforço por parte dos alunos. No entanto, atividades que estimulavam o raciocínio, em menor número, também estavam presentes. Portanto, é premente a necessidade de repensar as formas de utilização das atividades que o livro disponibiliza, devendo estas ser revistas e adaptadas pelo professor.

Palavras-chaves: Corpo humano; Livro didático; Práticas pedagógicas; Ensino de Ciências; Ensino-aprendizagem.

Abstract: The textbook is present in schools, often as the only material used by teachers to produce knowledge in the classroom with students. The adoption of the books is not only in his physical presence, but also by the adoption of content and teaching methodology that has, ultimately defining the constitution of their own teacher. With an affirmation so powerful, perceives the importance of studying the didactic book in order to assess the different pedagogical activities gifts in the books. The study used document analysis within the qualitative approach, investigating 10 Science textbooks grade 7/8 years, available to teachers in public schools in a municipality in the region of the Missions / RS. After its context, the results show that the activities were divided into 17 categories. Most of the books analyzed were short and fragmented texts, few activities to be carried out, sometimes not easy to solve and required a greater effort by the students. However, activities that stimulate thinking, to a lesser extent, were also present. Therefore, there is a pressing need to rethink the uses of the book provides activities, which should be revised and adapted by the teacher.

¹ Trabalho apresentado no II CIECITEC – Santo Ângelo – 2012
*bioroque.girua@hotmail.com

Keywords: Human body; Textbook; Pedagogical practices; Teaching of Science; Teaching-aprendizagem.

1. Introdução

Estudar o corpo humano no Ensino Fundamental possui uma importância bem significativa para os alunos, pois além de poder ser o único momento para o estudo dessa temática no Ensino Básico, ele ajuda a entender como os seres humanos organizam-se, desenvolvem-se e reproduzem-se.

As mudanças que ocorrem em seus corpos são inéditas e curiosas nesse momento da vida e a falta de informações sobre o assunto em casa ou em outras fontes, faz com que os alunos se baseiem apenas no que estão vendo e aprendendo na escola, muitas vezes exclusivamente pela mediação do livro didático, acreditando ser esta a única verdade sobre o assunto (GÜLLICH, 2004).

É por essas razões que a qualidade no ensino é um tema de recorrente discussão, assim como o aprimoramento dos materiais que auxiliam os profissionais docentes a desempenhar suas atividades em sala de aula. “Professores e professoras da educação básica, por sua vez, tem recusado cada vez mais adotar fielmente os manuais didáticos postos no mercado; na forma como concebidos e disseminados por autores e editoras” (NETO; FRACALANZA, 2003, p. 147). Aliada a essa ideia foram criadas políticas nacionais para obter uma qualidade e uma avaliação desse material que está presente no cotidiano escolar e ao qual o aluno possui fácil acesso. É nesse contexto que se fazem necessárias pesquisas envolvendo os livros didáticos, pois, embora sejam constantemente alvos de críticas, eles ainda constituem o material mais utilizado para a aprendizagem, devido à ampla acessibilidade para professores e alunos, uma vez que são distribuídos gratuitamente no Brasil para escolas públicas de todo o país.

“Ainda é bastante consensual que o livro didático (LD), na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente” (DELIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 36). Nessa perspectiva, o professor, na maioria das vezes, prepara suas aulas baseando-se apenas nos livros didáticos, não realizando mudanças em seu conteúdo fazendo com que o aluno, muitas vezes possa perder o interesse pela aula e pelo assunto. Um livro com poucas sugestões de atividades pedagógicas em seu conteúdo tende a não chamar a atenção do aluno. Nesse sentido, cabe ao professor procurar estimular o aluno com outras práticas pedagógicas quando usado o livro como base.

Segundo Amaral (2006, p. 2) o fato de o professor escolher determinado livro didático não significa que o mesmo o tenha aprovado. Muitas vezes a escolha é feita por falta de opção ou mesmo por inaptidão à avaliação do mesmo. Quando existe a falta de opção do livro didático para o uso, o professor deve analisar o livro que esteja disponível e avaliar se o seu conteúdo está adequado ao processo de ensino e aprendizagem, contendo diferentes atividades pedagógicas para realizar o estudo em sala de aula.

Professores e professoras da educação básica [...] fazem constantemente adaptações das coleções, tentando moldá-las à sua realidade escolar e às suas convicções pedagógicas. Acabam por reconstruir o livro didático adotado, o que não lhes agrada, dado o esforço despendido para tal reformulação sem o devido reconhecimento profissional, nem agrada aos editores e autores de livros didáticos, pois consideram que essas adaptações usualmente introduzem erros e equívocos nas obras editadas (FRACALANZZA; NETO, 2003, p. 1).

Considerando isso, o objetivo desse trabalho foi estabelecer com a pesquisa dos livros didáticos de Ciências da 7ª série/ 8º ano, disponíveis aos professores das escolas municipais de Cerro Largo- RS, uma análise das diferentes propostas de atividades pedagógicas apresentadas por esses livros, visto que elas são importantes para o processo de ensino e aprendizado das Ciências Naturais.

2. Metodologia

Para realizar esse estudo, foram analisados dez livros didáticos da 7ª série/8º ano que focam no estudo do corpo humano, por vezes o único momento para o estudo dessa temática no Ensino Básico. Para a realização da pesquisa e para os resultados obtidos foi feita a categorização do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001).

Primeiramente, fez-se a seleção dos livros didáticos para a análise, que foram adquiridos nas bibliotecas e eram utilizados como fonte de consulta pelos professores das escolas municipais de Cerro Largo-RS (Tabela 1), sendo então realizada uma leitura prévia dos mesmos. Posteriormente, foram avaliadas as diferentes tipologias de atividades pedagógicas propostas no conteúdo dos livros e que foram classificadas em categorias como: notas explicativas, questionários, sugestão de pesquisa, sugestão de sites, sugestão de leitura, sugestão de experimentos, sugestão de questões, sugestão de filmes, sugestão de redação, tirinhas, tabelas e gráficos, atividade de texto, leitura complementar, questões norteadoras, mapa conceitual, sugestão de projetos e atividades em grupo. A avaliação e análise dessas tipologias foram testadas a partir das descrições de Göllich, Fernandes e Emmel (2010) em livros didáticos de Ciências da 6ª série/7º ano para fins de comparação com os livros didáticos de Ciências da 7ª série/8º ano estudados no presente trabalho. Após isso, foi possível realizar a reflexão e análise crítica sobre o papel das atividades pesquisadas.

Tabela 1. Livros didáticos analisados na presente pesquisa.

CÓDIGO	REFERÊNCIA
L1	CANTO, Eduardo Leite do. Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano. 7ª série/ 8º ano. São Paulo: Moderna, 2004.
L2	TRIVELLATO, José; TRIVELLATO, Silvia; MOTOKANE, Marcelo; LISBOA, Júlio Foschini; KANTOR, Carlos. Ciências, Natureza e Cotidiano. 7ª série/ 8º ano. São Paulo: FTD, 2006.
L3	COSTA, Maria de La luz M.; SANTOS, Magaly Terezinha dos. Vivendo Ciências. 7ª série/ 8º ano. São Paulo: FTD, 2002.
L4	GEWANDSZNAJDER, Fernando. Ciências Nosso Corpo. 7ª série/ 8º ano. São Paulo: Ática, 2002.
L5	GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. Ciências Novo Pensar. 7ª série/ 8º ano. São Paulo: FTD, 2006.
L6	ALVARENGA, Jenner Procópio de; PEDERSOLI, José Luiz; FILHO, Moacir Assis

	d'Assunção; GOMES, Wellington Caldeira. Ciências Integradas . 7ª série/ 8º ano. Curitiba- PR: Positivo, 2008.
L7	BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. Ciências o Corpo Humano . 7ª série/ 8º ano. São Paulo. Ática, 2010.
L8	BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. O corpo humano . 7ª série/ 8º ano. São Paulo. Ática, 2002.
L9	MARCONDES, Ayrton Cesar; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Ciências Ecologia e Educação Ambiental . 7ª série/ 8º ano. São Paulo. Scipione, 1993.
L10	PEREIRA, Ana Maria; SANTANA, Margarida; WALDHELM, Mônica. Ciências . 7ª série/ 8º ano. São Paulo. Editora do Brasil, 2009.

3. Resultados e discussão

Os livros didáticos tem uma grande importância para o processo ensino/aprendizagem em sala de aula, pois é este o único material disponibilizado gratuitamente às escolas públicas brasileiras e, nele, os educandos seguem um padrão de conteúdo em seu ensino, acreditando, muitas vezes, totalmente nesse material e na lógica das informações, em geral por não possuírem outra fonte de pesquisa, desfavorecendo assim o seu aprendizado.

Conforme Fracalanza (2006, p. 2) “os livros didáticos de Ciências da Educação Básica seguem sempre um mesmo padrão, desta forma, tornam-se inadequados e dificultam as tentativas de modificação e inovação preconizadas pela literatura educacional”. Tendo isso em vista, a análise aqui apresentada buscou avaliar a tipologia das atividades pedagógicas encontradas em dez livros diferentes para mostrar diferenças e semelhanças no conteúdo dos mesmos e, como essas atividades podem, ou não, interferir no processo de ensino /aprendizagem.

Os resultados das atividades pedagógicas, separadas por categorias, estão organizados e apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Tipologia das atividades pedagógicas propostas pelos livros didáticos analisados.

Categoria de Análise	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Notas explicativas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Questionários	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sugestão de pesquisa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sugestão de sites		X	X		X					X
Sugestão de leitura		X	X		X	X	X			X
Sugestão de experimentos	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Sugestão de questões	X	X				X	X			
Sugestão de filmes					X					X
Sugestão de	X				X					

redação										
Tirinhas				X		X	X			
Tabelas e gráficos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atividade de texto			X	X		X		X		X
Leitura complementar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Questões norteadoras		X				X	X			X
Mapa conceitual	X				X		X			X
Sugestão de projetos	X		X							
Atividades em grupo	X	X		X	X	X	X	X		X

Nota: Dados foram retirados dos livros didáticos analisados na presente pesquisa.

Analisando a tabela, percebemos que cada livro possui no mínimo uma atividade pedagógica e certas atividades aparecem em todos os livros. Muitas destas aparecem como critérios de avaliação do livro didático do Ministério da Educação (MEC), integrantes do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), para sua aprovação e distribuição para as escolas públicas, como é o caso da experimentação.

Com os resultados obtidos, é possível observar que todos os livros apresentam notas explicativas. Assim, o aprendizado torna-se mais estimulante e interessante para o aluno, levando-o a aprender curiosidades durante a leitura e também ajudando no processo de formação de bons leitores. Um exemplo encontrado no L8 cita em uma nota explicativa a seguinte curiosidade: “Cada milímetro cúbico de sangue contém aproximadamente 5 milhões de glóbulos vermelhos. A cor vermelha se deve a um pigmento chamado hemoglobina” (p. 129). Sendo que circunscreve o conteúdo para o cotidiano dos alunos, com curiosidades que interligam o conteúdo com o cotidiano vivenciado.

Os questionários presentes nos dez livros didáticos são do tipo padrão, ou seja, aquelas atividades para serem resolvidas no caderno que a maioria dos livros apresenta no fim do capítulo, sendo algumas de fácil resolução, onde as respostas estão evidentes no texto, e outras que exigem maior reflexão por parte do aluno, fazendo com que ele tenha que reler o capítulo para achar a resposta que procura, auxiliando também no seu processo de raciocínio. Duas questões que cabem, respectivamente, à explicação acima são: “Como podemos diferenciar a célula vegetal de uma célula animal?” (p. 41) presente no L5 e com o local da resposta destacada em um subtítulo (p. 36). Já o outro exemplo é o seguinte: “Elabore, com seu grupo, dez perguntas sobre ovulação, menstruação e parto. Em seguida, responda a essas perguntas no caderno” (p. 81) no L6. Esse exemplo de questão está em um questionário do livro e faz com que o aluno releia o capítulo para elaborar as perguntas, possibilita o trabalho em grupo, ampliando-se assim o potencial da aula de Ciências.

Como nos resultado expressos por Güllich, Fernandes e Emmel (2010), também encontramos as sugestões de questões definidas como perguntas distribuídas ao longo dos

textos e, que não se apresentam em um questionário, permitindo assim uma parada na leitura do texto para que o aluno pense sobre a questão e reflita para encontrar a resposta. Exemplo: “Os cromossomos tanto do pai como da mãe possuem genes alelos diferentes. Como poderá ser a constituição genética de um filho desse casal quanto à característica considerada?” (p. 81) em L7. Além disso, também foram analisadas as questões norteadoras, ou seja, aquelas presentes antes do desenvolvimento do texto, com o objetivo de ver o conhecimento que o aluno já tinha do conteúdo tratado no capítulo, levando a uma reflexão após a leitura para ver se o que ele já sabia estava certo e o que ele aprendeu a mais do conhecimento, como, por exemplo, em L2 que traz no início do capítulo a seguinte pergunta: “Que transformações ocorrem com os alimentos que ingerimos e o que acontece durante a sua digestão?” (p. 42). Elas foram observadas em apenas quatro dos livros analisados.

As sugestões de pesquisas, sites e leituras foram consideradas como formas de buscar novos conhecimentos para o ensino, levando o aluno a ter um interesse maior no conteúdo, realizando as atividades sugeridas pelo livro ou mesmo pelo professor, causando assim, uma aproximação entre professor e aluno, um trabalhando com o outro para buscarem resultados que satisfaçam ambos. No L1 um dos temas para pesquisa pede: “O que é respiração boca-a-boca e em que situação ela é útil?” (p. 105). Porém em muitos livros, o que muitas vezes se apresentam são pesquisas superficiais, que não constroem conhecimento e não são capazes de proporcionar ao aluno um pleno desenvolvimento como um sujeito crítico, participativo e autônomo. Segundo Moraes (2002), essa é uma das ideias do Educar pela Pesquisa:

“na pesquisa em sala de aula, é muito mais importante destacar produtos como a construção de habilidades de questionar, de construir argumentos com qualidade e saber comunicar os resultados à medida que são produzidos” (p. 21).

Os experimentos sugeridos foram classificados em atividades práticas para os educandos desenvolverem usando como sugestão metodológica materiais do tipo: papel, tesoura, tampas de vidros, conta-gotas, alimentos, barbantes, fita adesiva, cola, balões, etc., com o objetivo de presenciar o que acontece com fenômenos naturais do nosso cotidiano e que muitas vezes nos passam despercebidos. No L1 são propostas várias atividades práticas, como, por exemplo, “Construir um estetoscópio e usá-lo para auscultar os batimentos cardíacos próprios e de outros” (p. 71). Atividades desse tipo são apresentadas no início de todos os capítulos desse livro, contribuindo para o aluno aprender com seu trabalho e tendo como possibilidade de aprendizagem o desenvolvimento de seu experimento como elemento para a construção da resposta desejada. Conforme Marandino, Selles e Ferreira (2009, p. 113-114), a riqueza da experimentação em sala de aula se encontra “mais na possibilidade de gerar questionamentos nos alunos do que na de desenvolver habilidades técnicas específicas.” Além de, segundo as mesmas autoras, se perceber que as aulas de Ciências “se enriquecem ao voltarmos as questões suscitadas em nossos alunos pelas atividades experimentais” (p. 114).

Sugestão de projetos e atividades em grupo ajudam os alunos a trabalharem juntos, formando uma parceria em que devem discutir suas ideias e depois formulá-las para expor aos outros colegas e professor. Um exemplo de sugestão de projeto seria do L1, o qual apresenta vários modelos dessa atividade no final do livro para o aluno realizar, “Construir um dispositivo

que permita coletar o ar expirado e verificar se vocês conseguem expirar mais de 2 litros de ar” (p. 301). Segundo Prado (2003):

“...o aluno aprende no processo de produzir, de levantar dúvidas, de pesquisar e de criar relações, que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento. E, portanto, o papel do professor deixa de ser aquele que ensina por meio da transmissão de informações...para criar situações de aprendizagem cujo foco incide sobre as relações que se estabelecem nesse processo...”(p. 2)

No presente trabalho foi observada uma correspondência significativa com os resultados obtidos por Güllich, Fernandez e Emmel (2010) em livros de Ciências da 6ª série/7º ano. Isso acaba por demonstrar que a apresentação das atividades pedagógicas sobre seres vivos e corpo humano é muito semelhante em todos os livros analisados, o que implica afirmar que o processo pedagógico em Ciências tem sido determinado pela estrutura que o livro apresenta, ou seja, por suas atividades pedagógicas, independentemente do conteúdo trabalhado/série. Os resultados dessa pesquisa acabam reforçando que a estrutura do livro determina/influencia sobremaneira o contexto em que as aulas são produzidas, como afirmam também Geraldi (2004); Fracalanza e Megid-Neto (2006); Megid-Neto e Fracalanza (2003).

Com todas essas diferentes tipologias de atividades pedagógicas propostas para os estudantes a aula fica mais interessante, mas para isso o professor deve analisar se o livro disponível para o uso possui atividades desse tipo, pois se não tiver, cabe a ele formular novas atividades com base no livro para tornar suas práticas pedagógicas mais interessantes e estimular o aluno a interessar-se pelas aulas.

O interesse do professor em planejar a aula de Ciências é fundamental para que o aluno também fique mais atento no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos. Muitas vezes ocorre que o professor não tem tempo para preparar suas práticas pedagógicas modificando o livro didático, e assim, baseia-se apenas naquele livro não fornecendo outras fontes de pesquisa para os alunos. Algumas fontes que poderiam ser pesquisadas seriam revistas, jornais, outros livros didáticos, internet, e ainda, outras fontes de notícias que possam ajudar a contemplar as práticas.

4. Considerações finais

Se o professor tem liberdade para escolher um livro que se converterá na sua proposta de trabalho, então ele é igualmente livre para planejar e propor o que achar melhor para o ensino de ciências. (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1987, p.11).

Segundo Güllich, Fernandez e Emmel (2010) quando o professor percebe que ele deve produzir suas aulas, suas práticas e contextualizá-las, o livro deixa de ocupar o lugar central em seu planejamento e deixa de ser o determinante do currículo a ser ensinado. Assim, o professor deve adotá-lo como uma ajuda em suas aulas, uma fonte a mais de pesquisa e não a única delas.

Percebe-se o papel fundamental que o professor possui no desfecho de sua aula devido à escolha das metodologias utilizadas. Como alguns livros apresentam poucas atividades

pedagógicas, cabem, então, aos educadores a busca de outros recursos didáticos, como vídeos, jornais, revistas, materiais e dúvidas trazidos pelos alunos, a fim de envolver o aluno no processo ensino-aprendizagem no decorrer da aula, já que tem sido amplamente discutido que apenas o uso de aulas teóricas não permite um ensino-aprendizagem eficiente e de qualidade, necessitando-se, então, para complementá-las a execução de aulas práticas, experimentais e de jogos didáticos, entre outros recursos didáticos, que, por sua vez, não costumam estar presentes nos livros didáticos de forma adequada.

Ao mesmo tempo, destaca-se a importância do estudo e das pesquisas com livros didáticos para analisar suas possíveis defasagens e incorreções, a fim de alertar os professores quanto ao seu desenfreado uso e sem maiores reflexões. Desse modo, espera-se a aquisição de uma concepção mais crítica em relação à adoção do livro didático na sala de aula, tornando-o apenas mais um recurso, mas não o único material de estudo e preparação do conteúdo.

Sendo assim é premente a necessidade de repensar as formas de utilizar as atividades que o livro disponibiliza, sendo por vezes incoerente utilizá-las para auxiliar na construção do conhecimento pelo aluno sem maior análise e significação. Para garantir o uso adequado do livro didático pelos professores, é importante que ocorra a reflexão-ação da própria docência, através da discussão das questões que envolvem o livro, como material didático e produtor de currículos desde a formação inicial de professores da área bem como tendo esse tema como pauta da formação inicial e continuada, uma vez que o mesmo ainda é muito utilizado na prática docente, por ser o único material didático disponibilizado gratuitamente para as escolas públicas brasileiras.

5. Referências

- AMARAL, I. A. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. In: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências: novas ou velhas perspectivas**. Campinas: Editora Komedi, 2006.
- DELIZOICOV, De. ANGOTTI, J. A. PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de Ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1987.
- FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências no Brasil. In: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências: novas ou velhas perspectivas**. Campinas: Editora Komedi, 2006.
- FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências: novas ou velhas perspectivas**. Campinas: Editora Komedi, 2006.
- GERALDI, C. M. G. Currículo em Ação: buscando a compreensão do cotidiano da escola básica. **Pro-Posições**. v. 5, n. 3. Minas Gerais: UFMG, 1994.

GÜLLICH, R. I. C.; FERNADES, A. C. L.; EMMEL, R. Caminhos didáticos no contexto dos livros didáticos e ciências no ensino fundamental. III ENEBIO & IV EREBIO- Regional 5 V Congresso Iberoamericano de Educación em Ciência Experimentales. **Revista da SBEnBio**, n. 3, 2010.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: DP&A, 2001.

MEGID-NETO, J.; FRACALANZA, H. **O livro didático de ciências**: problemas e soluções. Ciências e Educação, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E. FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MORAES, R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula**: Tendências para a Educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUC, 2002.

PRADO, M. **Pedagogia de Projetos**. Série “Pedagogia de Projetos e Interações de Mídias”- Programa Salto para o Futuro, Setembro, 2003. Disponível em: <http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto18.pdf>. Acessado em 20 jun. 2012.

PANARARI-ANTUNES, R. S.; DEFANI, M. A.; GOZZI, M. E. (2009) Análise de atividades experimentais em livros didáticos de ciências. Disponível em:

<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2075_1213.pdf>. Acessado em 23 nov. 2011.