

A Paleontologia no Currículo do Estado de São Paulo e nos livros didáticos de Biologia do ensino médio

Paleontology in the Curriculum of the São Paulo State and in the biology textbooks of biology in high school.

Cristiane Prado Scott dos Santos

Instituto de Geociências – Unicamp
cristiane.scott@gmail.com

Eduardo Fernando dos Santos

Instituto de Biociências e Ciências Exatas – Unesp
efs.wasp@gmail.com

Joseli Maria Piranha

Instituto de Biociências e Ciências Exatas - Unesp
joseli@ibilce.unesp.br

Resumo

Considerando o papel do Currículo Escolar do Estado de São Paulo na formação de cidadãos críticos e a interdisciplinaridade da Paleontologia, a presente pesquisa objetivou avaliar se a organização dos conteúdos de Paleontologia em duas coleções de livros didáticos do PNL D para o Ensino Médio corresponde à proposta do currículo e, também, se os conteúdos facilitam o desenvolvimento das competências e habilidades propostas no currículo. Assim, a análise das duas coleções indicou que a organização dos mesmos é bastante diferente nas duas coleções e daquela proposta pelo Currículo, de modo que os livros apresentam conteúdos incompletos ou não os aborda. Além disso, uma das coleções avaliadas favorece mais o desenvolvimento de competências críticas e habilidades interpretativas do que a outra. Essas diferenças dificultam o desenvolvimento das diversas atividades necessárias para a aquisição das habilidades propostas no currículo para uma aprendizagem mais significativa.

Palavras chave: fóssil, tempo geológico, era geológica, Currículo, Biologia

Abstract

Considering the Scholar Curriculum of the São Paulo State's role on the citizen education and the interdisciplinarity of the Paleontology, the present research aimed to survey whether the organization of the paleontological contents in two PNL D's textbook collections for high school fits the curriculum proposal, and also whether the contents related to paleontology facilitate the development of the skill proposed by the curriculum. In this way, the analysis of two collections indicated that the content organization is quite different into the two textbook collections and that proposed by the curriculum, in order that the textbooks present incomplete contents or they do not approach them. Moreover, one of the two surveyed collections favors more the development of the critical interpretive skills. These differences difficult the development of the several activities necessary for the development of the skills proposed by the curriculum for a more significant learning.

Key words: fossil, geologic time, geologic era, Curriculum, Biology

Introdução

A Paleontologia, através do conceito de tempo geológico, tem papel central no desenvolvimento de uma compreensão estruturada da biologia evolutiva e da história da vida na Terra (DODICK, 2007). Além disso, permite que se trabalhe com experiências cotidianas do aluno, resultando numa aprendizagem significativa dos conceitos envolvidos (SCHWANKE; SILVA, 2004). Bizzo e El-Hani (2009) destacam a existência de uma atenção maior à Genética e à Biologia Molecular em comparação com outras áreas, como a Paleontologia, de modo que o currículo de biologia acaba apresentando um viés para a microevolução. Esses autores realçam, ainda, que a ênfase sobre a microevolução torna as abordagens incompletas e tendenciosas, o que não permite a desejada compreensão estrutura da história da vida na Terra e dos processos evolutivos envolvidos. Dessa maneira, programas que incluem Paleontologia permitem abordar questões mais específicas, como a origem e a idade relativa dos grupos taxonômicos, as tendências evolutivas e os processos de radiação adaptativa e de extinção. Dodick e Orion (2003) propõem o uso de fósseis e o emprego de conceitos da macroevolução como facilitadores do entendimento do processo evolutivo.

De acordo com Schwanke e Silva (2004) o Currículo faz uma menção rápida aos conceitos de Paleontologia e, por isso, o conhecimento dos alunos sobre o conteúdo é construído muito mais pela mídia e pelo cinema do que pela escola. O Currículo do Estado de São Paulo é estabelecido com base nas competências e habilidades que permitirão aos alunos “fazer a leitura crítica do mundo, questionando-o para melhor compreendê-lo, inferindo questões e compartilhando ideias, sem, pois, ignorar a complexidade do nosso tempo” (SÃO PAULO, 2012). Para isso o Currículo destaca o compromisso de articular as disciplinas e as atividades escolares, reconhecendo como indissociáveis a atuação do professor, os conteúdos e as metodologias para, então, formar sujeitos com identidades e subjetividades sociais (GOODSON, 2012). Nessa perspectiva o livro didático é utilizado pelos professores como um forte referencial para a organização dos conteúdos curriculares (FRACALANZA; MEGID NETO, 2003). Segundo Frison et al. (2009) e Vieira et al. (2010), os livros didáticos orientam o conteúdo a ser abordado pelos professores, assim como a sequência deles, as atividades extracurriculares e as avaliações de conhecimento.

Analisando o conteúdo de Paleontologia dos livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático - PNLD (2012 -2014) e distribuídos gratuitamente para os professores e estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública do Brasil, Araújo-Júnior e Porpino (2010), Moraes et al. (2007) e Vieira et al. (2010) chamam a atenção para erros conceituais, abordagens desatualizadas, incompletas e contextualmente desarticuladas referentes a Paleontologia. Esses problemas nos leva a questionar se os conteúdos de Paleontologia, nas coleções de livros didáticos do PNLD para o Ensino Médio, contemplam o desenvolvimento das competências e habilidades propostas no Currículo do Estado de São Paulo?

Em atenção à importância atribuída ao livro didático na Educação Básica a presente pesquisa teve por objetivo avaliar como o conteúdo de Paleontologia está presente e organizado em duas coleções de Biologia do Ensino Médio, aprovadas pelo Programa Nacional dos Livros Didático - PNLD (2012-2014). Também buscou analisar se o conteúdo dessas coleções favoreceu o desenvolvimento das habilidades mencionadas pelo Currículo do Estado de São Paulo.

Materiais e métodos

O estudo consistiu da análise de duas coleções didáticas do Ensino Médio (EM) que são adotadas sistematicamente na rede de ensino estadual do município de São José do Rio Preto, São Paulo, sendo estas: a coleção de “Biologia das células – Vol. 1, Biologia das populações – Vol. 2 e Biologia dos organismos - Vol. 3, de autoria de José Mariano Amabilis e Gilberto Rodrigues Martho (AMABIS; MARTHO, 2010a,b,c) e “Bio”, Vol. 1, 2 e 3, de autoria de Sônia Lopes e Sergio Rosso (LOPES; ROSSO, 2010).

O estudo do referencial teórico presente nos livros didáticos foi feito através de uma pesquisa documental (CARMO; FERREIRA, 1998). Para isso, foram feitas leituras das coleções e anotações do capítulo e a página que e o conteúdo relacionado à Paleontologia era apresentado (CARVALHO, 2004) Após várias leituras das coleções, foram selecionadas três unidades de registros para o presente estudo: “fóssil”, “tempo geológico” e “eras geológicas”. Os registros dessas unidades foram feitos em relação às páginas, à caracterização do assunto relacionado e, ainda, às figuras presentes na coleção. Posteriormente a essa etapa e com base na caracterização do assunto relacionado aos registros foram definidas as seguintes categorias: “História biológica da Terra”, “Evidências da história evolutiva” e “Diversidade biológica”. Em seguida foi analisado se o conteúdo dos livros didáticos de cada categoria fornece subsídios que permitem o desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos, assim como proposta no Currículo do Estado de São.

Resultados e discussão

Observou-se que a abordagem dos conteúdos das categorias: “História biológica da Terra”, “Evidências da história evolutiva” e “Diversidade biológica” estão diferentemente estruturadas nas duas coleções. A Tabela 1 relaciona o volume das coleções em que as categorias são tratadas.

Coleções	Volume 1 (1ª série EM)	Volume 2 (2ª série EM)	Volume 3 (3ª série EM)
C1	- História biológica da Terra	- Diversidade biológica	- Evidências da história evolutiva - História biológica da Terra
C2	- - História biológica da Terra	- Evidências da história evolutiva	- Diversidade biológica

Tabela 1. Apresentação comparativa dos conteúdos abordados nos livros didáticos em cada volume.
C1: coleção 1-AMABIS e MARTHO (2010); C2: coleção 2 - LOPES e ROSSO (2010).

O currículo do Estado de São Paulo propõe que os conteúdos das categorias adotadas sejam abordados na 3ª série do EM. Entretanto, as duas coleções analisadas tratam tais categorias nos três volumes, ou seja, nas três séries do EM.

A relação comparativa entre o conteúdo de cada coleção, e o volume em que essa se encontra é tratado a seguir para cada categoria adotada e ainda, analisado se o conteúdo dessas coleções institui o desenvolvimento das habilidades mencionadas pelo Currículo do Estado de São Paulo.

História biológica da Terra

A história biológica da terra consiste de uma sequência cronológica de eventos ao longo da Escala de Tempo Geológico, subdividida em eras, períodos e épocas. A cronologia dos eventos, por sua vez, é estabelecida com base numa sequência estratigráfica de rochas que alojam um conjunto característico de fósseis, elemento este confiável para datar as rochas (SALGADO-LABOURIAU, 2004).

Essa categoria é evidenciada no Currículo, com relação a três habilidades: “Interpretar a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos (surgimento da vida, das plantas, do homem, etc.)”, “Estabelecer a relação entre as condições da Terra primitiva e a origem dos primeiros seres vivos” e “Interpretar concepções religiosas e científicas para a origem da vida e dos seres vivos”.

Tanto a coleção 1 como a coleção 2 fazem referência à história biológica da Terra no V1 ao descrever a origem da célula eucariótica, datando o evento na escala temporal geológica. A coleção 2 continua abordando o assunto, apresentando o gráfico conhecido como “Relógio do Tempo Biológico” e uma tabela que relaciona o tempo geológico, as eras geológicas e os principais eventos e modificações ocorridas na Terra, enquanto a coleção 1 continua tal abordagem no V3 ao apresentar gráfico e tabela semelhantes. Entretanto, o gráfico e a tabela da coleção 2 referidos acima são melhor ilustrados em relação ao gráfico e a tabela da coleção 1, por trazer imagens da fauna e da flora e das posições dos continentes. Em contrapartida, a coleção 1 trata de forma mais aprofundada aspectos da história biológica da Terra, descrevendo a vida nas cinco eras geológicas (Pré-cambriana, Paleozoica, Mesozoica e Cenozoica), de forma bastante abrangente no Volume 3, tal como proposto pelo Currículo para o terceiro ano do Ensino Médio.

A coleção 2 aborda a tectônica de placas (deriva continental) que é bastante importante no desenvolvimento da habilidade de interpretar a história da vida na Terra (CELINO et al., 2003). Já, a coleção 1 não faz tal abordagem e, por isso, pode comprometer o desenvolvimento da habilidade de interpretar a história da vida na Terra. Além disso, a coleção 1 não apresenta a hipótese criacionista, o que não facilita o desenvolvimento da habilidade: “Interpretar concepções religiosas e científicas para a origem da vida e dos seres vivos”. Segundo Razera e Nardi (2006), a discussão de criacionismo e evolucionismo no ensino básico favorece o desenvolvimento moral no aluno, evitando um perfil de aceitação inconsciente do discurso do professor, onde se espera que a capacidade de o aluno em optar entre diferentes concepções faça parte do seu aprendizado. Para que isto ocorra, o professor deve apresentar sempre um posicionamento ético, com perspectiva dialógica e dialética para quaisquer abordagens de conflitos religiosos que possam surgir no ambiente escolar, conforme defendido por Paulo Freire (AMORIM; LEYSER, 2009).

Evidências da história evolutiva

A categoria “Evidências da história evolutiva” trata sobre o registro fóssil, que representa os vestígios e restos de organismos que antecederam os atuais (FUTUYMA, 1997). Essa categoria está relacionada à habilidade de “Identificar e caracterizar as evidências da evolução biológica”. A coleção 1 trata registro fóssil no capítulo sobre “Breve histórias das idéias evolucionistas” do V3, enquanto que a coleção 2 trata essa questão no capítulo “Processos evolutivos” do V2. Ambas as coleções conceituam fóssil, descrevem os processos de fossilização e a datação dos fósseis. A coleção 2 aborda no tópico “A vida em constante evolução”, o surgimento e a extinção de seres vivos. Esses aspectos são tratados de forma bastante resumida e pontual na coleção 1.

Araújo-Júnior e Porpino (2010) destaca algumas definições deficientes em versão anterior das coleções 1 e 2, quanto à diferença entre vestígios fósseis “apenas evidências da atividade de um organismo” e restos fósseis “preservação de qualquer parte do organismo”. Ambas as coleções continuam apresentando tal deficiência na versão de 2010 (adotada pelo presente estudo) quanto a essas definições. Dessa maneira, a coleção 1 define fóssil, como: “vestígios deixados por seres que viveram no passado. Esses vestígios podem ser ossos, dentes, pegadas impressas nas rochas, fezes petrificadas, animais conservados no gelo, restos de organismos petrificados etc” e a coleção 2 como “qualquer indício da presença de organismos que viveram em tempos remotos”. Araújo-Júnior e Porpino (2010) apontaram, ainda, que a versão de 2005 da coleção 2 não tratava os processos de fossilização, enquanto que a versão de 2004 da coleção 1 definiu de maneira errônea o processo de fossilização, conhecido como permineralização. Nas versões adotadas pelo presente estudo, a coleção 2 passa a tratar o assunto, enquanto a coleção 1 continua com a mesma definição de permineralização. Quanto à determinação da idade dos fósseis, a coleção 1 traz um texto relativamente sintético sobre as duas formas de datação (absoluta e relativa), enquanto a coleção 2 aborda somente o método radiativo (datação absoluta), mas de forma mais detalhada.

Diversidade biológica

A diversidade biológica da Terra sofreu mudanças muito grandes ao longo de milhões de anos. A Terra apresenta um cenário bastante dinâmico de significativas mudanças climáticas e das condições físico-químicas, influenciando a evolução biológica e sendo, ao mesmo tempo, influenciado pela biota e por processos e eventos astronômicos (FUTUYMA, 1992; RICKLEFS, 1996).

A categoria diversidade biológica se relaciona à habilidade de “Reconhecer as principais etapas da evolução dos grandes grupos de organismos” e “Interpretar árvores filogenéticas e determinar, nesse tipo de representação, as relações de parentesco entre os seres vivos”, do Currículo.

Assim, durante a análise das coleções as menções sobre as unidades de registro, nessa categoria, estão presentes no volume 2, da coleção 1. Os autores da coleção 1 apresentam de forma bastante resumida aspectos sobre fósseis e a diversidade de pteridófitas e, posteriormente, posicionam na mesma filogenia a evolução dos grupos já extintos e atuais de cordados amniota, como répteis, aves e mamíferos. Essa perspectiva filogenética demonstra que os fósseis estão sujeitos aos mesmos limites de interpretação dos organismos vivos, de modo que os fósseis não devem ser tratados como ancestrais diretos das espécies atuais, mas sim como formas que apresentaram um ancestral comum com as espécies viventes (SANTOS; CALOR, 2007).

Os autores ilustram tais posicionamentos com árvores filogenéticas, o que permite uma compreensão mais integrada da história evolutiva do grupo. As unidades de registros foram mencionadas novamente no volume 3 da coleção 1, quando a origem dos grandes grupos é tratada cronologicamente, junto com a descrição dos principais eventos de cada era geológica. Neste contexto, são tratados os seguintes conteúdos: a conquista do ambiente terrestre, a origem dos tetrápodes, história dos anfíbios, os primeiros répteis, a origem das aves, a expansão da vegetação, diversificação das angiospermas e a linhagem dos primatas, fósseis de ancestrais humanos.

Por outro lado, a coleção 2 aborda o assunto de diversidade biológica exclusivamente no volume 3. O conteúdo desse volume da coleção 2 é bastante similar ao do terceiro volume da coleção 1, salvo algumas diferenças gráficas, como acontece com a árvore de parentesco dos primatas, que na coleção 2 é apresentada associada a uma escala temporal em milhões de

anos, enquanto na coleção 1 a associação temporal é feita somente para os grandes grupos de primatas. Na coleção 2, as unidades de registros também foram observadas nos tópicos que descrevem aspectos gerais da biologia, ecologia e morfologia dos anfíbios, répteis, aves e, especificamente, dos homínídeos, no caso dos mamíferos. Uma forte ênfase é dada à evolução humana no volume 3 das duas coleções. Discussões sobre a evolução humana, em sala de aula, são cabíveis e permitem reflexões sobre questões religiosas, permitindo assim o desenvolvimento da habilidade “Interpretar concepções religiosas e científicas para a origem da vida e dos seres vivos”.

Conclusões

As organizações dos conteúdos abordados pelas duas coleções são diferentes entre elas e, diferem também, da organização do Currículo do Estado de São Paulo. As duas coleções distribuem tais conteúdos ao longo de três volumes, os quais equivalem aos 3 anos de Ensino Médio. Dentre as duas coleções, o conteúdo da coleção 1 estaria mais em acordo com o currículo, uma vez que trata a história biológica da Terra e evidências da história evolutiva no volume 3, integrando conceitos apresentados nos volumes anteriores a conceitos de Ciência do Sistema Terra, o que pode contribuir para a contextualização do conhecimento aprendido. Enquanto que a coleção 2 aborda esses conteúdos no volume 1 e 2, respectivamente. A ausência de uma organização sequencial unificada nos livros didáticos e no currículo, encontradas na presente análise, nos recorre as mesmas conseqüência citadas por Joannaert et al. (2010) para a ausência de currículos unificados os quais os identificam como “um fator de alto risco de incoerência para todo um sistema educativo ou, ao menos, para uma de suas partes (formação dos jovens, formação dos adultos, formação profissional, etc.)”. Por outro lado, a coleção 1 apresenta-se deficiente quanto à apresentação de conteúdos que permitem o desenvolvimento de habilidades.

Em uma análise geral das duas coleção, a coleção 1 apresenta textos mais completos quanto aos conteúdos de: “História Biológica da Terra” e “Diversidade Biológica”. No entanto, a coleção 2 trás ilustrações mais completas sobre a História biológica da Terra”, relacionando o tempo geológico, as eras geológicas e os principais eventos e modificações ocorridas na Terra. Além disso, a coleção 1, quando não trata a concepção religiosa sobre a origem da vida e a deriva continental, deixar de proporcionar ao aluno o desenvolvimento de reflexões sobre a vida na Terra, incluindo aspectos de sua própria origem e existência. Considera-se ainda que essa ausência pode significar aos alunos, cuja formação religiosa é criacionista, uma falta de reflexão com significado para a sua formação crítica e intelectual Assim, as coleções analisadas ainda apresentam o conteúdo de Paleontologia desatualizado e com definições incompletas ou errôneas.

A abordagem diferenciada dos livros didáticos em relação ao Currículo do Estado de São Paulo torna o trabalho do professor e do aluno extensivo, gerando maiores dificuldades para o desenvolvimento das diversas atividades necessárias para a aquisição das habilidades propostas no currículo. Assim, em nossas opiniões, tais diferenças, entre as obras e o currículo, não estariam contribuindo para o desenvolvimento das habilidades na disciplina de Paleontologia e com isto, sugerem uma investigação de forma mais detalhada de como organização dos conteúdos dos livros didáticos e do Currículo, no contexto escolar, pode levar a uma aprendizagem por habilidades que serão construídas nas situações e ações que os aluno vivenciam.

Referências

- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia das células**. Vol. 1. São Paulo: Editora Moderna, 2010a.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia das populações**. Vol. 2. São Paulo: Editora Moderna, 2010b.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia dos organismos**. Vol. 3. São Paulo: Editora Moderna, 2010c.
- AMORIM, M. C.; LEYSER, V. Ensino de evolução biológica: implicações éticas da abordagem de conflitos de natureza religioso em sala de aula. In: Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VII, 2009, Florianópolis. Atas do **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: ABRAPEC, 2009.
- ARAÚJO-JÚNIOR, H. I.; PORPINO, K. O. Análise da abordagem do tema paleontologia nos livros didáticos de biologia. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, V. 33, 2010, p. 63-72.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do livro para o Ensino Médio (PNLEM): Livros recomendados**, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/port501_pnlem.pdf>. Acesso em: 02 maio 2015.
- BIZZO, N.; EL-HANI, C. N. O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. **Filosofia e História da Biologia**. V. 4, 2009, p. 235-257.
- CARMO, H; FERREIRA, M. M. **Metodologia da investigação - Guia para Auto-aprendizagem**. 2. ed. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.
- CARVALHO, I. S. (Ed.) **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Editora Interciências, 2004. 2 v.
- CELINO, J. J.; LUCENA MARQUES, E. C.; LEITE, O. R. Da deriva dos continentes a teoria da tectônica de placas: uma abordagem epistemológica da construção do conhecimento geológico, suas contribuições e importância didática. **Geo.br**, Ouro Preto, V. 1, 2003, p. 1-23.
- DODICK, J. Understanding evolutionary change within the framework of geological time. **McGill Journal of Education**. V. 42, n.2, 2007, p. 245-264.
- DODICK, J. T.; ORION, N. Introducing evolution to non-biology majors via the fossil record: a case study from the Israeli high school system. **The American Biology Teacher**, V. 65, 2003, p. 185-190.
- FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciências & Educação**, V.9, n. 2, 2003, p. 147-157.
- FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. Livros didáticos como instrumento de apoio para a construção de propostas de ensino de ciências naturais In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7., 2009, Florianópolis. **Atas eletrônicas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/425.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2015.
- FUTUYMA, D. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1997.
- GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. 12. ed. Tradução de A. Brunetta; Revisão da tradução H. Francischetti; Apresentação de T. T da Silva. Petrópolis: Vozes, 2012.

- JONNAERT, Ph.; ETTAYEBI, M.; DEFISE, R. **Currículo e competências**. Tradução de S D Loguércio; Revisão técnica de M. Silvestre. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- LOPES, S. G. B. C.; ROSSO, S. **Bio**. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- MORAES, S.S. de, SANTOS, J. F. S. dos & BRITO, M. M. M. de . (2007). Importância dada á Paleontologia BA educação brasileira: uma análise dos PCN e dos livros didáticos utilizados nos colégios públicos de Salvador, Bahia. In: Carvalho, I. de S. (ed.) **Paleontologia: cenários da vida**, Vol.2. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2007. p. 71-75.
- RAZERA, J. C. C.; NARDI, R. Ética no ensino de ciências: responsabilidades e compromissos com a evolução moral da criança nas discussões de assuntos controvertidos. **Investigações em Ensino de Ciências**, V.11, n.1, 2006, p. 53-66.
- RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ganabara Koogan, 1996.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. 1. ed. São Paulo, SE, 2012. 152 p.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L. **História ecológica da Terra**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- SANTOS, C. M. D.; CALOR, A. R. 2007. Ensino de Biologia Evolutiva utilizando a estrutura conceitual da sistemática filogenética – I. **Ciência & Ensino**. V. 1, n. 2, 2007, p. 1-8.
- SCHWANKE, C.; SILVA, M. A. J. Educação e Paleontologia. 2004. In: Carvalho, I.S. (ed.) **Paleontologia**, Vol.2. Rio de Janeiro: Editora Interciências, 2004. p. 123-130.
- VIEIRA, F. S.; ZUCON, M. H.; SANTANA, W. dos S. Análise dos conteúdos de paleontologia nos livros didáticos de biologia e na prova s de vestibulares da UFS e do ENEM. In: Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 4., 2010. São Cristovão. **Atas eletrônicas...** São Cristovão: **EDUCON**, 2010. Disponível em: <http://educonse.com.br/2010/eixo_05/E5-29.pdf>. Acesso em: 01 maio 2015.