

Multimídia: conteúdos de Paleontologia na forma de CD-ROM para a Educação Básica

A.C.S. Sobral¹; D. R. Sá²; M. H. Zucon²

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFPE. Bolsista CNPq, Recife-PE, Brasil.

² Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil.

sobral.acs@hotmail.com

(Recebido em 20 de março de 2010; aceito em 11 de junho de 2010)

O uso de novas tecnologias no processo educativo é comum nas discussões para modernização da educação, nos últimos anos, para os paleontólogos, aumentou o interesse em estabelecer novas relações entre os conhecimentos produzidos nos centros de pesquisas e as experiências em sala de aula nos diversos níveis educacionais. O presente trabalho buscou, apresentar o conhecimento paleontológico básico e local para os alunos do Ensino Fundamental utilizando um CD-ROM, analisar os conteúdos paleontológicos propostos em alguns livros didáticos do Ensino Fundamental; utilizar questionário para analisar o conhecimento prévio dos alunos e verificar a eficácia da multimídia; ministrar palestra e apresentar o CD-ROM. A pesquisa foi realizada com 27 alunos do 7º ano, numa escola de ensino fundamental, localizada na cidade de Aracaju – Sergipe – Brasil. Pode-se verificar nos livros didáticos uma carência de informações em relação aos conteúdos paleontológicos, pois se encontram incompletos, sem encadeamento e seqüência lógica. A utilização do CD-ROM como ferramenta de auxílio didático-pedagógico para o ensino da Paleontologia, mostrou-se de grande importância. De acordo com o percentual apresentado, observou-se um aumento do rendimento dos alunos, no pré-questionário 41% acertaram as questões, no pós-questionário o percentual aumentou para 74% dos que foram avaliados. Dessa forma, concluímos que o CD-ROM foi bem aceito, facilitou a aprendizagem sobre o surgimento da Vida, o que é Paleontologia, quais os tipos de fósseis e a Paleontologia em Sergipe. Mostrou-se um excelente material didático, capaz de prender a atenção e manter o aluno participando da aula, interagindo com o professor.

Palavras-chave: Educação básica, CD-ROM, multimídia, Ensino de Paleontologia

The use of new technologies in educational process is common in discussions for modernization of education. The aim of this research is to contribute to the development and dissemination of palaeontological knowledge in basic education with a CD-ROM whose contents address palaeontological concepts. This work was conducted with 27 students of elementary school, located in the city of Aracaju, Sergipe, Brazil. Textbooks, multimedia projector, computer laboratory and questionnaires were used during the project. The methodological approach included an expository class, the use of the CD-ROM and the evaluation of the new education tool. A questionnaire was applied before and after the use of the CD-ROM. As result we obtained an increase of 33% of the correct answers. The use of CD-ROM as a tool to support learning for the knowledge of Paleontology was well accepted revealing an excellent interactive material for the teaching of Paleontology, able not only to catch the attention, but also to maintain the student participation in the class, interacting with the teacher.

Key words: Basic Education, CD-ROM, Multimedia, Teaching Paleontology

1. INTRODUÇÃO

A construção de conhecimento e interatividade tornou-se uma necessidade geral, em resposta aos avanços tecnológicos característicos do século XXI, que promovem uma maior concorrência e conseqüentemente exigem uma melhor preparação educacional. Concomitantemente, a vivência do professor em sala de aula permite lançar um novo olhar sobre a didática na apresentação de conhecimentos paleontológicos para a Educação Básica.

A Paleontologia é o estudo dos fósseis e suas aplicações, um ramo interessante, porque nele pode-se investigar sobre os seres vivos que certamente existiram há muito tempo atrás. Os fósseis são organismos que existiram antes da época geológica atual e que deixaram restos ou vestígios de sua presença, registrados nas rochas do nosso planeta [1].

No Brasil, a ciência paleontológica tem uma longa história, a qual remonta a quase duzentos anos de descobertas científicas relevantes no cenário internacional e cujo resultado é um importante acervo depositado em museus, institutos de ensino e pesquisa [2]. Sergipe é um estado rico em material paleontológico, apresentando uma abundância de fósseis marinhos do período Cretáceo e de mamíferos gigantes do Pleistoceno [3]. Diante dessa riqueza surgiu o estímulo para criar um recurso que divulgue esta Ciência nos ensinamentos Fundamental e Médio.

As sugestões são diversas e tratam: da elaboração de um capítulo específico sobre Paleontologia nos livros utilizados no ensino fundamental [4]; a criação de atividades lúdicas envolvendo conceitos da Paleontologia (extinção, evolução, paleoecologia e paleobiogeografia) [5]; confecção de uma linha do tempo ilustrada, como forma didática para explicar a história da vida na Terra e a magnitude do Tempo Geológico [6]; construção de kits didáticos, que podem ser acompanhados, ou não, do manual explicativo [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] e utilização de jogos educativos, como recurso motivador no processo de ensino-aprendizagem desta ciência [2] [16] [17].

Vivemos hoje numa sociedade multimídia que prima pela multiplicidade de linguagens e formas expressivas. Assim, quando o professor utiliza-se de um recurso tecnológico como fonte de informação ou como recurso didático para a atividade de ensino, está também, possibilitando que os alunos aprendam sobre as práticas das ciências, inclusive da Paleontologia [18].

Caracteres psíquicos, sociais, econômicos do aluno influenciam na qualidade do trabalho pedagógico. Mas o professor tem um importante papel em seu desenvolvimento, principalmente quando fornece boas alternativas [19].

A possibilidade de criar um material didático para o aluno que ao mesmo tempo, possa reforçar os seus estudos faz com que a utilização do CD-ROM em sala de aula seja visto como uma ferramenta de auxílio ao ensino. A escolha da modalidade didática vai depender do conteúdo e dos objetos selecionados, da classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, assim como dos valores e convicções do professor [20] [21].

O CD-ROM difere de um livro porque pode armazenar muito mais informações de texto, arquivos de imagens e arquivos de sons. Além disso, conforme o modo como foi concebido permite a interatividade com o usuário. O sucesso do uso da multimídia no processo educacional deve-se ao fato de envolverem muitos dos sentidos do usuário. Cabe aqui citar que, as pessoas retêm aproximadamente 25% daquilo que ouvem; 45% daquilo que vêem e ouvem; 70% daquilo que vêem, ouvem e fazem [22] [23].

As aulas sobre Paleontologia podem ser desenvolvidas com atividades experimentais, mas sem a sofisticação de laboratórios equipados, que poucas escolas de fato possuem. O uso do CD-ROM como material didático traz grandes vantagens no ambiente escolar. Ele pode ser transportado de um lugar para outro com facilidade e pode ser utilizado em qualquer microcomputador que disponha de um *drive* de CD-ROM ou unidade leitora [24].

Outros autores que desenvolveram trabalho semelhante ao aqui realizado, buscaram trabalhar os aspectos gerais dos assuntos paleontológicos, bem como, as questões locais de maneira lúdica e interativa por meio da multimídia CD-ROM. Um ofereceu informações sobre a Geologia e a Paleontologia da Bacia de São José de Itaboraí no Rio de Janeiro [25], o outro apresentou os fósseis do Cretáceo e do Pleistoceno de Sergipe [3].

Enquanto disciplina, a Paleontologia possui uma identidade própria no meio acadêmico, sobretudo nos cursos de Geologia e Biologia. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) é sugerida a abordagem do conteúdo no 3º ciclo (6º e 7º ano) no eixo temático Terra e Universo, onde os professores devem considerar as transformações geológicas globais e se possível local [26].

Os professores de Ciências deveriam aproveitar o fascínio que os temas paleontológicos exercem nos estudantes para criar ambientes e momentos propícios para análises críticas e debates construtivos quanto às questões relacionadas à Paleontologia e Geologia [27] [28].

Entre os muitos motivos de se trabalhar com Paleontologia, está o fato de que os seus temas despertam o interesse dos alunos em diversos aspectos, permitindo enfatizar não apenas a teoria, como também questões práticas. Os fundamentos oferecidos por esta ciência têm papel crucial na Educação Básica por garantir sustentação teórica sobre a Evolução do Planeta e dos Seres Vivos, a noção de Tempo Geológico e a Distribuição das Plantas e dos Animais, no contexto da Tectônica Global [16].

A Paleontologia vem cada vez mais despertando o interesse da sociedade. Por esse motivo são realizados trabalhos com a finalidade de se observar à forma como este conteúdo esta sendo tratado pelos livros didáticos, para que os temas não sejam abordados de maneira equivocada [14] [29] [33] [27].

Esta ciência encontra-se inserida no Ensino Fundamental e Médio, respectivamente nas disciplinas de Ciências e Biologia. Muitas escolas dirigem seu foco apenas no vestibular, deixando muitas vezes de serem ressaltados alguns assuntos ou ministrá-los com enfoque menor, esquecendo-se do trabalho pedagógico. Atualmente, existem novos instrumentos educacionais baseados na informática para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, a multimídia é uma delas.

Foi desta forma que surgiu a idéia de criar um CD-ROM sobre Paleontologia para utilizar nas disciplinas de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental e Médio, como forma de contribuir para o melhor aprendizado dos alunos, favorecendo um ensino mais dinâmico.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho buscou apresentar o conhecimento paleontológico básico e local para os alunos do Ensino Fundamental utilizando um CD-ROM, bem como, analisar os conteúdos paleontológicos propostos em alguns livros didáticos do Ensino Fundamental; utilizar questionário inicialmente para analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre Paleontologia e posteriormente para verificar a eficácia do CD-ROM; apresentar os conteúdos de Paleontologia sob a forma de uma palestra, enfatizando a importância do estudo da Paleontologia; apresentar o CD-ROM aos alunos de maneira a despertar a curiosidade, proporcionando uma melhor aprendizagem.

Este trabalho foi realizado com 27 alunos do 7º ano, em uma escola de ensino fundamental, localizada na cidade de Aracaju – Sergipe – Brasil. Foram utilizados no decorrer do projeto: livros didáticos, que tiveram seus conteúdos analisados no que tange a Paleontologia; projetor multimídia, nas aulas expositivas; computadores no laboratório de informática, para efetivar o uso do CD-ROM e questionários, como instrumento de avaliação desta proposta educacional.

Na elaboração do CD-ROM foi utilizado o software da Microsoft *Powerpoint*, versão 2003 e um editor HTML. Para ilustrá-lo foram usadas fotografias de fósseis que integram o acervo do Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe, bem como, imagens copiadas de sítios na internet. Para análise dos resultados e obtenção das porcentagens do questionário foram feitos cálculos com regra de três simples.

O CD foi bem ilustrado e didaticamente segmentado é composto por um “Menu Inicial” (figura 02), o menu de opções “Estudando o passado mais distante” (figura 03) que apresenta seis links (figura 01) com os respectivos temas: “O surgimento da vida” (figura 04), “O que é Paleontologia”, “Entendendo os fósseis” (figura 05), “Tipos de fossilização”, “Paleontologia em Sergipe” e “Créditos”.

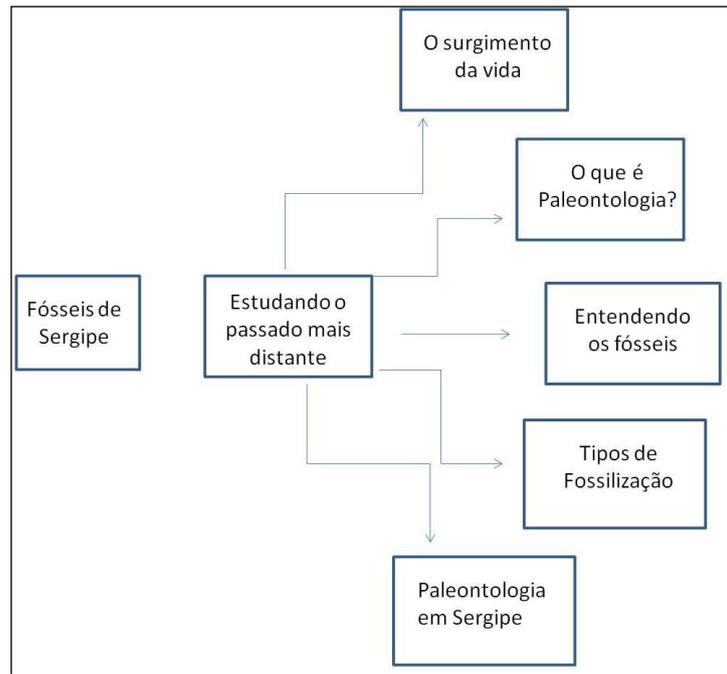


Figura 01: Esquema de navegação no CD-ROM

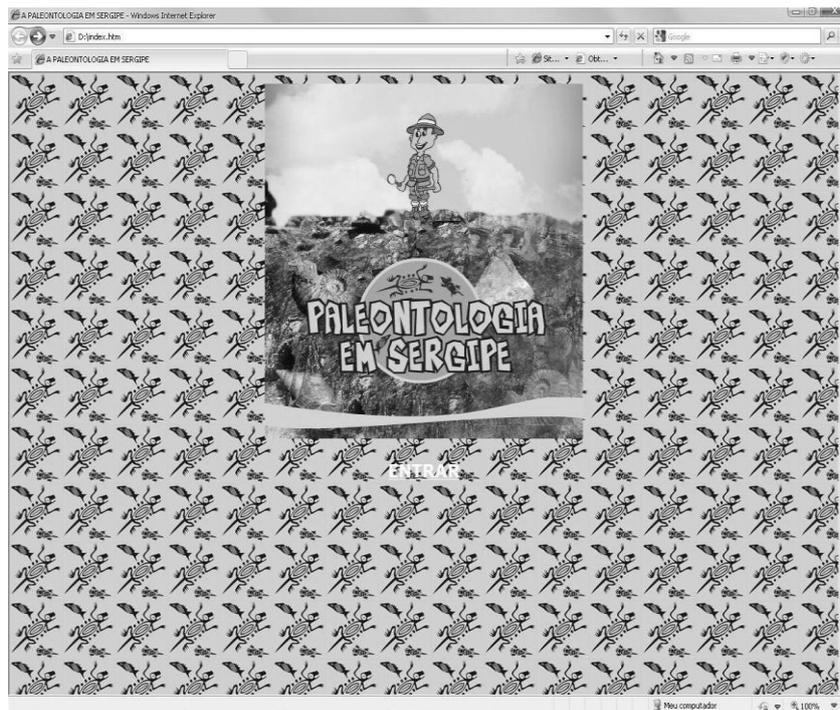


Figura 02: Tela inicial



Figura 03: Menu de opções

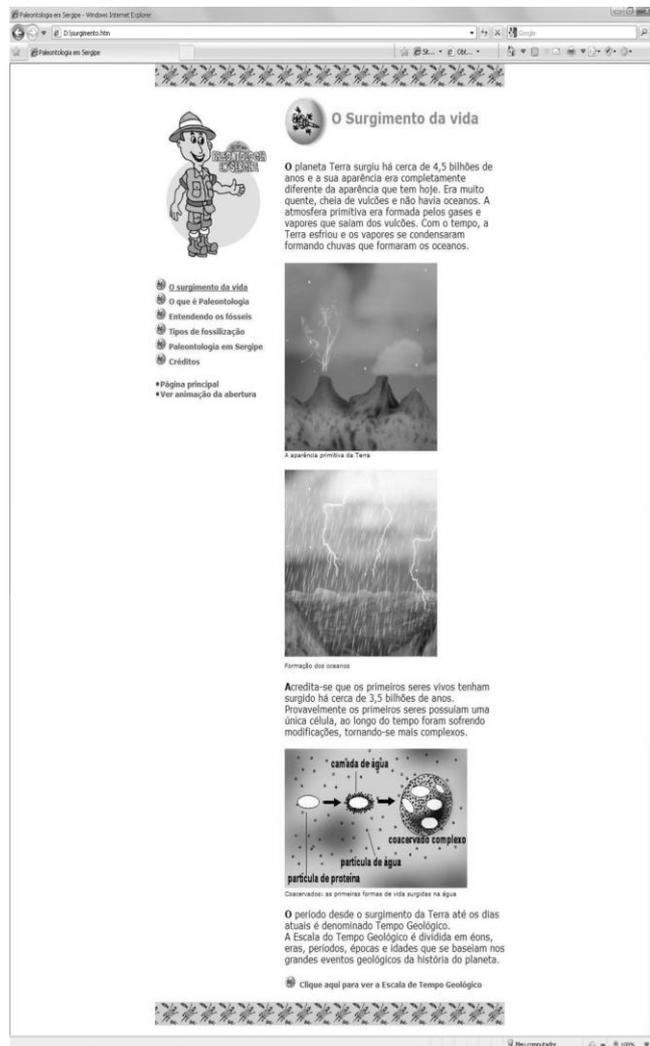


Figura 04: Link “O surgimento da vida”



Figura 05: Link “Entendendo os fósseis”

Na página “O surgimento da vida” pode-se encontrar mais informações sobre o ambiente na Terra durante o Pré-cambriano e quais as condições desse momento de grande transformação na Terra. No link “O que é Paleontologia” os conceitos básicos desta ciência são apresentados de uma forma direta e compreensível, como complemento foi postado um vídeo que mostra o trabalho de um profissional da área.

O link “Entendendo os fósseis” trás o conceito do que é um fóssil, comenta a importância dos mesmos, quais os principais tipos de fósseis e como eles são formados, para isso são utilizados pequenos vídeos ilustrativos. O item seguinte “Tipos de Fossilização” descreve detalhadamente os diferentes fósseis encontrados, as particularidades de cada um e os ilustra com imagens retiradas na internet.

O item “Paleontologia em Sergipe” trás um resumo dos fósseis encontrados no estado, qual a localização deles no tempo, onde eles são encontrados e qual a importância dos mesmos no contexto nacional.

Para utilização do recurso inicialmente foi feita uma análise dos livros didáticos, “Os seres vivos” [30] e do livro “Vida e Ambiente” [31]. Buscou-se verificar a didática que se apoiavam os referidos autores, para abordar a Paleontologia na educação básica; a ênfase dada a esta ciência; a veracidade e o nível dos assuntos utilizados, entre outros.

A parte prática foi realizada num primeiro momento em sala de aula, inicialmente foi utilizado o pré-questionário com oito questões que indagavam sobre Paleontologia e buscava verificar o conhecimento prévio dos alunos, em seguida, foi ministrada uma aula sob forma de palestra.

Após a aula expositiva os alunos foram conduzidos até o laboratório de informática para utilização do novo recurso didático, o CD-ROM. A metodologia utilizada foi a apresentação do CD-ROM através de um computador central, no qual eram travadas as páginas, fazendo com que os alunos acompanhassem na mesma seqüência do professor, para evitar a dispersão dos mesmos. Logo após a utilização do CD-ROM, o questionário foi respondido novamente, por fim, em laboratório, o questionário foi avaliado quantitativamente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam que o conteúdo dos livros deva ser contextualizar com a realidade local e nacional, para que o aluno tenha oportunidade de abrir seus horizontes [32]. Verifica-se uma carência de informações em relação aos conteúdos paleontológicos, pois se encontram incompletos, sem encadeamento e seqüência lógica. Enfim, os temas sobre Paleontologia não são amplamente contextualizados, ou seja, as informações contidas são muito vagas.

Os livros didáticos possuem um grande valor para o ensino básico, eles são elaborados e produzidos para serem distribuídos em escala nacional. Diante deste fato é possível compreender que os temas abordados não podem ser totalmente regionalizados, para que as áreas fora do contexto exemplificado não se prejudiquem. Sendo assim, o desenvolvimento de um instrumento pedagógico auxiliar como o CD-ROM foi de grande utilidade na discussão da Paleontologia.

A utilização da multimídia (CD-ROM) como ferramenta de auxílio didático-pedagógico para o ensino da Paleontologia, mostrou-se de grande importância. De acordo com o percentual apresentado, observou-se um alto índice de rendimento dos alunos, visto que, a utilização de recursos de áudio e vídeo aumentou o interesse face aos conteúdos, o qual potencializou o aprendizado, pois, muitas vezes uma imagem ou uma animação consegue representar melhor uma idéia ou conceito, do que uma descrição textual.

A análise quantitativa do questionário confirma bons resultados trazidos pela utilização desta multimídia, no pré-questionário 41% dos alunos acertaram as questões, no pós-questionário a porcentagem aumentou para 74% dos que foram avaliados.

Quando se promove um contato lúdico com o tema, os alunos tendem a ser mais receptivos, de maneira a se envolverem concretamente nas atividades propostas, visando à construção do conhecimento, ou seja, a vivência e o contato direto com as atividades propostas podem estabelecer um vínculo educacional favorável [33].

Analisando o processo de ensino-aprendizagem, observou-se que o aluno avançou em seu aprendizado através de um ambiente estruturado (laboratório de informática). Assim, sem limitar-se ao sistema tradicional de opções fechadas, predominantes em softwares educacionais, o CD-ROM constitui-se numa proposta educativa, fornecendo ao aluno subsídios que provoquem a necessidade de busca, assim como fontes de pesquisa.

O CD-ROM desenvolvido tem o propósito de ser um repositório de referências, onde um aluno que tenha conhecimentos prévios sobre os fósseis usará esses atributos quando se deparar com novas informações sobre a Paleontologia.

Esse trabalho permitiu repensar, de forma inteligente, as várias possibilidades de utilização da multimídia na educação. Ao invés de meramente aplicar nova tecnologia para produzir um material instrucional de melhor aparência, utilizou-se de todo o potencial, particularmente no aspecto onde consideramos ser sua maior vantagem: auxiliar no conhecimento teórico dos alunos, fazendo-os conhecer a Paleontologia e seus pressupostos, a fim de compartilhar e construir novos conhecimentos.

Com a utilização de instrumentos lúdicos trabalhar em sala de aula temas como os processos de formação dos fósseis, magnitude do tempo geológico e evolução da vida na Terra tornou-se mais estimulante para os professores e alunos.

Sendo assim, a iniciativa de produção de um CD-ROM para ser utilizado em sala de aula, se configurou como uma tentativa de superação das limitações técnicas e de contribuição para a melhor inserção dos conteúdos da Paleontologia no Ensino Fundamental com aplicação e uso da tecnologia disponível.

4. CONCLUSÃO

No processo de ensino aprendizagem é possível fazer uso de uma grande variedade de linguagens e recursos didáticos. Entre os tradicionais, textos e as aulas expositivas desempenham papéis fundamentais. No entanto, as aulas e livros não resumem a enorme diversidade de recursos didáticos que podem ser utilizados.

Muito ainda está por ser feito no que se refere ao campo de inserção da informática como recurso didático nas escolas. Porém, a experiência desenvolvida permitiu que se percebesse o potencial e a gama de possibilidades que a mesma pode oferecer para o trabalho do professor em sala de aula.

A utilização do CD-ROM como ferramenta de suporte pedagógico para o conhecimento da Paleontologia foi bem aceita, tornando possível o aluno aprender sobre o surgimento da Vida, o que é Paleontologia, quais os tipos de fósseis e a Paleontologia em Sergipe.

Apesar dos questionários apresentarem um dado positivo frente à proposta inicial, sabemos que é necessário salientar o papel central do professor para o uso adequado e eficaz das tecnologias existentes. É fundamental que ele decida quando e como lançar mão desse recurso e que tenha uma concepção clara e consciente do por que dessa utilização. Dominar seu manuseio é também um dos objetivos do próprio ensino. Neste contexto, a multimídia pode ser considerada como uma eficaz ferramenta didática.

Verificou-se assim, que estas experiências de utilização do CD-ROM no contexto educativo, servem como fonte de informação e interação entre professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem. O CD-ROM se mostrou um excelente material didático para o Ensino da Paleontologia, capaz não só de prender a atenção, mas também de manter o aluno participando da aula, interagindo com o professor.

-
1. MENDES, J. C. *Paleontologia Básica*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 198p., (2004).
 2. NEVES, J. P.; CAMPOS L. M. L.; SIMÕES M. G. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental. In: *Terra Plural, Ponta Grossa, 2 (1)*, p. 103-114, (2008).
 3. DANTAS, M. A. T. & ARAÚJO, M. I. O. Novas tecnologias no ensino de Paleontologia: Cd-rom sobre os fósseis de Sergipe. In: *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias. nº 02, ano 01*, p. 27 – 38, (2006).
 4. SILVA, S. S. *Paleontologia em CD-ROM para portadores de necessidades educativas especiais/auditivas*. Monografia de Licenciatura, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, 90p, (2005).
 5. FERNANDES, M. A. Utilização de réplicas de fósseis no Ensino Fundamental para a construção de mapas paleogeográficos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA/CONGRESSO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGIA, 19 / 6, Aracaju, SE. *Cd de Resumos*, (2005).
 6. TORELLO-DE-MELLO, F.; MELLO, L.H.C. de; ZUCON, M.H. Da Educação Infantil a Educação Superior: um único recurso didático e várias formas de ensinar Paleontologia. CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA / CONGRESSO

- LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGIA, 19 / 6, Aracaju, SE. *Cd de Resumos*, (2005).
7. ANELLI, L. E. A coleção de réplicas “o passado em suas mãos”. *Paleontologia em Destaque* 40:5, (2002).
 8. ASSIS, J.F.P. A produção de modelos didático-pedagógicos em Geociências a partir de experimentos realizados durante o magistério da disciplina Geologia geral e Paleontologia na Universidade Federal do Pará. *Paleontologia em Destaque* 40:5, (2002).
 9. FERNANDES, H. D. D. Museu dos dinossauros e centro de pesquisas paleontológicas Llewellyn Ivor Price: trabalhando a Paleontologia a partir de práticas educativas. *Paleontologia em Destaque* 44: 7, (2003).
 10. FERREIRA, M. F. do A.; MACHADO, V. D.; SOUZA, A. R. de; PINTO, F. M.; MACHADO, D. M. da C. Kit didático (apostila e réplicas de fósseis em gesso) como incentivo à Paleontologia no Ensino Fundamental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 18., Brasília, DF. *Boletim de Resumos*, p. 130-131, (2003).
 11. MATUZIÁK, M. A. & RIBEIRO, A. M. Kit de Paleontologia: uma proposta referente ao ensino e à divulgação de fósseis brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 15., São Pedro, SP. *Boletim de Resumos*, p. 181, (1997).
 12. MELO, M. S. de; SOUZA, V. F. G.; MELO, D. J. de; SCHWANKE, C. Projeto “fósseis na escola” – levando a Paleontologia ao ensino básico no Rio de Janeiro/RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 18., Brasília, DF. *Boletim de Resumos*, p. 193, (2003).
 13. OLIVEIRA, M. A. (2006) *Elaboração de uma cartilha lúdica sobre Paleontologia para complementar os livros didáticos do Ensino Fundamental*. Monografia de Licenciatura, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, 60 p., (1981).
 14. VIEIRA, F. S.; ZUCON, M. H.; GUIMARÃES, C. R. P. O Ensino de Paleontologia na 6ª série do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 17, , Rio Branco. *Boletim de Resumos*, UFAC, SBP, 187 p., (2001).
 15. ZUCON, M. H.; LUCAS, A. P. O.; PAIXÃO, M. E. A.; JESUS, N. T. de. Análise dos conteúdos de Paleontologia abordados pelos livros didáticos do Ensino Fundamental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 18, Brasília, DF. *Boletim de Resumos*, p. 317 – 318, (2003).
 16. MELO, D. J.; BASTOS, A. C. F.; RODRIGUES, V. M. C. & MONÇÃO, V. M. Desenvolvimento de Atividade Lúdica para o auxílio do Ensino e Divulgação Científica da Paleontologia. In: *Anuário do Instituto de Geociências*, v. 30-1, p. 67-70, (2007).
 17. SOBRAL, A. C. S.; ZUCON, M. H.; MACHADO, S. R. G. Jogos Educativos para o Ensino de Paleontologia na Educação Básica. In: CARVALHO, I. S.; CASAB, R.C.T.; SCHWANKE, C.; CARVALHO, M.A.; FERNANDES, A.C.S.; RODRIGUES, M.A.C.; CARVALHO, M.S.S.; ARAI, M.; OLIVEIRA, M.E.Q. (Org.). *Paleontologia - Cenários da Vida. 1 ed.* Rio de Janeiro: Interciência, v. 2, p. 13-22, (2007).
 18. COSTA, M.C.C.C. Comunicação e educação. In: II Fórum Comunicação e Educação “A comunicação na Escola”. Associação Educacional e Cultural. Oficina de Imagens. Belo Horizonte. Disponível em: http://www.cpp.inf.br/bd_edu.htm [acessado em 02/06/2007], (1999).
 19. AUSUBEL, D. *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva*. Editora Plátano, Rio de Janeiro, 100 p, (2003).
 20. KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de Biologia*. EDUSP, São Paulo, 197p, (2004).
 21. ROSA, M. I. P. *Investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências*. Editora UNIJUÍ, Juí, 183p., (2004).
 22. PAULA FILHO, W. P. *Multimídia: Conceitos e Aplicações*. Editora LTC, Rio de Janeiro, (2000).
 23. KERLINGER, F. N. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. EPU Editora, São Paulo, (1980).
 24. ALECRIM, E. Hardware: Drive de CD-ROM. Disponível em: <http://www.infowester.com/cdrom.php> [acesso em 22/06/2007] (2007).

25. REIS, M.A.F. dos; CARVALHO, C.V. de A.; CARVALHO, J.V.; RODRIGUES, M.A. da C.; MEDEIROS, M.A.M.; VILLENA, H.H.; OLIVEIRA, F.M. de; DORNELAS, V.R. Sistema Multimídia Educacional para o Ensino de Geociências: uma estratégia atual para a divulgação da Paleontologia no Ensino Fundamental e Médio. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ* 28(1): p. 70-79, (2005).
26. BRASIL Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, (1998).
27. SCHMIDT M. A. & CAINELLI, M. *Ensinar História. Coleção Pensamento e ação no magistério*. Editora Scipione, São Paulo, (2004).
28. SCHWANKE C. & SILVA, M. Educação e Paleontologia. In: CARVALHO, I. S. *Paleontologia*. Editora Interciência, Rio de Janeiro, p. 123-130, (2004).
29. SILVA, S. D. da. A Paleontologia nos livros didáticos de 1º grau: um estudo qualitativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 15., São Pedro, SP. *Boletim de Resumos*, p. 177, (1997).
30. BARROS, C.; PAULINO, W. R. *Os seres vivos. Ciências, 6ª série*. Editora Ática, São Paulo, 90p, (2002).
31. VALLE, C. *Coleção Ciências: Vida e Ambiente, 6ª série*. Editora Ediouro, Curitiba, 110 p., (2002).
32. BRASIL Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília, MEC/SEF, (2001).
33. TAVARES, R. Aprendizagem Significativa. *Revista Conceitos N55*, 10p., (2004).