

O CONTEÚDO DE FÓSSEIS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL (6º e 9º anos) EM ANÁPOLIS / GO: CONCEPÇÕES E ABORDAGENS

THE CONTENT OF FOSSILS IN THE SCIENCES DISCIPLINE OF FUNDAMENTAL EDUCATION (6TH AND 9TH YEARS) IN ANÁPOLIS / GOIÁS: CONCEPTIONS AND APPROACHES

Lucas Paulo Oliveira
Vandervilson Alves Carneiro

Resumo: Estudos sobre o conteúdo de fósseis (ensino de Paleontologia / Ensino Fundamental) em escolas públicas no país ainda são incipientes. Esse referido conteúdo merece importância e deve estar amparado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, especialmente com o vínculo aos três eixos (Vida e Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Terra e Universo). A pesquisa tem um caráter qualitativo e foi realizada no 1º semestre de 2016 em duas escolas públicas estaduais de Anápolis/GO, onde foram aplicados questionários mistos (questões discursivas e objetivas) aos 124 alunos e duas professoras. Também contou com uma leitura e análise acuradas dos PCNs, dos livros didáticos de Ciências do 6º e 9º anos no que tange o conteúdo paleontológico e dos referidos questionários. Objetivamente, buscou-se mapear as concepções e as abordagens dadas tanto por alunos como pelas professoras com relação à temática fóssil. De forma bem sucinta, conclui-se que as abordagens e as concepções mostraram a importância do conteúdo de fósseis, que as professoras devem buscar um aprimoramento para transpor as barreiras da Paleontologia, da Geografia e da Geologia e conduzir os alunos de maneira que se tornem parceiros no desenvolvimento das aulas e que seja uma atividade prazerosa.

Palavras-chave: Ensino de Paleontologia. Livros didáticos. Escolas públicas. Parâmetros Curriculares Nacionais.

Abstract: Studies on the content of fossils (teaching of Paleontology / Elementary School) in public schools in the country are still incipient. This content deserves importance and should be supported by the National Curricular Parameters - PCNs, especially with the link to the three axes (Life and Environment, Technology and Society, Earth and Universe). The research has a qualitative character and was carried out in the first semester of 2016 in two state public schools of Anápolis (Goiás), where mixed questionnaires (discursive and objective questions) were applied to 124 students and two teachers. It also had an accurate reading and analysis of the PCNs, science textbooks of the 6th and 9th years regarding the paleontological content and the questionnaires. Objectively, we tried to map the conceptions and approaches given by both students and teachers regarding the fossil theme. In a very succinct way, it is concluded that approaches and conceptions have shown the importance of fossil content, that teachers should seek an improvement to overcome the barriers of Paleontology, Geography and Geology and lead students to become partners in the development of lessons and is a pleasurable activity.

Keywords: Teaching of Paleontology. Didactic books. Public schools. National Curricular Parameters.

1. Introdução

A Geologia é a ciência que procura explicar a história geral da Terra, procurando esclarecer desde a formação de rochas até os fenômenos dos dias atuais. E dentro deste

Soares (2003, p. 24) afirma que “a preservação do patrimônio paleontológico faz-se necessária uma vez que ao preservá-lo mantem-se viva a história dos seres vivos, bem como os fenômenos ligados à evolução da vida na Terra”. Para Leinz *et al.* (2001), a Paleontologia é uma ciência dinâmica, porque além de estar relacionada com outras áreas das Ciências e suas Tecnologias, também tem dois princípios fundamentais, o primeiro se deve a questão de se tratar de uma área que tem por objetivo estudar as interações dos organismos com o meio ambiente, e atualmente, esta é interessada na questão da conservação do patrimônio fossilífero.

Cabe ressaltar que “trabalhar Paleontologia em sala de aula é crucial para o entendimento de processos naturais operantes há centenas de milhões de anos na Terra, tanto geológicos quanto biológicos” (IZAGUIRRY *et al.*, 2013, p. 2).

Porém, é verificado tanto por Bizzo (2002) como por Novais *et al.* (2015) que o Ensino de Ciências (conteúdos de Geologia e Paleontologia) promovido no Ensino Fundamental não fornece ao estudante alternativas de apropriação dos conhecimentos científicos de modo a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los em situações do dia-a-dia.

Tanto Izaguirry *et al.* (2013) como Brasil (1998) destacam que uma forma de propiciar o entendimento e valorização dessa riqueza paleontológica são as ações educativas nas escolas. Essas ações devem e podem ser implantadas via ensino de Ciências Naturais, coligadas à temática de Meio Ambiente, conforme exposto pelos PCNs.

O interesse em explorar o tema sobre os fósseis surgiu após cursar e envolver-se com trabalhos de campo, montagem de estojos didáticos de rochas, minerais, fósseis e eventos promovidos pela disciplina de Geologia e Mineralogia no curso de Licenciatura em Química no ano de 2013, na Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Anápolis (GO).

A pesquisa objetivou mapear as concepções e as abordagens sobre fósseis dadas por alunos e professores do Ensino Fundamental II em escolas públicas estaduais de Anápolis / GO.

2. Metodologia

O trabalho tem o caráter qualitativo, pois a pesquisa qualitativa considera os valores e atitudes, o universo de significados e principalmente os processos e os fenômenos que não

podem ser explicados, partindo da operacionalização de variáveis (MINAYO, 2009; GERHARDT *et al.*, 2009).

Conforme Gerhardt *et al.* (2009, p. 32) “as características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno, hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno”. Partindo deste pressuposto, durante o primeiro semestre de 2016, foram analisados os livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental II, dos estabelecimentos de ensino²: Colégio Estadual Lions Melchior de Araújo e Colégio Estadual Dr. Mauá Cavalcante Sávio, ambos situados na periferia do município de Anápolis/GO. Foram analisados os livros didáticos do 6º ano: “Ciências da Natureza - o ambiente: Terra, a nossa casa” de Antonio Lembo e Helvio Moisés, e do 9º ano: “Ciências Naturais” de Olga Santana e Erika Mozena (Figura 1). Os livros didáticos foram selecionados pelas professoras conforme o Guia do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no início do período letivo de 2016 e que foram avaliados o conteúdo de fósseis, no qual será detalhado adiante.



Figura 1: Livros didáticos adotados e avaliados.
Fonte: Lucas Paulo Oliveira, 2016.

As análises dos livros didáticos de Ciências foram baseadas de acordo com o trabalho de Nascimento (2011). Portanto, as análises consistiram das seguintes etapas:

✓ **Etapa 1:** Realização da leitura acurada dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) com o objetivo de conhecer como os conteúdos de Paleontologia são retratados nestes.

²A questão da escolha desses colégios está relacionada ao fato do primeiro autor ter estudado e estagiado em ambos e também ter conseguido a autorização via termo de consentimento para a realização de seu trabalho final de curso.

✓ **Etapa 2:** Verificação de como o conteúdo do objeto de análise são abordados nos livros, tendo como referência o sumário, capítulos, subcapítulos e descrição da obra nas unidades relativas ao conteúdo de Paleontologia.

✓ **Etapa 3:** Observação da clareza e adequação ao nível de ensino, onde averiguou-se a linguagem utilizada para a construção de conhecimento e se está coerente com o nível de escolaridade dos alunos.

✓ **Etapa 4:** Escolha de 2 instituições de ensino público do Estado de Goiás para aplicação dos questionários³ com questões objetivas e discursivas tanto em professores como em alunos. As instituições visitadas foram o Colégio Estadual Dr. Mauá Cavalcante Sávio e o Colégio Estadual Lions Melchior de Araújo.

✓ **Etapa 5:** Aplicação de questionários mistos para professores e alunos com o propósito de não cometer equívocos nas análises e proporcionar aos respondentes opções de questões discursivas e objetivas a respeito do tema pesquisado.

✓ **Etapa 6:** Aplicação de questionários mistos, contendo 4 questões para professores da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental (6º e 9º anos), de cada escola visitada, para saber quais são os recursos didáticos utilizados pelos professores e se os conteúdos ministrados pelos (as) docentes estão de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, em relação aos conteúdos geocientíficos. E também irá servir para verificar a frequência em que os docentes utilizam os livros didáticos, e se os mesmos possuem uma visão crítica sobre os livros.

✓ **Etapa 7:** Aplicação de questionários mistos, contendo 4 questões para os alunos do 6º e 9º anos, e o objetivo foi o de verificar sobre o que eles entendem por fósseis, ou seja, verificar a ideia inicial dos estudantes acerca do tema. O conteúdo em questão, em uma das instituições está presente no livro didático de Ciências do 6º ano, enquanto a da outra instituição os alunos tem contato com o conteúdo em tela somente no 9º ano. Procurou-se verificar o que eles compreendem do conteúdo, independentemente da série ou do ano que cursam, já que as abordagens deste conteúdo podem estar presentes, em livros do 6º ano até o 9º ano, isso irá depender de como os autores entendem a relevância do conteúdo, e a necessidade de estudá-lo nos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental.

Segundo Gil (2008, p. 121) “pode-se definir o questionário como a técnica de investigação composto por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o

³ A pesquisa contou com a participação de 2 professoras e de 124 estudantes.

propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses e expectativas”.

✓ **Etapa 8:** Análise dos livros didáticos e se o conteúdo abordado é coerente com o que está descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais/PCNs (BRASIL, 1998). Posteriormente, observaram-se os exemplares selecionados pelos professores e colégios estão listados pelo Plano Nacional de Livros Didáticos (PNLD), cuja aprovação do livro é indicada pelo selo na capa e/ou contracapa do exemplar.

Para as análises do conteúdo de fósseis, considerou-se os assuntos abordados dentro do tema e que estão de acordo com o que recomenda os PCNs, e também foi observado como está sendo a inserção da Paleontologia junto aos estudantes do 6º e 9º anos do Ensino Fundamental, baseando-se na metodologia de NASCIMENTO (2011) e NOVAIS *et al.* (2015): a) clareza de conceitos sobre o tema e b) qualidade da explicação. Além de verificar se a descrição da obra nas unidades relativas ao conteúdo de Paleontologia, seguindo a metodologias propostas por Mello *et al.* (2005) e MELO *et al.* (2007) que se complementam. O conteúdo abordado deverá permear outros assuntos como: (a) A história dos dinossauros; (b) A origem da vida; (c) Definição e tipos de fósseis.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs recomendam como deve ser abordado o conteúdo de Ciências para o 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental, que corresponde atualmente do 6º ao 9º anos (BRASIL, 1998). O documento sugere atividades de experimentação, reflexão e observação, leituras (textos), desenhos, interpretação de gráficos e outras ilustrações, e a compreensão e a elaboração de legendas. Posteriormente, realizou-se uma análise da presença ou da ausência dessas atividades nos livros analisados, de acordo com a metodologia de MELLO *et al.* (2005) e MELO *et al.* (2007), destacam as atividades lúdicas, tabela geológica, jogos, interpretação de gráficos, atividades em grupos e debates acerca das atividades.

3. Resultados e Discussão

Ao realizar a leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) voltado para educação básica do terceiro e quatro ciclos, observou-se que os conteúdos referentes à área de Ciências Naturais foram classificados em três eixos temáticos: Vida e Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Terra e Universo e os temas transversais. No entanto, é importante enfatizar que a escolha destes três eixos temáticos está associada à pesquisa que foi

desenvolvida, onde os temas geocientíficos abrange o conteúdo de Paleontologia que é o objeto desta pesquisa.

De acordo com este documento, os conteúdos que abordam os fósseis foram elaborados com o objetivo de tornar as referências nacionais do processo educativo, comum em diferentes regiões do Brasil, sempre respeitando as diversidades políticas, culturais e regionais (BRASIL, 1998).

Entretanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), não cita com clareza sobre o estudo dos fósseis para os estudantes do 6º e 9º anos do Ensino Fundamental. Por isso, entende-se que este conteúdo está incluso nos eixos temáticos Vida e Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Terra e Universo.

No eixo Terra e Universo, voltado para o terceiro e quarto ciclos, o mesmo prevê que por parte do estudante, ocorra a “orientação espaço temporal do aluno” (BRASIL, 2008, p. 61). E que seja compreendida e observada os fenômenos que ocorre no Universo com ênfase no desenvolvimento crítico - reflexivo por parte dos educandos. Algumas atividades destacadas neste eixo podem ser trabalhadas com os discentes em sala de aula desde atividades de observação que podem ser ampliadas, permitindo aumentar a gama de conteúdos ministrados pelos docentes (BRASIL, 2008).

Conforme o eixo Vida e Ambiente no terceiro e quarto ciclos, é viável realizar uma correlação entre os dois, pois os mesmos se complementam, porque no terceiro ciclo deverá ser apresentado aos alunos o conhecimento sobre ambientes, seres vivos incluindo os seres humanos, ou seja, procura-se entender como ocorre o “fenômeno único da vida” na Terra. No que se refere ao ciclo final de escolaridade fundamental, que é o quarto ciclo. Após construir este conhecimento com o que foi desenvolvido no terceiro ciclo, o educando compreenda os problemas que poderão ser apresentados, e que haja compreensão do seu objeto de estudo como um todo, no que se refere ao estudo do planeta no geral. E os conteúdos que podem ser desenvolvidos nestes eixos são: origem da vida, formas de vida do passado, e a existência e a formação de fósseis, o que permite realizar uma comparação entre as espécies atuais e as que habitaram o planeta Terra no passado (NASCIMENTO, 2011; BRASIL, 2008).

No eixo Tecnologia e Sociedade, o documento prevê que ao “longo do terceiro ciclo podem ser aprendidos os princípios operativos dos equipamentos, aparelhos, sistemas e processos de natureza tecnológica, especialmente aqueles presentes na vida doméstica e social dos alunos” (BRASIL, 2008, p. 107). Enquanto no quarto ciclo, o aprofundamento está

alicerçado na compreensão dos sistemas tecnológicos que tem maior impacto ambiental e social.

A estrutura de organização dos PCNs é fragmentada, pois os conteúdos podem se tornar bastante abstrato para os alunos, dificultando o processo de assimilação por parte destes. E a forma como estão os conteúdos distribuídos no terceiro e quarto ciclos, o estudante poderá não ter uma visão integrada de como ocorrem os processos dinâmicos da Terra (TOLEDO, 2005).

Cabe enfatizar que os conteúdos sobre a Paleontologia no ensino fundamental nas escolas brasileiras, quiçá em Anápolis/GO, se restringem as Ciências da Terra que usualmente estão associados às disciplinas de Física, Biologia, Química e Geografia e, aos livros didáticos, que aportam conceitos vitais, porém pouco explorados para o conhecimento e interesse por parte do alunado, em relação à natureza na qual vivem (MELLO *et al.* 2005; NOVAIS *et al.*, 2015).

3.1. Análise dos livros didáticos

3.1.1. Ciências Naturais - 9º ano do Ensino Fundamental

O livro de Ciências Naturais, do 9º ano, do Ensino Fundamental II, das autoras Olga Santana e Erika Mozena, possui 336 páginas, tem o selo PNLD e procura dialogar com os três eixos temáticos propostos pelos PCN, porém o exemplar apresenta apenas 5 páginas a respeito do conteúdo de fósseis.

Nessas cinco páginas, as autoras apresentam a conceituação da Paleontologia, situa o leitor onde comumente são encontrados os fósseis, além de apresentarem diversas imagens com boa resolução e abordam a questão da idade aproximada dos seres fossilizados. É constatada a presença de algumas perguntas (tipo questionário) com referência ao assunto para que o estudante possa buscar as respostas no próprio livro didático ou em outras fontes (livros especializados, internet, revistas e outros). É proposto também um diálogo com o/a colega, e que daí surja um debate em grupo e que os argumentos ditos sejam compartilhados.

Em sua obra, Santana e Mozena (2012, p. 79) relatam que:

É pelo estudo dos fósseis que conhecemos diferentes formas de vida que já existiram e podemos constatar que algumas espécies desapareceram e outras, que ainda existem, apresentam modificações. Os fósseis nos permite acompanhar essas modificações, saber aproximadamente em que época esses seres viveram e qual era o grau de parentesco entre eles; além de nos dar informações sobre como era o clima e as condições de diferentes regiões no passado. Podemos saber, por exemplo, a posição geográfica de uma região e se ela era coberta por água ou não.

Rebello *et al.* (2013, p. 34) assegura que “os fósseis são um testemunho importante para a definição das paisagens geográficas do passado” e continua pontuando que “os fósseis também ajudam à reconstrução dos ambientes originais de deposição de uma rocha”.

Para além deste tipo de informação contida no referido livro didático de Santana e Mozena (2012), é bom destacar que a unidade onde está a lição dos fósseis, merece por em relevo o que diz Rebello *et al.* (2013, p. 34): “constitui-se como um importante momento para se estudar a vida do passado da Terra e o seu desenvolvimento ao longo do tempo geológico, bem como os processos de integração biológica no registro geológico”.

“Tal como sucede com a biodiversidade⁴, a geodiversidade⁵ é o valor máximo a proteger relativamente à Geologia, mais do que o próprio patrimônio geológico”, segundo Rebello *et al.* (2013, p. 34).

Reforça-se que a geodiversidade corresponde “a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra” (BRILHA, 2005, p. 51).

O livro didático em tela menciona na página final uma relação de outros livros didáticos e também *sites* que são importantes para a complementação e o aprofundamento do conhecimento paleontológico por parte do alunado.

3.1.2. Ciências da Natureza - Ambiente: Terra, nossa casa (6º ano / Ensino Fundamental)

O livro de Ciências da Natureza, do 6º ano, dos autores Antonio Lembo e Hélivio Moisés, tem 248 páginas, tem o selo do PNLD, relaciona-se com os três eixos temáticos pontuados pelos PCNs e o conteúdo de fósseis é tratado em 9 páginas.

No início do capítulo, são listadas algumas perguntas para reflexão e que tem a capacidade de instigar o estudante acerca da existência do planeta Terra e suas modificações,

⁴ O termo biodiversidade - ou diversidade biológica - descreve a riqueza e a variedade do mundo natural. As plantas, os animais e os microrganismos fornecem alimentos, remédios e boa parte da matéria-prima industrial consumida pelo ser humano, conforme o *site* da WWF - Brasil (2017).

⁵ Entende-se por geodiversidade a variação natural dos aspectos geológicos (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicos (formas e evolução de relevo) e do solo. É importante ressaltar que a geodiversidade não inclui apenas elementos abióticos da natureza, mas também os bióticos (ARAÚJO, 2005).

alterações, impactos e transformações físicas, químicas, biológicas, geográficas, antropológicas e geológicas. O mesmo apresenta imagens com boa resolução.

Posteriormente, os autores citam alguns exemplos de animais que foram extintos em períodos geológicos passados, também aborda o conceito de fósseis e seus processos de fossilização.

Segundo Lembo e Moisés (2012, p. 36),

A fossilização é um acontecimento raro na natureza. A maioria dos seres vivos apodrece quando morrem, seus restos são pisoteados, carregados pelas enxurradas. Para que um organismo se preserve são necessárias algumas condições. [Estas condições são os] ambientes com pouco oxigênio e muita sedimentação [que] são os [mais adequados] [...] para [se] fossilizar um organismo. Alguns desses ambientes são os pântanos, o fundo do mar profundo, [o ambiente lacustre], o interior das cavernas. Mortes rápidas, como causadas por enxurradas de lama, aumentam bastante às chances de fossilização.

Cabe esclarecer que a fossilização está inclusa em um campo de conhecimento denominado de Tafonomia, o que Barbosa (2010, p. 13) considera ser “um dos aspectos mais fascinantes [...] [pois] é devido ao fato de ser interdisciplinar, envolvendo Paleontologia, Geologia, Biologia e Ecologia em ampla escala geológica”.

Também afirma que:

A Tafonomia é uma ciência recente e bastante interdisciplinar. Ela pode ser subdividida em bioestratinomia⁶ e diagênese⁷. O primeiro se refere ao histórico dos restos esqueléticos até o soterramento, enquanto o último abrange os processos físicos e químicos que alteram os restos esqueléticos (BARBOSA, 2010, p. 12).

No referido livro didático de Lembo e Moisés (2012), é destacado como o paleontólogo exerce a sua função no dia-a-dia e as suas pesquisas. Notadamente há alguns exercícios preparados estrategicamente para que os alunos se sintam envolvidos na busca de respostas. Entre eles estão às atividades em grupo que versam sobre os dinossauros, com o intuito de garimpar as características: aparência, tamanho, tipo de alimentação, áreas de ocorrência e outros detalhes. Posteriormente, a dita atividade em grupo tem a pretensão de ser exposta aos colegas em sala de aula.

⁶ É o estudo dos processos que ocorrem depois que morre um organismo, mas antes do seu enterro final.

⁷ São as modificações químicas e físicas sofridas pelos sedimentos após a sua deposição.

Essa estratégia pedagógica é colocada em prática, o que Simas (2012, doc. eletrônico) assegura como “assuntos [...] [que] despertam o interesse [...] e podem ser usados didaticamente para garantir a atenção dos alunos”. “O interesse por esses [...] temas [como fósseis, dinossauros e outros que] pode servir de estímulo para que eles sejam incorporados ao conteúdo didático como forma de despertar a atenção [do alunado] e tornar o aprendizado mais eficaz”.

O tópico do livro didático apresenta consonância com os PCNs e busca “[...] quebrar barreiras contra áreas consideradas mui específicas e de difícil acesso ao professor e ao estudante, a saber, a Paleontologia e a Geologia, entre outras” (LEAL, 2011, p. 2021).

3.2. Análise dos questionários das professoras

Colaboraram com a pesquisa duas professoras⁸ que atuam tanto no 6º ano como no 9º ano do Ensino Fundamental, nas escolas supramencionadas. A primeira pergunta versa sobre a área de graduação das docentes e a segunda refere-se ao tempo de docência associado à disciplina de Ciências.

A professora A tem graduação em Ciências Biológicas - Modalidade Médica (Bacharelado)⁹ pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e a mesma relata que o seu envolvimento com a disciplina de Ciências do Ensino Fundamental é muito recente, ou seja, tem apenas 8 meses. Cabe acrescentar que essa professora tem mais de 18 anos de experiência profissional com outras modalidades de ensino junto à Secretaria Estadual de Educação do Estado de Goiás, na cidade de Anápolis - GO.

A professora B é licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás - UEG, do Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo - CCET (Anápolis/GO) e já leciona a disciplina de Ciências para o Ensino Fundamental desde o ano de 1998, totalizando 18 anos de experiência profissional.

A terceira pergunta destacou a importância para os estudantes de 6º e 9º anos estudarem o conteúdo de Paleontologia e a quarta questão pontuou sobre a metodologia e/ou recurso didático utilizado para tratar o assunto dos fósseis.

A professora A afirmou que o conteúdo é importante para o aluno, porque aguça a sua inteligência e permite a busca de respostas que melhor expliquem o questionamento, e

⁸ As duas professoras foram identificadas pelas letras A e B.

⁹ A graduação da professora A, hoje é denominada de Biomedicina.

também conforme a sua concepção, o assunto ocasiona uma espécie de “aventura” que envolve o aluno e que produz uma atração pelos fósseis e/ou dinossauros. Com relação à questão da metodologia e/ou recurso didático, ela enfatizou o uso de conhecimentos científicos do campo da Biologia e que aborda o conteúdo com simplicidade com o auxílio de ilustrações, desenhos, vídeos, visitas em museus e outros ambientes que promovam o processo de aprendizagem do educando.

A professora B descreveu que os estudantes ficam bastante curiosos pelo conteúdo de fósseis e, principalmente quando algo está associado aos dinossauros. Eles também chegam a sugerir algumas atividades práticas no Memorial do Cerrado¹⁰. Continua o relato dizendo que sempre recorre às coleções de livros didáticos da biblioteca da escola que tratam a temática dos fósseis, e que em acordo com os estudantes são apresentados seminários e alguns pequenos projetos escolares. Essas atividades são divididas em equipes de até 4 alunos que garimpam informações sobre as espécies de dinossauros e que produzem pequenas exposições e elaboram miniprojetos, que acabam aprimorando o conhecimento à respeito da Paleontologia. Também ressalva que a observação é importante para o conhecimento da evolução dos animais ao longo da história e que comparar às espécies atuais é crucial. Destaca que a aula com o apoio de vídeos é essencial e colabora para a assimilação do conteúdo.

Cabe destacar que a professora A é inexperiente no Ensino Fundamental e sua graduação - modalidade bacharelado acaba gerando atabalhoamentos em relação ao que é proposto pelos PCN.

Já, a professora B tem uma experiência compatível com o Ensino Fundamental, possui uma graduação - modalidade licenciatura que favorece o trâmite pedagógico e a conexão com os preceitos defendidos pelos PCN.

É bom frisar que “a ligação entre o material didático fornecido pelas [escolas] [...] e os alunos é inegável. Porém, não se pode ignorar um elemento fundamental que liga e dá vida ao livro didático, o professor” (LEAL, 2011, p. 2012). Leal (2011, p. 2012) alicerça que o professor “carrega consigo uma enorme deficiência no que diz respeito o ensinar de Geologia e Paleontologia, principalmente”.

Mas, a esta falta de preparação não devemos imputar como culpa apenas ao professor, e sim a uma má formação acadêmica, visto que nossas universidades têm

¹⁰ O Memorial do Cerrado é um complexo científico que funciona no Campus II da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, em Goiânia/GO, que representa as diversas formas de ocupação do bioma Cerrado e os modelos de relacionamento com a natureza e a sociedade. Também retrata desde a origem do planeta Terra à chegada dos portugueses ao Brasil, além de ter um espaço de exposições em que os painéis e os cenários narram a história evolutiva da Terra e do ambiente do Cerrado. O visitante também pode ver fósseis com datação de até 600 milhões de anos.

um interesse maior na formação de pesquisadores em detrimento de professores que venham a atuar em diferentes níveis da educação (LEAL, 2011, p. 2012).

Para driblar essa problemática, deve-se “propor aos professores e aos alunos atividades que possam transformar o ensino de Ciências [e o conteúdo de] Paleontologia em algo prazeroso”. E que seja associado a isso algumas “metodologias e conhecimentos [dos ensinamentos de Biologia, Geografia, Geologia e outras áreas] que podem transformar o que antes era algo de difícil entendimento em uma viagem prazerosa e divertida pelas Eras Geológicas e as espécies que nelas viveram” (LEAL, 2011, p. 2012).

3.3. Análise dos questionários dos alunos

Foram aplicados 124 questionários aos estudantes das referidas escolas, onde a primeira questão¹¹ “Do que se trata o estudo dos fósseis?” recebeu 112 assinalações de alunos que concordaram ser “*um ramo da Paleontologia voltado a investigação de animais pré-históricos, de ossos e vestígios*”, 9 alunos assinalaram a opção que aborda “*uma análise que tem por objetivo investigar somente os vestígios dos dinossauros*” e 3 alunos destoaram e assinalaram ser “*o estudo realizado em seres vivos*”.

A alternativa com 112 assinalações asseguram que os estudantes possuem a noção sobre o que são os fósseis, bem como o que é estudado nesta temática. Essas assinalações dadas pelos alunos vão ao encontro das ideias tanto de Faria (2012) como de Tomassi *et al.* (2011) que alicerçam que o conceito de fóssil, seja em livros didáticos ou especializados, costuma variar, sendo muitas vezes polêmicos ou discordantes. No âmbito geral, os conceitos restritivos tendem a ser problemáticos em contrapartida aos conceitos mais abrangentes. Assim, “fóssil representa qualquer marca, resto ou vestígio da atividade de seres vivos, que ficaram preservados nas rochas ou outros materiais naturais” (FARIA, 2012, p. 13).

Assevera-se que os livros didáticos analisados apresentam correspondência aos preceitos abordados pela Paleontologia e que “considera como fósseis apenas os restos e vestígios preservados em contextos que não envolvam atividades humanas” (TOMASSI *et al.*, 2011, p.144).

¹¹ Questão objetiva.

Os 9 estudantes que destacaram ser apenas o estudo dos dinossauros são alvos de professores, dos noticiários, da *internet* e do cinema que bombardeiam incessantemente a temática e que acabam por associar dinossauros ao estudo único do paleontólogo. Esta questão merece um esclarecimento, porque não só de dinossauros vive a Paleontologia. Dessa forma,

Estudos de outros elementos que existiram no passado, como plantas e até grãos de pólen, ajudam os cientistas a compreender melhor o processo de evolução do nosso planeta. Os grandes animais e, em especial, os dinossauros são rapidamente lembrados quando se fala em Paleontologia. Contudo, apesar de sua importância, eles não são os únicos a instigarem a curiosidade dos cientistas que tentam entender melhor a vida existente no passado de nosso planeta. Antigas espécies vegetais não são objetos menos importantes, na visão dos paleontólogos. E, além dos elementos de grande dimensão, os pequenos (muitas vezes, invisíveis a olho nu) são considerados igualmente relevantes para as pesquisas científicas (CLICK CIÊNCIA UFSCAR, 2017, doc. eletrônico).

A escolha dos outros 3 alunos estão mais associados ao significado do que seja a Biologia de forma bem superficial, desvirtuando o contexto do que seja o estudo de fósseis. Essa visão pode estar presente no conteúdo de Biologia do livro didático e que também encontra guarida em *sites* da internet, conforme segue “Biologia é a ciência que estuda a vida e os organismos vivos” (WIKIPÉDIA, 2017, doc. eletrônico).

Nota-se que na segunda questão¹² “Qual a sua compreensão de fósseis?”, 108 alunos relataram que “*A existência dos fósseis está diretamente relacionada aos dinossauros e que esses fósseis são restos de animais que com o passar dos anos foram congelados, petrificados e sedimentados em rochas*”. Continuam mencionando “*que os fósseis morreram há milhões de anos e os seus ossos estão debaixo de camadas da terra e com pesquisas realizadas podem ser encontrados pelos paleontólogos, que auxiliam a compreender os animais pré-históricos*”.

Em concordância com os 108 alunos pesquisados, o *site* Mundo dos Animais (2017, doc. eletrônico) tece as seguintes considerações:

A história da vida na Terra é fascinante e ao mesmo tempo dramática: diferentes animais dominaram o planeta em diferentes eras, acabando na sua quase totalidade por serem varridos do planeta em eventos de extinções em massa. Preciosas relíquias gravadas em rocha, os fósseis, mostram como eram os nossos ancestrais, como viveram, como morreram.

Os mais populares entre os animais da pré-história, os dinossauros, preenchem o nosso imaginário e despertam cada vez maior curiosidade à medida que os seus fósseis vão sendo extraídos e fatos fascinantes vão sendo revelados. Já sabemos muito sobre os nossos ancestrais. Mas ainda existem muitos mais mistérios por desvendar.

¹² Questão discursiva.

Os outros 16 alunos não se pronunciaram a respeito do questionamento. De forma geral, percebe-se claramente a preferência dos estudantes em associar os fósseis com os dinossauros, pois, “*durante as aulas, as professoras citam os dinossauros porque despertam o nosso interesse*”.

Corroborar-se com os apontamentos abaixo:

Presença marcante no imaginário [dos estudantes] [...], esses seres pré-histórico despertam muita curiosidade sobre a sua existência e também sobre o seu desaparecimento, cujas razões ainda dividem opiniões [de estudantes, do público em geral] [...] e até mesmo da comunidade científica, aguçando a curiosidade e o interesse em desvendar os mistérios destes habitantes que viveram há milhões de anos no planeta Terra (BARBOSA *et al.*, 2012, p. 1).

É notório o quanto os alunos demonstram bastante interesse no estudo sobre os dinossauros. Esta área, a Paleontologia, é a responsável pelo estudo da vida passada, através do seu registro fóssil, estabelecendo um forte elo entre Biologia, Geografia e Geologia. É um conteúdo desafiador e que desperta não só o interesse do alunado (jovens e crianças), como da comunidade científica e do público em geral.

Pois bem, as ideias dos 108 alunos estão ancoradas a seguir:

O estudo dos fósseis proporcionou ao Homem uma viagem no tempo geológico, possibilitando a reconstituição do que seria o mundo vivo em tempos geológicos passados e fornecendo a chave para a compreensão da evolução dos seres vivos desde que estes, há mais de 3,5 milhões de anos, surgiram na Terra. Conjuntamente com dados petrográficos, geoquímicos, paleontológicos permitiu a interpretação e a reconstituição do meio ambiente do passado nos quais os seres vivos habitaram e se desenvolveram (INETI, 2007, p. 2).

Na questão três¹³ “Como o professor (a) aborda o conteúdo de fósseis?”, os estudantes relatam que a abordagem dada pelas professoras envolve diretamente a temática dos dinossauros (suas características biológicas, comportamentos, alimentação e os habitats) e também citam que “*a questão da extinção destes seres está ligada ao tal evento K-T*”¹⁴ e que “*um asteroide atingiu a Terra e fez desaparecer alguns dinossauros*”. De posse disso, “em outras palavras, é necessário voltar nossos olhos para o papel desempenhado pelas catástrofes ao longo da história geológica da biodiversidade em nosso planeta” (MACHADO *et al.*, 2006, p. 39).

Cabe ressaltar que “a discussão acerca das extinções revela uma história de graves contendas desde o seu princípio, gerando diferentes versões cada vez mais complexas e

¹³ Questão discursiva.

¹⁴ Esse evento é marcado pela extinção que ocorreu há mais de 65 milhões de anos e ela marca a passagem do período Cretáceo (K) para o Terciário (T).

sofisticadas, e envolvendo distintos contextos históricos e epistemológicos” (MACHADO *et al.*, 2006, p. 40).

Entende-se que a partir do estudo das taxas extintionais que abordaram a existência de 5 grandes episódios de extinção (THE BIG FIVE) durante os últimos 600 milhões de anos (RAUP *et al.*, 1982; 1984), apareceram posteriormente outros estudos que culminaram no que chamamos de evento K-T e que os livros didáticos, os alunos e as professoras dos referidos colégios destacaram de forma consoante.

Então, dessa forma,

A hipótese do impacto [de um bólido] como causa para a extinção em massa do K-T recebeu um amplo suporte e abriu caminho para investigações sobre mecanismos planetários (vulcanismo global, resfriamento ou aquecimento climático, eustasia, tectonismos) e extraterrestres (meteoros, asteroides, variações orbitais da Terra) (MACHADO *et al.*, 2006, p. 44).

A quarta questão¹⁵ “Qual a importância de se estudar os fósseis?” permitiu verificar que 102 alunos entenderam que essa importância é justamente para “*compreenderem a história destes seres pré-históricos*”, 16 alunos enfatizaram o fato de “*conhecerem melhor os fósseis para saberem mais da parte evolutiva das espécies de seres vivos atuais*” e 6 alunos não responderam alegando “*não se lembrar do assunto*”.

Os apontamentos dos 102 e dos 16 alunos são contemplados pelo *site* português do Laboratório Nacional de Energia e Geologia - LNEG (2017, doc. eletrônico), onde é enfatizado que via estudo fóssil foi possível ao Homem:

- a) Compreender a evolução dos seres vivos, as adaptações e extinções ao longo da história da Terra;
- b) Reconstituir os organismos numa dada época, o seu modo de vida, como é que interagiam entre si e como se relacionavam com o meio ambiente onde viviam;
- c) Reconstituir os ambientes do passado e assim reconstituir a geografia da Terra;
- d) Reconstituir os climas do passado; e
- e) Efetuar a datação relativa dos estratos rochosos.

Alicerça-se também que:

Ao longo dos milhares de milhões de anos da existência da Terra ocorreram inúmeros fenômenos dos quais não temos conhecimento uma vez que não deixaram registro por terem sido apagados por outros mais recentes. Porém muitos ficaram registrados nas rochas formadas ou edificadas ao longo do tempo geológico, permitindo ao Homem conhecer melhor o planeta que habita. O estudo do registro geológico gravado nas rochas, [que nos] permitiu desvendar segredos nelas encerrados e a pouco e pouco reconstituir o grande livro do passado da Terra, [...] [levando] a descobrir como se formaram e transformaram continentes e oceanos, como evoluíram os seres vivos, como se modificou o clima e o meio ambiente e quais as grandes catástrofes naturais que ocorreram (INETI, 2007, p. 2).

¹⁵Questão discursiva.

Assim, “os fósseis constituem a evidência primária da extraordinária evolução da vida no nosso planeta” e são justamente eles “que melhores indicações fornecem quanto às características do ambiente em que viveram – paleoambiente” (INETI, 2007, p. 8 e 11).

Salienta-se que “o conhecimento paleontológico [não pode ficar] restrito a museus e universidades [...], [nas escolas, principalmente] no Ensino Fundamental [...] ainda existe pouca divulgação da Paleontologia”, de acordo com Vieira *et al.* (2010, p. 2). O que não pode ocorrer é o fato de “muitas vezes, as informações a respeito dos fósseis transmitidas pelos educadores nas escolas [ficarem] limitadas aos conteúdos disponíveis nos livros didáticos” (VIEIRA *et al.*, 2010, p. 2).

Torna-se importante destacar que o professor quando realizar o seu planejamento de aula, não fique aprisionado ao conteúdo dos livros didáticos, busque outras fontes e/ou meios (vídeos, reportagens, paradidáticos, literatura especializada, visitas técnicas e outros) que auxiliem no desenvolvimento das aulas e que gere acréscimos na aprendizagem dos alunos.

“Tudo seria diferente se o ensino e o papel do professor fossem encarados não como uma transmissão, mas como uma busca e uma construção de saberes” e também entender que “o papel do docente hoje é fazer parceria com os alunos” (COSTA, 2015, doc. eletrônico).

3. Considerações Finais

De maneira geral visualizou-se as abordagens e as concepções tanto das professoras como dos alunos com relação ao conteúdo de fósseis. Os resultados obtidos mostraram o quanto que o conteúdo paleontológico é importante e o tanto que desperta o interesse do alunado.

Cabe às professoras o aprimoramento da temática, o fortalecimento dos alunos que já apresentam um domínio do conhecimento e de informações de cunho paleontológico e arrebanhar os alunos que estão fora de sintonia do conteúdo abordado nas aulas.

Os PCN apresentam três eixos (Vida e Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Terra e Universo) que merecem uma atenção especial e que cabe a abordagem de fósseis. Nesse caminho, para que ocorra um bom planejamento da disciplina de Ciências e das aulas, as professoras também devem ir além do livro didático, ou seja, estabelecer parcerias com seus alunos no garimpo de materiais.

Enfatiza-se também que o conteúdo de fósseis deve ser trabalhado de forma agradável e que sirva de estímulo aos alunos. Essa curiosidade do alunado deve ser aguçada, explorada e aproveitada pelas professoras.

Contudo, é importante dizer que o conteúdo de fósseis, não pode ser tratado como um “fardo”, o professorado como um todo deve transpor as barreiras ditas como “ciências duras” (a Geologia, a Geografia Física, a Paleontologia, a Física, a Química, a Biologia e outras) e “ciências moles” (a História, a Geografia Humana, a Sociologia, a Filosofia e outras). Não importa a dureza ou a moleza das ciências, o professor deve sintonizar-se, ainda, que eventuais avanços nessas ciências se devem à proposta de outra forma de começar ou de construir seus objetos de pesquisa, conforme é apregoado tanto por Charlot (2006) como por Lazzarotti Filho *et al.* (2012).

É de suma relevância a abordagem do ensino paleontológico no Ensino Fundamental II e em outras modalidades de ensino e que inspire outros trabalhos acadêmicos (artigos, trabalhos finais de cursos, dissertações e teses) por essas veredas.

Referências

ARAÚJO, E. L. S. **Geoturismo: conceitualização, implementação e exemplo de aplicação no Vale do Rio Douro no setor Porto Pinhão**. 2005. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2005.

BARBOSA, R. S.; BARRIOS, F. **A era dos dinossauros no planeta TERRA**. 2012. Disponível em: <<http://sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/simtec/article/view/7309/2815>>. Acesso em: 28 dez. 2017.

BARBOSA, R. C. **Tafonomia dos insetos fósseis da Bacia de Fonseca, Eoceno, Paleógeno de Minas Gerais**. 2010. 47 f. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2010.

BIZZO, N. **Ciências fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação / Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage, 2005.

CASSAB, R. C. T. Objetivos e princípios. In: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. p. 03-11.

CHARLOT, B. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. **Revista Brasileira de Educação**, Belo Horizonte, v. 11, p. 07-18, 2006.

CLICK CIÊNCIA UFSCAR. **Paleobotânica**: porque não só de dinossauros vive a Paleontologia. Disponível em: <http://www.clickciencia.ufscar.br/portal/edicao23/materia3_detalhe.php>. Acesso em: 30 dez. 2017.

COSTA, C. **O papel do docente hoje é fazer parceria com os alunos**. 2015. Disponível em: <<https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/o-papel-do-docente-hoje-e-fazer-parceria-com-os-alunos>>. Acesso em: 31 dez. 2017.

FARIA, C. C. J. **Levantamento da ocorrência de dinossauros (Dinosauria: Saurischia) no Brasil e perspectivas para o Estado de Goiás**. 2012. 75 f. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas) - Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2012.

FIGUEIRÔA, S. F. M. **As ciências geológicas no Brasil**: uma história social e institucional (1875-1934). São Paulo, Hucitec, 1997.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: EdUFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

INETI - INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Em busca dos fósseis**: guia de conteúdos. Lisboa: LNEG - INETI, 2007.

IZAGUIRRY, B. B. D.; ZIEMANN, D. R.; MULLER, R. T.; DOCKHORN, J.; PIVOTTO, O. L.; COSTA, F. M.; ALVES, B. S.; ILHA, A. L. R.; STEFENON, V. M.; SILVA, S. D. A paleontologia na escola: uma proposta lúdica e pedagógica em escolas do município de São Gabriel, RS. **Cadernos da Pedagogia**, São Carlos, v. 7, n. 13, p. 02-16, jul-dez 2013.

LAZZAROTTI FILHO, A.; SILVA, A. M.; NASCIMENTO, J. V.; MASCARENHAS, F. *Modus operandi* da produção científica da Educação Física: uma análise das revistas e suas veiculações. **Journal of Physical Education**, Maringá, v. 23, n. 1, p. 01-14, 2012.

LEAL, M. D. As práticas envolvendo Paleontologia como estratégias pedagógicas em museus de ciências. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 10, 2011, Curitiba. **Anais**. Curitiba: PUCPR / EDUCERE, 2011. p. 2011-2022. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5313_2616.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2017.

LEMBO, A.; MOISÉS, H. **Ciências da natureza**: o ambiente - Terra, a nossa casa. São Paulo: IBEP, 2012.

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia geral**. São Paulo: Nacional, 2001.

LNEG - LABORATÓRIO NACIONAL DE ENERGIA E GEOLOGIA. **O estudo dos fósseis**. Disponível em: <http://www.lneg.pt/download/2779/poster_correlacao.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2017.

MACHADO, M.; CADEMARTORI, C. V.; BARROS, R. C. Extinções em massa e a crise atual da biodiversidade: lições do tempo profundo. **Diálogo**, Canoas, n. 9, p. 37-68, jul. / dez. 2006.

MELLO, F. T.; MELLO, L. H. C.; TORELLO, M. B. F. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. **Revista Ciência e Educação**, Aracaju, v. 11, n. 3, p. 395-410, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n3/04.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

MELO, D. J.; BASTOS, A. C. F. B.; RODRIGUES, V. M. C.; MONÇÃO, V. M. Desenvolvimento de atividade lúdica para o auxílio do ensino e divulgação científica da paleontologia. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p.73-76, 2007. Disponível em: <<http://www.ppegeo.igc.usp.br/pdf/anigeo/v30n1/v30n1a08.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

MENDES, J. C. **Paleontologia básica**. São Paulo: EdUSP, 1988.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MUNDO DOS ANIMAIS. **Animais pré-históricos: dinossauros**. Disponível em: <<https://www.mundodosanimais.pt/animais-pre-historicos/>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

NASCIMENTO, D. S. **Abordagem dos temas de geociências no 6º ano do ensino fundamental no Distrito Federal: análise dos temas em livros didáticos, conhecimento dos alunos e recursos didáticos utilizados pelos professores do DF**. 2011. 48 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Naturais) - Curso de Graduação em Ciências Naturais, Universidade de Brasília, Planaltina, 2011.

NOVAIS, T.; MARTELLO, A. R.; OLEQUES, L. C.; LEAL, L. A.; ROSA, A. A. S. Uma experiência de inserção da paleontologia no ensino fundamental em diferentes regiões do Brasil. **Terrae Didática**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 33-41, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8637308/5025>>. Acesso em: 19 mar. 2016.

RAUP, D. M.; SEPKOSKI, J. J. Massa extinctions in the marine fossil record. **American Association for the Advancement of Science**, v. 215, n. 4539, p. 1501-1503, mar. 1982.

RAUP, D. M.; SEPKOSKI, J. J. Periodicity of extinctions in the geologic past. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 81, n. 3, p. 801-805, feb. 1984.

REBELO, D.; ANDRADE, A.; BONITO, J.; MARQUES, L. **Geologia - manual do aluno**. Aveiro: Universidade do Aveiro / Ministério da Educação do Timor Leste, 2013.

SANTANA, O.; MOZENA, E. **Ciências naturais**. São Paulo: Saraiva, 2012.

SIMAS, A. **Temas que fascinam as crianças** - assuntos que despertam o interesse [...] podem ser usados didaticamente para garantir a atenção dos alunos. Curitiba: Gazeta do Povo, 2012. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/temas-que-fascinam-as-criancas-2c4n32mq27i8u4dtp68b6193i>>. Acesso em: 31 dez. 2017.

SOARES, A. L. R. Educação patrimonial: valorização da memória, construção da cidadania, formação da identidade cultural e desenvolvimento regional. In: _____. (Org.). **Educação patrimonial: relatos e experiências**. Santa Maria: EdUFSM, 2003. p. 15-32.

TOLEDO, M. C. M. Geociências no ensino médio brasileiro - análise dos parâmetros curriculares nacionais. **Revista do Instituto de Geociências**, São Paulo, v. 3, p. 31- 44, 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/gusppe/article/download/45368/48980>>. Acesso em: 11 out. 2016.

TOMASSI, H. Z; ALMEIDA, C. M. O que é um fóssil? Diferentes conceitos na paleontologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, XVII, 2011, Natal. **Anais...** Natal: ATAS, CBP, 2011. p. 143-147.

VIEIRA, I. B.; ZUNCON, M. H.; SANTANA, W. S. Análise dos conteúdos de paleontologia nos livros didáticos de biologia e nas provas de vestibular da UFS e do ENEM. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, IV, 2010, Petrolina. **Anais...** Petrolina: CIEC, 2010. p. 01-10.

WIKIPÉDIA - A enciclopédia livre. **Biologia**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Biologia>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

WWF - Brasil. **O que é biodiversidade?** Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biodiversidade/>. Acesso em: 31 dez. 2017.