



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO

MAXCIELL RICARDO AZEVEDO DA SILVA

**ESTUDO SOBRE A ABORDAGEM DO TEMA PALEONTOLOGIA E ANÁLISE DOS
LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS POR PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DE
CUITÉ- PB.**

Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes

Orientador

CUITÉ/PB
2011

MAXCIELL RICARDO AZEVEDO DA SILVA

ESTUDO SOBRE A ABORDAGEM DO TEMA PALEONTOLOGIA E ANÁLISE DOS
LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS POR PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DE
CUITÉ- PB.

Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Campina Grande,
para a obtenção do título de Licenciado
em Ciências biológicas.

Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes

Orientador

CUITÉ/PB

2011



Biblioteca Setorial do CES.

Junho de 2021.

Cuité - PB

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S586e

Silva, Maxciell Ricardo Azevedo da.

Estudo sobre a abordagem do tema Paleontologia e análise dos livros didáticos utilizados por professores da rede pública de Cuité - PB. / Maxciell Ricardo Azevedo da Silva – Cuité: CES, 2011.

56 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCEG, 2011.

Orientador: Marcus José Conceição Lopes.

1. Ensino de ciências. 2. Paleontologia. 3. Biologia – recursos didáticos. I. Título.

CDU 37.02

MAXCIELL RICARDO AZEVEDO DA SILVA

ESTUDO SOBRE A ABORDAGEM DO TEMA PALEONTOLOGIA E ANÁLISE DOS
LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS POR PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DE
CUITÉ- PB.

Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Campina Grande,
para a obtenção do título de Licenciado
em Ciências biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes

Aprovada em: 24 de Novembro de 2011 Por:

BANCA EXAMINADORA



Dr. Marcus José Conceição Lopes (UFCG)

Dr^a. Ana Maria da Silva (UFCG)

MSc. Caroline Zabendzala Linheira (UFCG)

Cuité/PB

2011

Dedico este trabalho aos meus pais José Edilson e Marise Azevedo e a minha família, Cecília Feitosa e Beatriz Azevedo, minha paz.

AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas de curso e percurso acadêmicos, Cristiane, Larisse, Jordana, Whanea, Rodrigo, Mikhail e Eurico pelo prazer do desfrute de suas companhias;

Ao professor Dr. Marcus Lopes pela orientação acadêmica, sem a qual não seria possível o desenvolvimento deste trabalho;

Ao corpo docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CES – UFCG pela formação recebida;

À toda minha família e amigos, por estarem presentes não somente nos momentos bons;

À Graça Feitosa, minha sogra, pelo apoio incondicional;

À Deus, que não se manteve oculto.

“Viver no mundo sem tomar consciência do significado do mundo é como vagar por uma imensa biblioteca sem tocar nos livros”

Dan Brown

RESUMO

SILVA, Maxciell Ricardo Azevedo da. **Estudo sobre a abordagem do tema Paleontologia e análise dos livros didáticos utilizados por professores da rede pública de Cuité-PB.** 2011. 56 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB.

A Paleontologia é a ciência que estuda as formas de vida do passado por meio dos fósseis e ocupa lugar de grande importância para as Ciências Biológicas, exercendo grande papel na compreensão da evolução da vida na Terra. Os objetivos deste trabalho foram avaliar como a Paleontologia é apresentada, e como está inserida nos livros didáticos (LD) utilizados pelas escolas públicas de Cuité-PB, investigar a ocorrência de temas referentes ao conhecimento desta área, observar os recursos utilizados pelos professores de Ciências e Biologia no ensino de temas relacionados e identificar possíveis “falhas” no ensino, em contraste com outras metodologias interativas utilizadas fora do estado. Foram analisados doze LD de Ciências do ensino fundamental e três livros de Biologia do ensino médio, todos adotados pelas escolas públicas de Cuité, bem como, foram entrevistados quatorze professores responsáveis por estas disciplinas. Foi possível perceber, por meio das análises, que os livros didáticos abordaram diversos temas referentes à Paleontologia de maneira muito incipiente e que, estes temas estão inseridos em outros de relevância biológica. Os professores entrevistados reconheceram e concordaram que o estudo desta ciência é extremamente importante para a formação dos alunos e enfatizaram que a sua abordagem não acontece de forma satisfatória. A pouca ênfase dada aos conteúdos paleontológicos se deve principalmente pela pouca abordagem nos LD. A utilização de novas atividades metodológicas pode ajudar na melhoria do ensino-aprendizagem destes temas e consequentemente contribuir para uma formação mais abrangente dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Biologia, Recursos Didáticos, Fósseis e Evolução.

ABSTRACT

SILVA, Maxciell Ricardo Azevedo da. **Study on the approach to the subject Paleontology and analysis of the textbooks used by teachers in the public Cuité-PB. 2011. 56 p. Completion of Course Work (Degree in Biological Sciences) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB.**

Paleontology is the science that studies the past life form through fossils and occupies a place of great importance for Biological Sciences, had a big role in understanding the evolution of life on Earth. The objectives of this study was to evaluate how paleontology is presented, and how it is inserted in textbooks used by public schools in Cuité-PB, to investigate the occurrence of issues concerning the knowledge of this area, see the resources used by teachers Science and Biology in education issues and identify potential "gaps" in education, in contrast to other interactive methodologies used out of state. We analyzed twelve of Sciences textbooks elementary school and three books of biology in high school, adopted by all public schools in Cuité, as well as fourteen teachers interviewed were responsible for these disciplines. It could be observed through the analysis, that textbooks have addressed various issues related to Paleontology very simple and that these issues are included in other biological relevant. The teachers interviewed do not know and agreed that the study of science is extremely important for the formation of the students and emphasized that their approach does not happen satisfactorily. The little attention given to the paleontological content is mainly due to the low approach in textbooks. The use of new methodological activities can help improve teaching and learning of these issues and thus contribute to a more comprehensive training of students.

Keywords: Science Education and Biology Teaching Resources, Fossils and Evolution.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Principais sítios paleontológicos cretáceos do mundo-----	4
Figura 2: Escola Municipal de Ensino Fundamental Elça de Carvalho -----	8
Figura 3: Grupo Escolar de Ensino Fundamental Vidal de Negreiros-----	9
Figura 4: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos -----	9
Figura 5: Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta Lima e Costa-----	10
Figura 6: GEWANDSZNAJDER, 2009 -----	11
Figura 7: FIGUEIREDO e CONDEIXA, 2009 -----	11
Figura 8: CANTO, 2009 -----	12
Figura 9: AMABIS, e MARTHO, 2004-----	13

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 Paleontologia no Brasil	3
2.2 A educação básica brasileira e o livro didático (LD)	4
2.3 A Paleontologia nos livros didáticos	6
3 MATERIAL EMÉTODOS	8
3.1 Seleção das escolas	8
3.2 Os livros adotados	10
3.3 Os temas selecionados	13
3.4 A entrevista com os professores	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1 Os livros didáticos	15
4.1.1 A coleção Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano	17
4.1.2 A coleção Ciências	17
4.1.3 A coleção Ciências: Atitude e conhecimento	18
4.2 A Paleontologia nos livros do ensino médio	19
4.3 Os professores e a Paleontologia na sala de aula	20
5 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25
ANEXOS	29

1 INTRODUÇÃO

A Paleontologia é a ciência que se dedica ao estudo (localização, identificação e contextualização) dos fósseis, que são restos ou vestígios das mais variadas espécies de organismos que habitaram a Terra em tempos passados e constitui uma importante ferramenta para as ciências naturais e biológicas, pois permite conhecer a vida no passado geológico e as condições ambientais nas quais estes organismos viveram e se desenvolveram (MENDES, 1965; MENDES, 1986).

Assim sendo, a Paleontologia ocupa lugar de grande importância para as ciências biológicas no tocante a compreensão da origem e evolução da vida no planeta Terra, bem como de todo o processo de transformação ocorrida ao longo de milhares de anos, em sua superfície e atmosfera (ANELLI, 2002).

O conhecimento e a divulgação da Paleontologia são fundamentais para uma compreensão mais abrangente dos aspectos biológicos, geológicos e ambientais, bem como de todo o processo de surgimento, desenvolvimento e evolução da vida no planeta Terra. Seu ensino é importante, visto que pode contribuir de forma significativa na formação intelectual dos alunos da educação básica brasileira. Além disso, o estudo dos fósseis é uma ferramenta fundamental para a compreensão da distribuição, Biologia e Ecologia dos seres vivos (ANELLI, 2002). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (BRASIL, 1997), destacam as ciências naturais como possuidoras de grande importância na formação dos alunos da educação básica do Brasil, pelo fato de que às mesmas auxiliam os alunos na compreensão da realidade em que vivem, ajudando-os a se perceberem como parte deste contexto (BRASIL, 1997). Apenas os museus e as universidades vêm contribuindo de forma concisa para a divulgação do conhecimento paleontológico, aonde de fato pesquisas de cunho paleontológico vem sendo desenvolvidas.

Para o desenvolvimento deste trabalho objetivou-se analisar quantitativamente como os conteúdos referentes à Paleontologia são abordados nos livros didáticos adotados pelas escolas públicas da educação básica do município de Cuité-PB, investigando também quais são os recursos utilizados pelos professores, relacionados a esta ciência, no ensino de Ciências e Biologia, procurando identificar as possíveis “falhas” que prejudicam a disseminação do conhecimento sobre Paleontologia entre os estudantes destas escolas, contrastando com outras metodologias interativas já utilizadas em outras localidades.

Pela análise dos conteúdos dos Livros Didáticos (LD) e dos recursos didáticos utilizados pelos professores no ensino das disciplinas nas quais a Paleontologia se insere, pode-se identificar quais outras metodologias favoreceriam uma melhor compreensão do conhecimento paleontológico na formação básica dos estudantes, de variadas faixas de ensino.

A Paleontologia compõe o currículo dos cursos de Geologia e Biologia, nas academias de ensino superior. Já no ensino fundamental e médio a Paleontologia é pouco divulgada nos livros didáticos, sendo abordada apenas em complemento de outros conteúdos, como Evolução dos Seres Vivos e as Eras Geológicas (VIEIRA, 2010), podendo estar presente também inserido nos conteúdos da disciplina de Geografia. O LD vem sendo exaustivamente utilizado como um dos principais recursos por professores da educação básica do Brasil, sendo por vezes o único recurso que o professor tem se apropriado na hora de preparar e ministrar as suas aulas. O LD é hoje um dos materiais educativos mais utilizados pelos alunos na escola. Além de auxiliar o professor no exercício de sua prática pedagógica também representa muitas vezes para o aluno da escola pública, a única fonte de informação científica. Sendo alguns conteúdos dos LD por vezes apresentados de forma superficial, como ocorre em temas relacionados à Paleontologia, uma melhor compreensão desta ciência pelos alunos pode ser comprometida (VIEIRA, 2010). Assim sendo o LD influencia diretamente todo o processo pedagógico de ensino-aprendizagem, favorecendo a disseminação de determinados conhecimentos o que, no caso da Paleontologia, não ocorre de forma diferente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Paleontologia no Brasil

A Paleontologia é uma ciência de cunho histórico, de caráter geológico e biológico por reunir os seus estudos em torno dos vestígios de organismos vivos e nas rochas onde estão preservados e possui como objeto de estudo principal os fósseis, com o objetivo de conhecer a vida do passado geológico e biológico sob vários aspectos. São estudados também pela Paleontologia os icnofósseis e os quimiofósseis, que são representações vestigiais de atividades orgânicas, como por exemplo, as pegadas e as substâncias preservadas no âmbar (MENDES, 1986).

As grandes descobertas paleontológicas vêm impulsionando esta ciência desde o fim do século XIX, através da descoberta de fósseis completos de grandes animais e outros organismos, alguns inalterados, por todo o mundo em ambientes diferentes, como no gelo, betume, em cavernas, no âmbar e em calcário. Destacam-se no mundo alguns jazigos fossilíferos datados do cretáceo, por sua riqueza de material fossilífero, dentre eles a formação geológica Santana localizada na bacia sedimentar do Araripe-CE, Brasil (MENDES, 1965) (Figura 1).

Cretáceo	Depósito fossilífero e local	Fósseis
120 – 150 Ma	Formação Santana, Nordeste do Brasil, Estado do Ceará	Fósseis de peixes, pterossauros, répteis, aranhas, escorpiões, insetos, moluscos e plantas
120 – 150 Ma	Formação Yixian, China, Província de Liaoning	Fósseis de pássaros, dinossauros e dinossauros com penas
120 – 150 Ma	Calcário Hajoula, Líbano	Fósseis de artrópodes e peixes
120 – 150 Ma	Serra de Montsech, Espanha	Fósseis de aranhas, insetos, crustáceos e vertebrados
120 – 150 Ma	Grupo Jehol, Nordeste da China	Fósseis de dinossauros com penas, pássaros, angiospermas basais e mamíferos primitivos

Fonte: http://www.urca.br/sippet/formacao_santana.php

Figura 1 - Principais sítios paleontológicos cretáceos do mundo.

A paleontologia no Brasil teve início com os trabalhos de relatórios de viagens dos europeus Spix&Martius ao Brasil e das pesquisas realizadas por Peter Wilhelm Lund (considerado o pai da Paleontologia no Brasil). Spix&Martius relataram sobre peixes fósseis da Bacia do Araripe e ossos de mamíferos pleistocênicos em Minas Gerais (VIANA & NEUMANN, 2002). Peter Wilhelm Lund residiu em Lagoa Santa (MG), onde encontrou e

estudou mais de 12000 peças fósseis entre 1836 e 1844, remontando o período pleistoceno no Brasil estudando não só fósseis como também cavernas e registros arqueológicos da região.

O primeiro registro fóssil de um réptil no Brasil data da década de 1870, sendo seguido da descoberta de inúmeros outros organismos fósseis, quase sempre encontrados por estudiosos estrangeiros em suas expedições ao Brasil, fósseis estes que eram sempre enviados aos países de origem de seus descobridores (VIANA & NEUMANN, 2002). A manutenção das coleções geológicas no Brasil iniciou-se através de medidas que incentivaram a pesquisa dando estrutura técnica e científica aos trabalhos chefiados por brasileiros, como a criação do departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional. Já no século XX foi criado o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) antes chamado de Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, que até hoje fomenta pesquisas geológicas e em áreas correlacionadas (SBP online, 2010).

Atualmente, o Brasil conta com diversas instituições nacionais, a exemplo da SBP (Sociedade Brasileira de Paleontologia), bem como regionais, cita-se como exemplo os museus de Paleontologia e de história natural, instalados em todas as regiões do Brasil muitos administrados por Universidades, voltadas ao estudo em Paleontologia disseminando o conhecimento e promovendo a pesquisa institucional nesta área do conhecimento (VIEIRA, 2010). Porém a disseminação do conhecimento da Paleontologia entre os estudantes da educação básica ainda ocorre de forma superficial (MORAES *et al.*, 2007).

2.2 A educação básica brasileira e o livro didático (LD)

A educação básica brasileira vem passando, atualmente, por reformas de cunho pedagógico e organizacional, devido principalmente aos programas governamentais que devem favorecer toda a sociedade e gerar um maior acesso de brasileiros à educação básica bem como uma série de melhorias no ambiente escolar, porém ainda não foi investido o suficiente. A este respeito relata Pavão, 2010:

“Numa pesquisa nacional sobre 50 temas estratégicos mais importantes, buscando-se medir a percepção da sociedade com relação ao nosso futuro, os resultados indicaram, a "melhoria da qualidade da educação básica do Brasil" como o principal anseio da população.”

“Os avanços no acesso à educação, a redução das taxas de evasão e o aumento no número de matrículas não impediram que o Brasil ocupasse um dos últimos lugares na pesquisa mundial sobre desempenho de estudantes do Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA –, da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE.”

Avançar na melhoria da educação básica deve ser o propósito de qualquer nação que quer crescer em todos os aspectos, para isso se faz necessário definir o conhecimento crítico como questão central da sociedade, estabelecer condições de ensino para professores e alunos na construção deste conhecimento (PAVÃO, 2010).

Inserido de forma bastante efetiva na educação básica brasileira, fomentando a transmissão do conhecimento está o LD, que é objeto de estudo de muitos pesquisadores em educação, sendo considerado por muitos uma ferramenta complexa de se analisar, uma vez que desde o seu surgimento sempre existiram problemas em torno de seu real papel. Uma das grandes preocupações da maioria dos professores relacionada ao conteúdo da matéria a ser ensinada é cumprir um programa previamente estipulado. Este, muitas vezes, é feito através de uma cópia dos índices trazidos nos livros didáticos, e são meramente uma lista de tópicos que nem sempre trazem entre si seqüência e coerência, tornando por vezes a viabilidade de execução de todo o conteúdo do livro impraticável no período de tempo previsto (BELTRÁN *et al.*, 2002).

O acesso da rede pública brasileira ao LD desde 1987 foi garantido pelo Programa Nacional do Livro Didático - PNLD através da Fundação de Assistência ao Estudante - FAE, embora repleto de críticas dos professores e pesquisadores universitários. Esse tipo de ação era considerado por muitos como “paternalista” ou “assistencialista”, mas não se deve esquecer que muitos países têm sua política do livro didático para a rede pública, e o Brasil não seria, portanto, o único país a dispensar tal tipo de ação. Apesar das críticas, o acesso ao LD foi um direito conquistado (SHUVARTS, 2005).

Algumas pesquisas vêm sendo realizadas ao longo dos anos sobre o LD, sobre os seus mais variados aspectos tais como o pedagógico, o político, o econômico e o cultural. A preocupação em pesquisá-lo leva em conta o fato de que o material didático tem uma importância grande na formação do aluno pelo fato de ser, muitas vezes, o único livro com o qual o estudante entrará em contato ao longo do ano letivo. Ele ainda é um dos instrumentos de aprendizagem mais utilizados e, em muitos casos, o único utilizado em sala de aula na educação básica pública, quando infelizmente, não há o contato dos alunos com outros materiais e informações de outras fontes.

Considerando o alto custo financeiro para a manutenção desta política pública, o LD tem norteado o processo de ensino/aprendizagem do Brasil, como relata Britto, 2011:

“A quantidade de livros adquiridos e distribuídos anualmente varia conforme a etapa da educação básica a ser integralmente atendida. Em 2009, o montante de obras

adquiridas para o ano letivo de 2010 ultrapassou a marca dos 110 milhões de volumes. Segundo o FNDE, naquele ano o Governo Federal investiu R\$ 577,6 milhões na compra de livros didáticos para a educação básica e R\$ 112,8 milhões na distribuição dessas obras para todo o País, por meio de pagamento à Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT). A magnitude das estimativas referentes ao custo dos programas de material didático para 2011 (cuja aquisição ocorreu em 2010) é ainda mais impressionante. O valor total chegaria a R\$ 1 bilhão, beneficiando cerca de 37 milhões de alunos matriculados em mais de 148 mil escolas de ensino fundamental e médio”

A grande importância do LD na formação crítica e intelectual dos estudantes brasileiros, devido o mesmo estar presente no dia-a-dia das escolas no Brasil, o coloca em posição de destaque sendo o alvo de muitas críticas, havendo a necessidade do professor, com determinados saberes críticos, ser o responsável pela escolha dos livros didáticos utilizados em sua escola, pois erros advindos do interesse governamental/marcadológico podem limitar o ensino como um todo (BELTRÁN *et al.*, 2002).

2.3 A Paleontologia nos livros didáticos

Alguns temas são de fundamental importância para uma melhor compreensão e aprofundamento na Paleontologia, dentre os quais podem ser citados os fósseis em seus conceitos, tipos e formação, a função dos paleontólogos e o surgimento e evolução dos seres vivos. Porém os PCN tratam a Paleontologia secundariamente no tocante à educação básica, quando prevê que esta ciência esteja inserida somente na abordagem de outros temas (BRASIL, 1997).

A Paleontologia enquanto ciência não participa de forma direta como integrante do programa de Biologia na educação básica, sendo sua abordagem inserida principalmente apenas no conteúdo de evolução nos livros didáticos do ensino médio (BRASIL, 1997). Assim os conteúdos dos LD podem fazer com que a Paleontologia seja mal compreendida pelos alunos. Dar ênfase aos conteúdos apresentados nos LD com a inserção de outras fontes e recursos didáticos é de grande valia para fazer com que haja uma maior compreensão e melhoramento do aprendizado dos alunos, mostrando a eles que a ciência é baseada em fatos concretos e que a Paleontologia é a base para a confirmação de muitas teorias (CASSAB & MARTINS, 2003).

O ensino de Paleontologia no Brasil é apresentado nos níveis fundamental, médio e superior. Porém o ensino desta Ciência ainda não recebe a devida importância, sendo deficitário em todas as regiões do País. No final da década de 90, diversas propostas surgiram visando o melhoramento nas metodologias de ensino desta Ciência, além de incentivar a divulgação da Paleontologia (ARAÚJO & DANTAS, 2006). Esta é uma disciplina importante para a compreensão mais ampla de questões geológicas, biológicas e ambientais, embora ainda exista pouca divulgação da paleontologia no ensino médio (MORAES *et al.*, 2007).

A exploração de todos os assuntos da educação básica no Brasil, não ficando de fora a Biologia e os ligados à Paleontologia, nos LD do Ensino Médio tem se direcionado cada vez mais para o vestibular, impossibilitando um contato mais efetivo e profundo as disciplinas (VIEIRA, 2010). Nesse sentido, as aulas práticas e de laboratório com os alunos tem perdido espaço, pois o tempo despendido nessas aulas deve ser melhor “aproveitado”, já que as provas de admissão às Universidades e outras formas de avaliação do conhecimento requerem dos alunos, meros conhecimentos teóricos “decorados” (VIEIRA, 2010).

Com isso a Paleontologia não tem ocupado o lugar que deveria, visto a sua grande importância e contribuição às ciências naturais e de cunho histórico, na escala de exploração e estudo das ciências, na educação de formação intelectual e cidadã no Brasil (CASSAB & MARTINS, 2003).

Com o intuito de sanar a deficiência da divulgação da paleontologia entres os estudantes da educação básica no Brasil, diversos recursos didáticos vem sendo utilizados por professores e pesquisadores no ensino desta ciência, desde jogos interativos de fácil confecção e aplicação (NEVES *et al.*, 2009), até oficinas de conhecimento paleontológico (SEADOR *et al.*, 2006) como exemplos de ações didáticas, voltadas para o ensino da Paleontologia, já aplicadas em diversas regiões do Brasil.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Seleção das escolas

As escolas selecionadas para o estudo estão em Cuité-PB e pertencem à rede pública de ensino. Quatro escolas do ensino fundamental e médio abaixo relacionadas.

- Escola Municipal de Ensino Fundamental Elça de Carvalho, Fig.2, (ensino fundamental do 6º ao 9º anos);



Figura 2: Escola Municipal de Ensino Fundamental Elça de Carvalho

- Grupo Escolar de Ensino Fundamental Vidal de Negreiros, Fig. 3, (ensino fundamental do 6º ao 8º anos);



Figura 3: Grupo Escolar de Ensino Fundamental Vidal de Negreiros

- Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos, Fig. 4, (ensino fundamental do 6º ao 9º anos e ensino médio do 1º ao 3º anos);



Figura 4: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos

- Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta Lima e Costa, Fig. 5, (ensino fundamental do 6º ao 9º anos);



Figura 5: Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta Lima e Costa

3.2 Os livros adotados

Foram utilizados os LD de Ciências e Biologia adotados, pelas escolas públicas do município de Cuité, abaixo listados:

- Coleção de livros didáticos **Ciências, obra em 4 volumes para alunos do 6º ao 9º anos** (GEWANDSZNAJDER, Fernando. – 4. ed. – São Paulo: Ática 2009). e Coleção de livros didáticos: **Ciências: Atitude e conhecimento** (FIGUEIREDO, M. T.; CONDEIXA M. C. G. 1. ed. – São Paulo: FTD, 2009). Adotados pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Elça de Carvalho.



Figura 6: GEWANDSZNAJDER, 2009.



Figura 7: FIGUEIREDO e CONDEIXA, 2009.

Coleção de livros didáticos: **Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano** (CANTO, Eduardo Leite do; / Eduardo Leite do Canto. – 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2009. Adotados

pelo Grupo Escolar de Ensino Fundamental Vidal de Negreiros, Escola Municipal de Ensino Fundamental Julieta Lima e Costa e Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos.



Figura 8: CANTO, 2009.

Coleção de livros didáticos: **Biologia ensino médio** (AMABIS, J. M. & MARTHO G. R. **Origem da vida**. Vol. 1, 2 e 3, 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004). Adotados pela Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos.

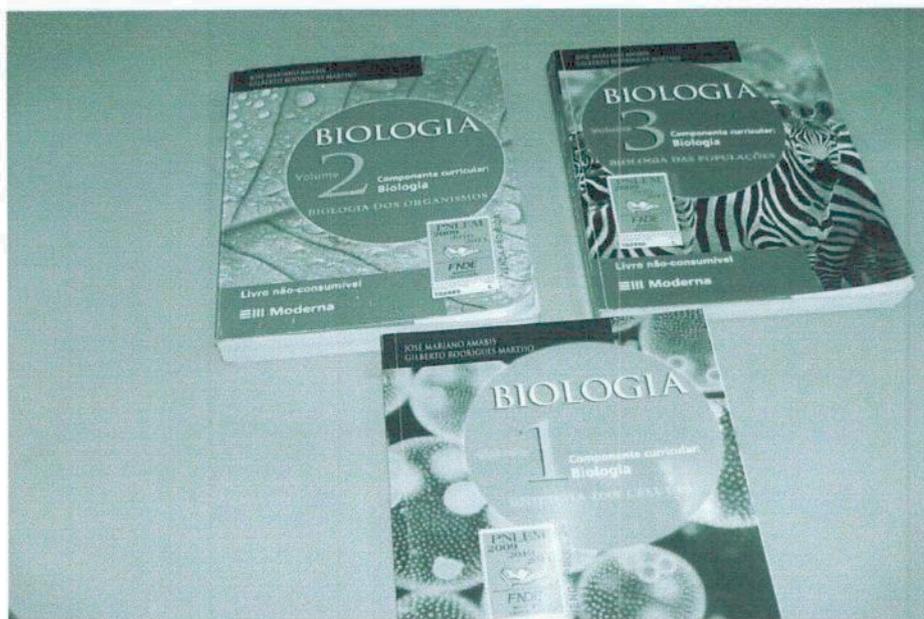


Figura 9: AMABIS, e MARTHO, 2004.

3.3 Os Critérios de análise

A elaboração e recolhimento dos dados ocorreu segundo o método de MORAES *et al.* (2007), com adaptações, onde se observou quantitativamente a ocorrência de dez temas ligados à paleontologia (Tabela 1) posteriormente descritos em planilhas.

Tabela 1 – Demonstração quantitativa da ocorrência, dos temas ligados à Paleontologia, nos livros (N) do ensino fundamental e médio adotados pelas escolas públicas de Cuité.

Temas referentes à Paleontologia	Séries (ano de ensino)					Todos os livros
	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	Ens. médio	
	N	N	N	N	N	
Conceito de fóssil						
Importância do Paleontólogo						
Como os fósseis são formados						

Tipos de fósseis						
Idade dos Fósseis						
Origem da vida						
Eras geológicas						
Era dos dinossauros						
Evolução dos seres vivos						
Principais sítios paleontológicos						
Total de livros utilizados por série						

3.4 A entrevista com os professores

Para a análise de como os conceitos da Paleontologia está inserido na educação básica em Cuité, foram realizadas entrevistas com os professores responsáveis pelas turmas de Ciências e Biologia das escolas públicas. Um questionário foi aplicado individualmente com todos os professores, composto por sete questões sobre Paleontologia.

Questionário 1 – Questões aplicadas com os professores de Ciências e Biologia.

- 1) Durante o ano letivo você ministra alguma aula sobre Paleontologia?
- 2) Você acredita que os fósseis são provas concretas do surgimento da vida na Terra a bilhões de anos atrás? Sim () Não ()
- 3) Você já mostrou para os seus alunos algum material, que não seja no livro didático, sobre os fósseis (fuzis, vídeos, fotos, etc.) Sim () Não ()
- 4) Quando você aborda o tema evolução dos seres vivos, a Paleontologia faz parte destas abordagens? Sim () Não ()
- 5) O modo de vida nas diferentes eras geológicas faz parte, em algum momento, das suas aulas? Sim () Não ()

- 6) Você acha que o livro didático que a sua escola adota aborda de forma satisfatória a paleontologia?
- 7) Em sua opinião o ensino de Paleontologia ocorre de forma satisfatória na educação básica na região de Cuité-PB? Por quê?

Foi feita uma análise das respostas dos professores, averiguando como os conteúdos de Paleontologia estão inseridos no processo de ensino/aprendizagem e quais recursos são utilizados durante este processo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Os livros didáticos

Foi realizada a análise de quinze LD, distribuídos entre quatro coleções, três do ensino fundamental (quatro livros cada) e uma do ensino médio (três livros) adotados pelas escolas públicas de Cuité. A análise de cada livro deu-se capítulo a capítulo de forma sistemática, onde foram observados a ocorrência dos dez temas, Tabela 1 (ver material e métodos), ligados à Paleontologia, sendo feita anotações sobre a forma da abordagem de cada um dos temas previamente listados, transferidas posteriormente para planilhas. Todos os quinze livros foram analisados com bastante minúcia e critério.

Após a análise destes quinze LD, foi possível observar que neles os temas referentes à Paleontologia são tratados de forma pouco aprofundada (tabela 2), sendo parte integrante de outros conteúdos relacionados à evolução das espécies e ao surgimento da vida na Terra. No ensino fundamental os temas analisados ocorrem principalmente nos livros referentes aos 7º e 8º anos, devido aos seus conteúdos programáticos que estão ligados a temas referentes à vida no planeta Terra.

Tabela 2: Número de livros (N) e a verificação da ocorrência dos temas da Paleontologia em quinze livros didáticos do ensino fundamental e médio adotados pelas escolas públicas de Cuité-PB, Brasil.

Temas referentes à Paleontologia	Séries (ano de ensino)					Todos os livros
	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	Ens. médio	
	N	N	N	N	N	N
Conceito de fóssil	1	3	1	1	2	8
Importância do Paleontólogo	0	2	1	1	1	5
Como os fósseis são formados	1	2	1	1	2	7
Tipos de fósseis	1	2	1	0	2	6
Idade dos Fósseis	0	3	1	0	2	6
Origem da vida	0	1	1	1	2	5
Eras geológicas	0	1	1	0	3	5
Era dos dinossauros	0	2	1	0	1	4
Evolução dos seres vivos	0	2	1	1	3	7
Principais sítios paleontológicos	1	1	1	1	2	6
Total de livros utilizados por série	3	3	3	3	3	15

Os LD são responsáveis, em parte, pelo fato de a Paleontologia não ser adequadamente estudada e compreendida na educação básica. Deste modo, faz-se necessário abordar de forma mais clara e profunda os conteúdos desta ciência nos livros didáticos (MORAES *et al.*, 2007).

4.1.1 A coleção: CANTO, 2009

A coleção Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano, do autor Eduardo Leite Canto, é datada de 2009 e não apresenta referência alguma aos temas em estudo nos seus livros do 6º e 8º anos (ver anexo 6.3). O livro referente ao 7º ano trata de alguma maneira todos os dez temas estudados, (ver anexo 6.3, TC - 2), fazendo parte da composição de dois capítulos do mesmo (pgs. 56, 57, 58, 215, 217, 218 e 219), abordando desde o conceito de fóssil até alguns dos principais sítios paleontológicos do Brasil.

O livro referente ao 9º ano comenta de forma superficial a respeito dos fósseis, dedicando apenas uma página (240) de seu conteúdo para tratar deste assunto.

É possível perceber por meio da análise dos livros desta coleção, que a Paleontologia é abordada de maneira pouco efetiva, mesmo quando temas específicos da Paleontologia são abordados diretamente. Cabe ao professor a responsabilidade de não limitar o processo de ensino/aprendizagem utilizando apenas o livro didático como recurso pedagógico, podendo o mesmo ser flexível quanto ao conteúdo programático do livro adotado por sua escola, como recomenda os PCN (BRASIL, 1997) promovendo, por exemplo, atividades interativas com base nos temas ligados à Paleontologia apresentados pelos livros (NEVES *et al.*, 2009)

É corriqueira a pouca divulgação de temas referentes à Paleontologia nos conteúdos programáticos da educação básica brasileira (VIEIRA, 2010), tornando o contato dos alunos com esta disciplina pouco efetivo durante a formação dos mesmos. Mecanismos didáticos complementares já empregados em turmas desta modalidade de ensino de outras regiões do país podem servir de parâmetro, para tornar a Paleontologia mais presente entre os alunos que utilizam esta coleção de livros como referência didática.

4.1.2 A coleção: GEWANDSZNAJDER, 2009

A obra em quatro volumes aborda alguns dos temas avaliados, porém de forma bastante restrita e limitada, quando dedica apenas quatro páginas de toda a coleção para explicar e levantar questões sobre a Paleontologia. No livro do 6º ano, comentários sobre conceitos, a formação e os tipos de fósseis são encontrados, algo que pode ser comentado em apenas uma aula ou pode ser tirado dos planos de aula dos professores, devido a sua pouca ênfase dada pelo próprio livro.

Assim como no livro do 6º ano, o livro do 7º ano também possui explicações de cunho paleontológico, mas com a mesma ênfase a tais temas, encontrando-se referências aos

fósseis em geral e aos dinossauros em apenas duas páginas (32 e 33), ver anexo 6.3 (TC – 6). Os outros dois livros desta coleção (8º e 9º) não apresentam quaisquer referências aos temas em estudo.

A ausência de conceitos e princípios da Paleontologia nesta coleção chama a atenção para o papel do professor, como o principal ator na transmissão do conhecimento, sendo dever do mesmo a percepção das falhas e a compreensão da necessidade da inserção de metodologias variadas que promovam um ensino/aprendizagem mais abrangente das ciências biológicas (FIGUEIREDO & CUNHA, 2006). Podendo também o professor atuar como divulgador destas lacunas nos conteúdos programáticos dos livros didáticos, procurando ressaltar a necessidade de um espaço maior da Paleontologia e condizente com a sua importância para as ciências biológicas de uma forma geral (MORAES *et al.*, 2007).

Nessas turmas, onde o principal recurso didático apresenta os temas paleontológicos de forma escassa e não existem ambientes de exposição específicos da paleontologia, a utilização de metodologias interativas e lúdicas deve ocorrer de forma mais constante (DANTAS & ARAÚJO, 2006), promovendo o contato dos alunos com esta ciência tão importante para a formação intelectual e cidadã dos mesmos.

Diversas ferramentas pedagógicas podem ser inseridas no processo de construção do conhecimento nestas turmas, desde a inserção de conteúdos textuais de outras fontes, a construção de materiais artesanais pelos alunos, a montagem de maquetes e diversas oficinas interativas com foco na Paleontologia (SEDOR *et al.*, 2006).

4.1.3 A coleção: FIGUEIREDO e CONDEIXA, 2009

A coleção não apresenta qualquer referência, aos temas em estudo, nos livros de 6º e 9º anos. O livro utilizado para o 7º ano faz referência em apenas duas páginas (15 e 52) ao conceito, idade e tipos de fósseis de forma bastante superficial e esporádica, visto que não há um capítulo que seja destinado a algum tema desta área.

O livro do 8º ano é o único da coleção que apresenta em seu contexto todos os temas em estudo, possuindo diversas referências que mostram o quanto a Paleontologia é importante para a explicação de eventos passados. Desde o conceito de fóssil a localização de diversos achados fossilíferos pelo mundo, são mencionados no livro, ver anexo 6.3 (TC – 11), que possui conteúdo programático interessante no que diz respeito ao estudo da Paleontologia, cabendo ao professor inserir em suas aulas métodos de ensino/aprendizagem que facilitem a

compreensão destes temas pelos alunos, para que o conhecimento gerado possa contribuir para a formação intelectual e cidadã dos mesmos.

Como ocorrido nas análises das outras coleções de livros do ensino fundamental, a análise desta coleção também deixou evidente a ausência de vários temas ligados à Paleontologia em grande parte de seu conteúdo programático, ressaltando-se o livro do 8º ano que trata sobre a Paleontologia, mesmo que de forma limitada, explicando em seu texto os conceitos gerais a respeito dos fósseis, da origem e evolução da vida com exemplos de fósseis encontrados em jazigos fossilíferos no Brasil e no mundo. Tal conteúdo expresso neste livro pode e deve servir como conteúdo introdutório à outras abordagens em torno da Paleontologia, nas outras séries do ensino fundamental, corroborando e aprofundando o que está exposto neste livro, dando a devida dimensão que a paleontologia merece ter como ciência (VIEIRA, 2010).

4.2 A Paleontologia nos livros do ensino médio

A coleção *Biologia* dos autores José M. Amabis e Gilberto R. Martho é dividida em três volumes e não difere muito das coleções do ensino fundamental analisadas, no que tange a quantidade de conteúdo dedicado aos temas referentes à Paleontologia, possuindo abordagens bem sucintas dentro do conteúdo relacionado a origem da vida, as eras geológicas e a evolução dos seres vivos. O livro do 1º ano do ensino médio não possui alguma referência direta aos fósseis e aos outros temas ligados. O livro do 2º ano com título: *A diversidade dos seres vivos*, não poderia deixar de abordar os achados fósseis, ver anexo 6.3 (TC - 14). E faz uso de conceitos, como são formados e a idade dos fósseis (quando trata em algum capítulo a respeito da evolução e origem da vida), porém, estas referências são encontradas em apenas três páginas de seu conteúdo, o que não poderia acontecer em um livro que aborda a diversidade dos seres vivos como tema central, visto que a Paleontologia é a ciência que ajuda a explicar justamente os diversos eventos que levaram os seres vivos a se diversificarem de tal maneira que pudessem chegar ao que são atualmente (ANELLI, 2002).

O livro dedicado ao 3º ano trata da evolução biológica, sendo assim a Paleontologia é ferramenta fundamental para este conteúdo (ANELLI, 2002), porém os temas que fazem referência a área estão distribuídos em apenas cinco (5) páginas por todo o livro, quando se trata de conceito, formação, tipos e idade dos fósseis.

A exploração dos assuntos nos livros didáticos do ensino médio tem o propósito principal a formação para a prestação de provas de seleção como as do vestibular e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Nesse sentido, os conteúdos que não são cobrados de forma direta como os da Paleontologia não ocupam o tempo necessário a sua real valorização (VIEIRA, 2010).

De acordo com as análises ocorridas para a composição deste trabalho monográfico, pode-se afirmar que os temas que tratam da Paleontologia estão ocupando um espaço pequeno nos livros didáticos (VIEIRA, 2010) adotados pelas escolas públicas de Cuité. Nesse sentido são necessárias mudanças de postura, no tocante a inserção de metodologias variadas para a apresentação mais eficaz desta ciência na educação básica deste município.

4.3 Os professores e a Paleontologia na sala de aula

O questionário 1 (ver em Material e Métodos) foi aplicado com todos os quatorze professores, de Ciências e Biologia, das escolas públicas que possuem ensino fundamental II e médio de Cuité-PB e a análise das respostas dadas pelos mesmos permitiu verificar se a Paleontologia está inserida nos conteúdos de suas aulas e quais recursos são utilizados durante este processo de ensino/aprendizagem. As perguntas, listadas abaixo, obtiveram as seguintes respostas como resultado.

Questão 1: Durante o ano letivo você ministra alguma aula sobre Paleontologia?

De acordo com as respostas relativas a esta pergunta foi possível uma averiguação se o ensino básico de Cuité apresenta de alguma forma a Paleontologia como parte integrante de seu conteúdo, através das aulas de ciências e biologia, visto que esta ciência contribui muito no tocante a temas diversos como o surgimento, a diversidade e evolução das espécies (MENDES, 1986).

Cinquenta por cento dos professores responderam que não apresentam a Paleontologia em suas aulas, 28,5 % responderam que sim, poucas vezes, somente quando o livro didático faz algum tipo de abordagem e 22,5% responderam que sim. O que tende a atestar que a Paleontologia é abordada de forma aprofundada pelos livros didáticos, assim também acontece com a maioria dos professores em suas aulas, não inovando no ensino relativo a esta ciência.

Além de responderem a esta questão alguns professores manifestaram a sua opinião em algumas observações, detalhando que apenas apresentam algum tema em sala de aula, quando o LD faz menção do mesmo, limitando o processo de ensino/aprendizagem das ciências naturais à utilização de metodologias tradicionais, em salas de aula (SOBRAL *et al.*, 2007).

Questão 2: Você acredita que os fósseis são provas concretas do surgimento da vida na Terra a bilhões de anos atrás?

As respostas dadas a esta questão possibilitaram perceber se os professores concordam com as evidências elucidadas pela Paleontologia a respeito do surgimento da vida na Terra (CASSAB & MARTINS, 2003). Todos os professores responderam que sim. Mesmo com a concordância de todos os professores a respeito dos fósseis como provas concretas do surgimento da vida na Terra, sendo portanto a Paleontologia uma ciência de grande importância para explicar diversos fatos dentro das ciências biológicas, foi verificado que não existe atitude real que possibilite a inserção desta ciência com mais profundidade no currículo da educação básica municipal, como recomenda (VIEIRA, 2010).

Questão 3: Você já mostrou para os seus alunos algum material, que não seja no livro didático, sobre os fósseis (fósseis, vídeos, fotos, etc.)?

Cinquenta por cento dos professores responderam que não e os outros 50% responderam que já mostraram algum tipo de material aos seus alunos. A ação da metade dos professores em procurar e mostrar aos alunos um outro material, que não o livro didático, a respeito dos fósseis indica que houve em algum período do ano letivo, a curiosidade e motivação destes professores em apresentar a paleontologia de forma mais eficaz aos seus alunos, motivação tal, que pode proporcionar, não só a melhora das capacidades cognitivas, uma aprendizagem mais significativa como também um maior conhecimento e ações críticas a respeito destes temas por meio da implementação de outras metodologias no ensino de temas ligados à Paleontologia (SOBRAL *et al.*, 2007).

Questão 4: Quando você aborda o tema evolução dos seres vivos, a Paleontologia faz parte destas abordagens?

O resultado desta questão elucidou o quanto a Paleontologia está inserida, diretamente nas abordagens acerca da evolução dos seres vivos, ajudando a perceber o quanto os professores abordam a esta ciência a partir do tema evolução, já que não seria possível o esclarecimento de diversas teorias sem as confirmações provindas dos estudos paleontológicos (CASSAB & MARTINS, 2003).

Quarenta e dois por cento dos professores responderam que não, 28,5% afirmaram que sim e outros 28,5% responderam que sim com observação que abordam apenas superficialmente, devido este conteúdo abordar de forma limitada os conceitos ligados diretamente a Paleontologia no conteúdo programático do LD. O que evidencia a forte relação entre o conhecimento transmitido aos alunos e o conteúdo do LD.

Questão 5: O modo de vida nas diferentes eras geológicas faz parte em algum momento das suas aulas?

As respostas dadas a esta questão permitem indagações a respeito de como alguns aspectos do ensino sobre a vida em tempos passados, esta sendo transmitido aos alunos da educação básica, partindo do pressuposto de que a diversidade da vida existente em eras passadas só pode ser estudada através do conhecimento gerado pelos achados fósseis em diversas regiões do planeta (CASSAB & MARTINS, 2003), mostrando a participação direta da paleontologia na construção deste conhecimento de caráter biológico.

Cinquenta e sete por cento dos professores responderam que não e 42,8% responderam que sim, que fizeram algum tipo de comentário ou abordagem.

Questão 6: Você acha que o livro didático que a sua escola adota aborda de forma satisfatória a Paleontologia?

Esta questão pretendia verificar a relação entre o conteúdo do livro didático e a importância da Paleontologia para os professores.

Todos responderam enfaticamente que não, que o conteúdo é bastante superficial e que deve ser porque esta ciência não é cobrada diretamente nos vestibulares e no ENEM. O que reforça a idéia de que os professores entendem que a Paleontologia é muito importante para a compreensão de muitos aspectos das ciências naturais, porém o ensino está intimamente ligado ao conteúdo cobrado pelas provas de admissões nas Universidades,

fazendo com que o conhecimento seja adquirido apenas através de mecanismos que favorecem a fixação descontextualizada e teórica dos assuntos (SOBRAL *et al.*, 2007).

Questão 7: Em sua opinião o ensino de Paleontologia ocorre de forma satisfatória na educação básica da região de Cuité-PB? Por quê?

Todos responderam que não, devido principalmente a pouca ênfase que o livro didático dá a esta disciplina e devido o seu conteúdo não cair nas provas do ENEM.

Sendo necessária a implantação de novas metodologias, na educação básica, para a transmissão do conhecimento paleontológico servindo de exemplos as ações abaixo citadas:

A aplicação de jogos educativos em colégios do interior do estado do Sergipe (SOBRAL *et al.*, 2007), onde ficou comprovado que este tipo de atividade ajudou na aquisição e correlação de um conhecimento paleontológico que antes não existia; a elaboração e criação de um CD-ROM de baixo custo sobre os fósseis do Sergipe, tendo como público alvo estudantes do ensino médio (DANTAS & ARAÚJO, 2006), facilitando o entendimento de aspectos complexos de imaginar dentro da Paleontologia; a confecção de maquetes que expõem como eram os ambientes em outras eras geológicas e exposições interativas de diversos materiais relacionados à Paleontologia (FIGUEIREDO; CUNHA, 2006) e oficinas de conhecimento paleontológico com alunos da rede estadual do interior do Paraná, com o objetivo de conceituar a paleontologia e diferenciá-la de outras ciências (SEDOR *et al.*, 2006).

Todas estas ações foram implementadas em escolas de educação básica da rede pública de ensino em seus respectivos estados, onde foram utilizados materiais de baixo custo com interessantes apelos pedagógicos, podendo servir de exemplo para atividades futuras a serem aplicadas na educação básica de Cuité.

5. CONCLUSÃO

Por meio da análise dos LD adotados pelas escolas públicas participantes deste trabalho pôde-se averiguar deficiências no tocante a apresentação de temas referentes à Paleontologia. Nestes livros os conteúdos paleontológicos ocupam pouco espaço e são abordados de maneira limitada. A análise dos livros e as entrevistas com os professores ressaltam a necessidade de ampliação dos conteúdos da Paleontologia nos livros didáticos e a implementação de novas e interativas atividades relacionadas com esta ciência pelos professores de ciências e biologia destas referidas escolas.

REFERÊNCIAS UTILIZADAS

AMABIS, J. M. & MARTHO G. R. **Origem da vida**. Vol. 1, 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J. M. & MARTHO G. R. **Adiversidade dos seres vivos**. Vol. 2, 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J. M. & MARTHO G. R. **Genética – Evolução biológica – Ecologia**. Vol. 3, 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CANTO, Eduardo Leite do; **Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano**, 6º ano / Eduardo Leite do Canto. – 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2009.

CANTO, Eduardo Leite do; **Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano**, 7º ano / Eduardo Leite do Canto. – 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2009.

CANTO, Eduardo Leite do; **Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano**, 8º ano / Eduardo Leite do Canto. – 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2009.

CANTO, Eduardo Leite do; **Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano**, 9º ano / Eduardo Leite do Canto. – 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2009.

FIGUEIREDO, M. T.; CONDEIXA M. C. G. **Ciências: Atitude e conhecimento**, 6º ano – 1. ed. – São Paulo: FTD, 2009.

FIGUEIREDO, M. T.; CONDEIXA M. C. G. **Ciências: Atitude e conhecimento**, 7º ano – 1. ed. – São Paulo: FTD, 2009.

FIGUEIREDO, M. T.; CONDEIXA M. C. G. **Ciências: Atitude e conhecimento**, 8º ano – 1. ed. – São Paulo: FTD, 2009.

FIGUEIREDO, M. T.; CONDEIXA M. C. G. **Ciências: Atitude e conhecimento**, 9º ano – 1. ed. – São Paulo: FTD, 2009.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. – 4. ed. – São Paulo: Ática 2009. **Obra em 4 v. para alunos de 6º ao 9º ano.** Conteúdo: 6º ano. O planeta Terra.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. – 4. ed. – São Paulo: Ática 2009. **Obra em 4 v. para alunos de 6º ao 9º ano.** Conteúdo: 7º ano. A vida na Terra.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. – 4. ed. – São Paulo: Ática 2009. **Obra em 4 v. para alunos de 6º ao 9º ano.** Conteúdo: 8º ano. Nosso corpo.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. – 4. ed. – São Paulo: Ática 2009. **Obra em 4 v. para alunos de 6º ao 9º ano.** Conteúdo: 9º ano. Matéria e energia.

REFERENCIAS ANALIZADAS

ANELLI, L. E. **O passado em suas mãos:** guia para coleção de réplicas. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, DF. Secretária da Educação Média e Tecnológica, 1997.

BRITTO, Tatiana Feitosa de; **O Livro Didático, o Mercado Editorial e os Sistemas de Ensino Apostilados,** 2011 – Centro de estudos da consultoria do Senado Federal.

CARVALHO, Ismar de Souza [*ET alii*]; **Paleontologia: cenários de vida, volume 1** – Rio de Janeiro: Inteciência, 2007.

CASSAB, M.; MARTINS, I. A escolha do livro didático em questão. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências,** Bauru, SP, 25-29 de Nov, 2003.

DANTAS, M, T.; ARAÚJO, M, O. **Novas tecnologias no ensino de Paleontologia.** 2006; Disponível em:

http://www.exa.unicen.edu.ar/reiec/files/anio1/num2/REIEC_anio1_num2_art2.pdf> Acesso em: 03/09/2011

FIGUEIREDO A. E. Q.; CUNHA, A. P. **O despertar da paleontologia: relato sobre uma exposição interativa.** UECE. Ceará, 2006. Disponível em: <http://www.sbpbrasil.org/boletim/boletins/boletim57.pdf>. Acessado em 17/10/2011.

MENDES, J. C. 1965. **Introdução à Paleontologia.** 2 ed. São Paulo, Nacional.

MENDES, J. C. **Paleontologia básica.** São Paulo: USP, 1986.

MORAES S. S., SANTOS J. F. S. & BRITO M. M. M. **Importância dada à Paleontologia na educação brasileira: uma análise dos PCN e dos livros didáticos utilizados nos colégios públicos de Salvador – Bahia;** in CARVALHO, Interciência, 2007.

NELI Klix, Freitas - **O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo.** 2008; Projeto de pesquisa de mestrado em Arte Visuais: “Imagem e palavra no livro didático: a comunicação visual e seu caráter mediador na relação aluno e conhecimento”. CEART-UDESC.

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 – UEP,** 2009.

Paleontologia: cenários de vida, volume 1 / editores, Ismar de Souza Carvalho...[ET alii]. – Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

SEDOR, F. A.; et al. **Oficina de paleontologia: uma experiência com alunos do ensino público – UFPR,** 2006. Disponível em: <http://www.sbpbrasil.org/boletim/boletins/boletim57.pdf>. Acessado em 10/10/2011.

SHUVARTS, Marilda; **O livro didático – Engolindo sapos no ensino de biologia – 2005,** departamento de educação UFG.

SOBRAL; SIQUEIRA & MACHADO. **Jogos educativos para o ensino de paleontologia na educação básica.** In CARVALHO, Interciência, 2007.

http://www.lagoasanta.com.br/homem/historia_lund_raquel_aguiar.htm. Acessado em 17/10/2011

http://www.urca.br/sippet/formacao_santana.php. Acessado em 14/01/2011

VIANA, M.S.S. & Neumann, V.H.L. 2002. **O Membro Crato da Formação Santana.**

VIEIRA, Fabiana Silva; IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade ISSN 1982-3657: **Análise dos conteúdos de paleontologia nos livros didáticos de biologia e nas provas de vestibular da UFS e do ENEM, 2010.**

ANEXO A - Tabelas demonstrativas dos dados quantitativos com comentários referentes aos temas da Paleontologia, dos livros didáticos das escolas públicas de Cuité-PB, Brasil.

Tabela comentada 1

Livro / Autor / Editora		
Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano / Eduardo Leite Canto / Moderna		
Temas	Ano de ensino 6º ano	Adotado pela (s) escola (s) Julieta Lima e Costa , Orlando Venâncio dos Santos e Vidal de Negreiros
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Não	Não se aplica
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 2

Livro / Autor / Editora		
Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano / Eduardo Leite Canto / Moderna		
Temas	Ano de ensino 7º ano	Adotado pela (s) escola (s) Julieta Lima e Costa , Orlando Venâncio dos Santos e Vidal de Negreiros
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Explica que os fósseis são vestígios deixados por seres que viveram há muito tempo (pg. 56), e explica o significado da palavra fóssil (pg. 217).
Importância do Paleontólogo	Sim	Comenta sobre o tipo de pesquisa realizada pelo Paleontólogo (pg. 56) e diz que são eles que coletam evidências do passado (pg. 218).
Como os fósseis são formados	Sim	Explica como as camadas de rochas sedimentares foram se acumulando, ao longo do tempo, contendo os fósseis em seu interior (pg. 218).
Tipos de fósseis	Sim	Apresenta fotos de um fóssil de trilobita, um inseto, uma folha e o Archaeopteryx (pgs. 56 e 57) e fósseis de dinossauros (pg. 215).
Idade dos Fósseis	Sim	Comenta que o local onde são encontrados, a sua posição e o tipo de rocha permitem a sua datação (pg. 218).
Origem da vida	Sim	Explica a origem da vida com explicações dentro de uma tabela que marca as eras geológicas (pg. 219).
Eras geológicas	Sim	Através de uma tabela as épocas, eras e os períodos são expostos de forma gradual contendo os principais eventos biológicos e suas prováveis datas (pg. 219).
Era dos dinossauros	Sim	Comenta apenas a respeito de alguns dinossauros fósseis encontrados (pg. 217) e da sua existência, na tabela das eras geológicas (pg. 219).
Evolução dos seres vivos	Sim	Explica o conceito de evolução e comenta sobre grandes nomes (Lamarck e Darwin) que tentaram explicar a mesma (pgs. 57 e 58).
Principais sítios paleontológicos	Sim	Faz referência a bacia sedimentar de Taubaté-SP e a chapada do Araripe-CE (pg. 217).

Tabela comentada 3

Livro / Autor / Editora		
Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano / Eduardo Leite Canto / Moderna		
Temas	Ano de ensino 8º ano	Adotado pela (s) escola (s) Julieta Lima e Costa , Orlando Venâncio dos Santos e Vidal de Negreiros
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Não	Não se aplica
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 4

Livro / Autor / Editora		
Ciências naturais: Aprendendo com o cotidiano / Eduardo Leite Canto / Moderna		
Temas	Ano de ensino 9º ano	Adotado pela (s) escola (s) Julietta Lima e Costa , Orlando Venâncio dos Santos e Vidal de Negreiros
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Explica que são vestígios de organismos de outras épocas estudados pela Paleontologia (pg. 240).
Importância do Paleontólogo	Sim	Comenta sobre o seu trabalho de reunir analisar e interpretar as evidências de forma de vida do passado (pg. 240).
Como os fósseis são formados	Sim	Explica apenas que os fósseis são encontrados em depósitos de formações sedimentares (pg. 240).
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Sim	Comenta sobre as diversas concepções sobre a evolução e aborda o que diz a ciência atual (pg. 244).
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Sim	Aborda sobre a teoria de Lamarck e a da seleção natural de Darwin (pgs. 241–244).
Principais sítios paleontológicos	Sim	Faz referência a um fóssil de libélula encontrado na formação Santana-CE e ao vale do Pati-BA (pg. 240).

Tabela comentada 5

Livro / Autor / Editora		
Ciências. Obra em 4 volumes, conteúdo 6º ano: O planeta Terra/ Fernando Gewandsznajder / Ática		
Temas	Ano de ensino 6º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Comenta que são restos de organismos que habitaram a Terra há muito tempo e que estão preservados em rochas (pg. 67).
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Sim	Explica que existem fósseis mineralizados, em moldes e organismos conservados no âmbar (pg. 68).
Tipos de fósseis	Sim	Aborda que a maioria é constituída de dentes, ossos, troncos, etc. Podem também marcas de atividades: pegadas e trilhas (pg. 67).
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Sim	Apresenta a fotografia de um peixe fóssil exposto no Museu de Paleontologia da URCA, encontrado na chapada do Araripe-CE (pg. 68)

Tabela comentada 6

Livro / Autor / Editora		
Ciências. Obra em 4 volumes, conteúdo 7º ano: A vida na Terra/ Fernando Gewandszajder / Ática		
Temas	Ano de ensino 7º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Explica o significado da palavra fóssil e diz que, são restos ou marcas nas rochas de organismos que viveram há muito tempo (pg. 32).
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Sim	Diz que a formação dos fósseis ocorre através do soterramento ou modelagem dos organismos em rochas sedimentares (pg. 32).
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Sim	Os cientistas conseguem descobrir a idade dos fósseis analisando a idade das rochas pela transformação de uns elementos químicos em outros (pg. 33)
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Sim	Comenta que os dinossauros habitaram a Terra a cerca de 150 a 65 milhões de anos atrás (pg. 32)
Evolução dos seres vivos	Sim	Faz uma abordagem sobre a evolução dos principais grupos de animais vertebrados (pg. 33, 166, 175 e 187).
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 7

Livro / Autor / Editora		
Ciências. Obra em 4 volumes, conteúdo 8º ano: Nosso Corpo / Fernando Gewandsznajder / Ática		
Temas	Ano de ensino 8º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Não	Não se aplica
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 8

Livro / Autor / Editora		
Ciências. Obra em 4 volumes, conteúdo 9º ano: Matéria e energia / Fernando Gewandsznajder / Ática		
Temas	Ano de ensino 9º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Não	Não se aplica
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 9

Livro / Autor / Editora		
Ciências: Atitude e conhecimento / Maria Teresinha Figueiredo e Maria Cecília Guedes Condeixa / FTD		
Temas	Ano de ensino 6º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Não	Não se aplica
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 10

Livro / Autor / Editora		
Ciências: Atitude e conhecimento / Maria Teresinha Figueiredo e Maria Cecília Guedes Condeixa / FTD		
Temas	Ano de ensino 7º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Explica que são fragmentos de animais conservados em rochas (pg.52).
Importância do Paleontólogo	Sim	Faz referência ao trabalho de um Paleontólogo americano, Jorge Frigolo, que achou fósseis de dinossauros no RS (pg. 15).
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Sim	Expõe fotos de fósseis de animais (pg. 52).
Idade dos Fósseis	Sim	Dá a datação de cinco exemplares fósseis de animais (pgs. 15 e 52).
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 11

Livro / Autor / Editora		
Ciências: Atitude e conhecimento / Maria Teresinha Figueiredo e Maria Cecília Guedes Condeixa / FTD		
Temas	Ano de ensino 8º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Explica que são diversos tipos de vestígios ou restos petrificados de seres vivos do passado (pgs. 170 e 171).
Importância do Paleontólogo	Sim	Expõe uma matéria de jornal, onde paleontólogos brasileiros e americanos desenvolveram uma pesquisa no sul do Brasil e comenta também sobre o trabalho de coleta e identificação de fósseis (pg. 187).
Como os fósseis são formados	Sim	Aborda sobre a composição das rochas sedimentares, onde os fósseis são encontrados e mostra um esquema sobre a formação de um fóssil (pg.176).
Tipos de fósseis	Sim	Exibe imagens de fósseis de dinossauros, trilobita, pena, anfíbio e de humanos (pg. 187).
Idade dos Fósseis	Sim	Na página 188 um texto versa sobre como as datações das rochas e dos fósseis são medidas (pg. 188).
Origem da vida	Sim	Explica a origem da vida a partir da teoria da sopa primordial (pg. 168).
Eras geológicas	Sim	Todo um sub-capítulo é dedicado a este tema, através de uma tabela que expõe todos os períodos e eras e os principais eventos referente a cada época (pgs. 214 a 225).
Era dos dinossauros	Sim	Mostra um fóssil de dinossauro e comenta a este respeito na tabela das eras geológicas (pgs. 216).
Evolução dos seres vivos	Sim	Expõe as idéias de Lamarck e explica a evolução a partir dos conceitos de Darwin, como sendo aceitos pela ciência atual (pgs. 198 a 205).

Principais sítios paleontológicos	Sim	Faz referência a fósseis encontrados em MG, EUA, SP, Canadá e na África (pgs. 187 e 211).
-----------------------------------	-----	---

Tabela comentada 12

Livro / Autor / Editora		
Ciências: Atitude e conhecimento / Maria Teresinha Figueiredo e Maria Cecília Guedes Condeixa / FTD		
Temas	Ano de ensino 9º ano	Adotado pela (s) escola (s) Elça de Carvalho
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Não	Não se aplica
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Não	Não se aplica
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 13

Livro/Autor/Editora		
Biologia v1. Biologia das células/José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho/ Moderna		
Temas	Ano de ensino 1º ano	Adotado pela (s) escola (s) Orlando Venâncio dos Santos
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Não	Não se aplica
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Não	Não se aplica
Tipos de fósseis	Não	Não se aplica
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Sim	Aborda as bases do criacionismo, da geração espontânea e da explicação científica atual (pgs. 22 e 23).
Eras geológicas	Sim	Esquematiza este tema através de uma tabela contendo os principais eventos biológicos de cada época (pg. 41).
Era dos dinossauros	Sim	Comenta sobre o possível evento que originou a extinção dos dinossauros (pg. 44).
Evolução dos seres vivos	Sim	Explica a evolução a partir das arqueobactérias, a origem da célula eucariótica e da multicelularidade (pgs. 37 a 39).
Principais sítios paleontológicos	Não	Não se aplica

Tabela comentada 14

Livro/Autor/Editora		
Biologia v1. Biologia dos organismos/José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho/ Moderna		
Temas	Ano de ensino 2º ano	Adotado pela (s) escola (s) Orlando Venâncio dos Santos
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Diz que são restos ou vestígios de seres que viveram em épocas remotas (pg. 10).
Importância do Paleontólogo	Não	Não se aplica
Como os fósseis são formados	Sim	Explica que para a formação de um fóssil, faz-se necessário, condições extremamente favoráveis, como o soterramento do cadáver por sedimentos (pg. 11).
Tipos de fósseis	Sim	Diz que podem ser esqueletos, dentes, pegadas impressas em rochas, ossos, fezes petrificadas e animais conservados no gelo (pg. 10).
Idade dos Fósseis	Não	Não se aplica
Origem da vida	Sim	Comenta que os primeiros seres vivos viveram há mais de 3,5 bilhões de anos (pg. 10).
Eras geológicas	Não	Não se aplica
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Sim	Explica que a evolução é responsável pela diversidade dos seres vivos. E comenta que entre as evidências da evolução estão: as adaptações e os fósseis (pg. 10).
Principais sítios paleontológicos	Sim	Faz referência a dois fósseis de animais um encontrado no PI e outro na China (pgs. 11 e 421)

Tabela comentada 15

Livro/Autor/Editora		
Biologia v3. Biologia das populações/José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho/ Moderna		
Temas	Ano de ensino 3º ano	Adotado pela (s) escola (s) Orlando Venâncio dos Santos
	Apresenta o tema	Comentário
Conceito de fóssil	Sim	Explica que são vestígios de seres que viveram no passado (pg. 191).
Importância do Paleontólogo	Sim	Apresenta um relato da pesquisa de paleontólogos que descobriram fósseis de linhagem humana (pg. 266).
Como os fósseis são formados	Sim	São formados em condições raras e ocorre quando os restos de um organismo são recobertos por sedimentos (pg. 266).
Tipos de fósseis	Sim	Podem ser ossos, dentes, pegadas impressas nas rochas, fezes e animais congelados (pg. 191).
Idade dos Fósseis	Sim	Explica a diferença entre as datações usadas no passado e na atualidade, as datações com carbono 14 e pelo decaimento radioativo (pg. 195).
Origem da vida	Não	Não se aplica
Eras geológicas	Sim	Explica através de uma tabela contendo as épocas, os períodos, e as eras com as suas respectivas idades e contextos biológicos (pg. 250).
Era dos dinossauros	Não	Não se aplica
Evolução dos seres vivos	Sim	Trata das idéias de Lamarck e Darwin, como também o posicionamento místico e religioso (pg. 284 a 290).
Principais sítios paleontológicos	Sim	Faz referência a um fóssil de rinoceronte encontrado nos EUA (pg. 267).