

ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: PALEONTOLOGIA E GEOLOGIA UMA ABORDAGEM BASEADA NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

TEACHING OF GEOCIENCES: PALEONTOLOGY AND GEOLOGY AN APPROACH BASED ON SIGNIFICANT LEARNING

ROSELY VAZ BERNARDES SILVA

Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Goiás. Professora efetiva da Rede Estadual do Estado de Goiás, Uruana/GO
roselybernardes@hotmail.com

CLAUDIO MAGALHÃES DE ALMEIDA

Prof. Doutor, Universidade Estadual de Goiás, no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Anápolis/GO
almeidacm@gmail.com

MARCELO DUARTE PORTO

Prof. Doutor, Universidade Estadual de Goiás no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Anápolis/GO
marcelo.porto@ueg.br.

Resumo: O ensino de Geociências (paleontologia e geologia) tem uma importância fundamental dentro do contexto histórico, pois abrange grandes partes de entendimento e compreensão de diferentes componentes da terra e a evolução dos seres vivos no planeta. O principal objetivo deste artigo visou verificar como a aprendizagem significativa pode contribuir no ensino de Geociências e quais contribuições a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel podem ser inseridas no ensino de Geociências. Dessa forma, foi realizada uma revisão bibliográfica com intuito de promover uma reflexão sobre o ensino de Geociências no ensino fundamental. Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que a compreensão e entendimento da Teoria da Aprendizagem Significativa é essencial para o desenvolvimento do processo de ensino adequado com as demandas da comunidade escolar atual.

Palavras-chave: Geociências. Paleontologia. Geologia. Aprendizagem Significativa. Ensino Fundamental.

Abstract: The geosciences teaching (palaeontology and geology) this fundamental importance within the historical context, we can to get large parts of understanding and comprehension of the different components of the earth and the evolution the living beings on planet. The main aim of this article is to verify how significant learning can contribute to the Geosciences teaching and which contributions the Theory of Significant Learning from Ausubel can we be inserted in Geosciences Theaching? However, a bibliographic review was developed wiht intuited to promote a reflexion on Geociências teaching in elementary school. Based on the results obtained, it can be concluded that a comprehension and understanding of the theory of Significant Learning is essential for the development of the adequate process of the demands of the current school community.

Keywords: Geosciences. Palaeontology. Geology. Significant learning. Elementary school.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta uma breve revisão bibliográfica à Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (MOREIRA; MASINI, 2016) com o ensino de Geociências: Paleontologia e Geologia, e como essa teoria contribui para um ensino aprendizagem.

As Geociências estimulam reflexões sobre relações do homem com o planeta, favorecem a adoção de novas atitudes e valores, ajudam o aluno a avaliar ações de “Interferência, ocupação e uso do ambiente” (BRASIL, 1998). Nesse sentido, é de extrema importância ter conhecimento dessa ciência, no qual esse conhecimento necessita ser socializado, e se tornar mais acessível a todos, em que o educando possa ter conhecimento e saber o que realmente aprendeu, levando consigo e fazendo conexões com o que já aprendeu de acordo com a sua realidade (SANTOS, 2014).

Gebara (2009, p. 23) considera que: “[...] as Geociências é um campo de estudos interdisciplinar que investiga as interações de diferentes componentes da Terra e sua evolução pelos homens e outros seres vivos sobre o planeta [...]”. Ou seja, é uma área que abrange várias disciplinas e conteúdos diversificados.

Dentre esse conjunto de disciplinas que formam as Geociências, neste caso a Geologia e a paleontologia aparecem muitas vezes destacada por entre motivos, dentre eles por ser considerada uma ciência histórica da natureza, segundo a concepção de Potapova (1968) e Frodeman (1995), que facilita o alcance dos objetivos da educação, por abranger e articular diversos aspectos da dinâmica do planeta.

Neste sentido, o ensino de Geociências: Paleontologia, Geologia e a aprendizagem significativa apresentam uma forma importante de análise e entendimento pela abordagem histórica relacionando-a com as percepções científicas, a fim de estimular um ensino aprendizagem, contínuo, tornando o aluno com uma visão crítica e transformadora. No entanto, em uma perspectiva de envolvimento das Geociências e a aprendizagem significativa.

De acordo com Ausubel, a aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação relaciona entre si, como um aspecto importante da estrutura de conhecimento do indivíduo. E esse processo leva a uma nova informação compartilhada como uma estrutura específica do conhecimento, na qual Ausubel define como conceito subsunçor ou, simplesmente, subsunçor (subsumer), existentes na estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA; MASINI, 2016).

Assim pelo exposto acima o presente estudo tem como objetivo principal apontar como a teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel pode contribuir o ensino de Geociências (Paleontologia e Geologia), buscando assim um entendimento e reflexão sobre o ensino de Geociências no ensino fundamental sobre este panorama.

ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS DAS GEOCIÊNCIAS: PALEONTOLOGIA E GEOLOGIA

As geociências surgiram com as primeiras civilizações da antiguidade, especialmente gregos e egípcios. No entanto, foram os gregos que questionaram sobre os fósseis, a origem e composição de rochas, as características da terra, do mar e da atmosfera que os envolviam (PLACE, 1961).

Dentro desta perspectiva foi à descoberta dos fósseis e as tentativas de desvendar a ocorrência de terremotos, surgem como estímulo para se aprofundar nesta área. Assim, o estudo da paleontologia envolve conhecimentos advindos de várias áreas do conhecimento, que conjugadas viabilizam uma compreensão integrada dos eventos e fenômenos que contribui para um estudo aprofundado sobre a evolução, eventos e formação do planeta (CARVALHO, 2004).

Em nosso país a ciência paleontológica tem uma longa história a qual remonta a quase duzentos anos, trazendo uma importante compreensão mais ampla de questões geológicas, biológicas e ambientais. É marcada por várias descobertas científicas relevantes no cenário internacional, e cujo resultado é um importante acervo depositado em museus, institutos de ensino e pesquisa (CARVALHO, 2000; SCHWANKE, 2004).

A Paleontologia é recomendada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) como tema em Ciências para o ensino básico brasileiro (BRASIL, 1997). A concepção de plano no âmbito do sistema educacional brasileiro surgiu na década de 1930. Apesar disso, somente no texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB ou LDBEN), lei federal n.º 9394/96, está definido que a educação escolar deve estar conciliada ao mundo do trabalho e à prática social (BRASIL, 1996). Mais tarde, em 1998, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) disponibilizou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) com o intuito de promover objetivos comuns nacionais para cada ciclo do sistema de educação, organizando o currículo nos moldes da LDB (BORGES; LIMA, 2007).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1996), o ensino das Ciências Naturais deve abordar conhecimentos de Química, Física, Geologia, Paleontologia e Biologia, entre outras áreas. Apesar disso, é nítido que tanto a Geologia quanto a Paleontologia são conteúdos pouco considerados dentro de sala de aula pelos professores. O tema também é pouco abordado em livros didáticos, que poderiam servir de auxílio no ensino dessas ciências (IZAGUIRRY et al. 2013).

Desta forma, a Paleontologia no Ensino Fundamental aparece prevista nos PCN, atribuída ao terceiro ciclo, ou seja, 6º e 7º anos (antiga 5ª e 6ª séries). No PCN de Ciências Naturais, o estudo dos fósseis está ligado aos temas: surgimento da Terra, evolução, combustíveis/tecnologia e meio ambiente. No PCN de Geografia não há menção explícita, e, no de História, a Paleontologia aparece prevista como tópico na preservação do patrimônio brasileiro. Sendo assim, o estudo da paleontologia, bem como o ensino das características da Terra, é mais bem desenvolvido na disciplina de Ciências (BERGQVIST; PRESTES, 2014).

Segundo Zucon et al. (2010), a Paleontologia, dentre as áreas das ciências naturais, é aquela que vem sendo apresentado um desenvolvimento promissor nas últimas décadas, tendo destaque pela busca de compreensão da evolução dos seres vivos e sobre a história da vida da Terra.

Sendo que Mello et al. (2005) concorda com esta afirmação, uma vez que para estes autores esta ciência vem ganhando importância e reconhecimento pelos diversos estudos feitos com o intuito de ter melhor compreensão e entendimento desse processo de diversos acontecimentos que aconteceram no passado. Porém, a Paleontologia, por sua vez, é introduzida por meio dos dinossauros e apenas esporadicamente permeia outros assuntos, como a origem da vida, definição e tipos de fósseis.

Partindo deste contexto as pesquisas geológicas mostram que os fósseis são enormes mananciais de informações sobre o passado de nosso planeta. Porém a preservação de um resto de ser vivo é algo no que diz respeito muito raro, porém, quando ocorre, é um potencial de informação sobre o ecossistema, o ambiente, a anatomia, as relações de parentesco evolutivo, a datação das rochas, a exploração de recursos minerais etc. Portanto a paleontologia e a geologia são de suma importância para a compreensão de diversos acontecimentos que ocorreram no passado.

Devido à crescente importância da Paleontologia brasileira nas últimas décadas, os números de pesquisados aumentaram e descobertas importantes estão sendo feitas em todos os estados brasileiros pela descrição dos fósseis encontrados de várias idades, preservados nas bacias sedimentares do território nacional. Alguns sítios paleontológicos do Brasil ocupam posição de destaque no cenário paleontológico internacional, como a chapada do Araripe (Ceará), os afloramentos com ocorrências de dinossauros em Peirópolis (Minas Gerais), pegadas de dinossauros em Sousa (Paraíba), invertebrados primitivos em Corumbá (Mato Grosso do Sul), entre outros (ALMEIDA; TOMASSI, 2014).

Assim, essa ciência tem contribuído para a compreensão da origem e evolução da vida na terra fazendo referências a composição da atmosfera, a paleogeografia e as modificações climática ao longo do tempo geológico (ANELLI, 2002).

O ENSINO DE GEOCIÊNCIAS (PALEONTOLOGIA E GEOLOGIA) E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O ensino de Geociências abrange disciplinas científicas que estuda a terra, está presente em nosso cotidiano e de todos os seres vivos, porém não é uma disciplina presente no ensino fundamental. Assim, é possível encontrarmos vários conteúdos relacionados às Geociências nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e, portanto trata nesses conteúdos programáticos do Ensino Fundamental, a Paleontologia e a Geologia como a estrutura da terra, dos solos, das rochas, a evolução dos seres vivos, os fósseis dentre outros, portanto são muito complexos e resumidos (PEREZ; ANDRADE; RODRIGUES, 2015).

De modo geral, o ensino de Geociências (Paleontologia e Geologia) além de ser complexo resumido, pouco trabalhado, nota-se uma grande importância em se trabalhar, pois o mesmo traz aspectos geológicos, biológicos e ambientais, fatos importantíssimos que ajudam a compreender, entender sobre a evolução dos seres vivos, por meio de diversos acontecimentos e objetos encontrados, que datam o tempo para uma melhor compreensão de determinados conteúdos.

Para Compiani (2006) o ensino de Geociências permite também o desenvolvimento de habilidades cognitivas que são essências e uma visão espacial, portanto na medida em que envolve várias dimensões locais, regionais e planetárias do espaço. Assim, as geociências permite que o estudante veja além do que está relacionado ao seu cotidiano, mas tenha uma visão ampla para compreender os fatos e acontecimentos que marcaram cada época.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), documento que guia o ensino básico brasileiro, o ensino de ciências naturais, em especial na área da Geologia e Paleontologia, ainda hoje tem sido praticado com base na mera transmissão de informações, onde os principais recursos utilizados têm sido o livro didático e sua transcrição na lousa.

O ensino nesta área do saber é de extrema relevância, por que trata de uma ciência história que pode ser contada em uma escala de milhões de anos, e que trazem eventos geológicos, geográficos, além de processos evolutivos ocorridos no mundo biológico se registraram de diferentes maneiras (SCHWANKE; SILVA, 2010).

Para Piranha e Carneiro (2009) ter conhecimento das Geociências (Paleontologia e Geologia) é estar relacionado à atuação social diretamente com a natureza, meio ambiente, evolução, mudanças climáticas dentre outros, que, no entanto possibilita o educando a desenvolver a sua compreensão de um mundo em que vive tornando assim capaz de fazer uma relação dinâmica do ensino-aprendizagem, percebendo que o ensino de Geociências é importantíssimo para o desenvolvimento cultural de cada cidadão, uma vez que a contribuições das Geociências ao desenvolvimento cognitivo promovem a consciência do indivíduo e ainda que esta envolva alto grau de abstração.

Portanto, para que haja um estudo sobre a Paleontologia, os objetos imediatos a ser estudado são os fósseis, pois são eles que na atualidade transmitem informações sobre a vida do passado do planeta, por exemplo, de como ocorreu à migração dos continentes, as mudanças climáticas, as extinções em massa e as modificações ocorridas na fauna e flora ao longo do tempo geológico. Na Geologia, os fósseis são utilizados como ferramenta para datação e ordenação das sequências sedimentares, em que contribui para o detalhamento da coluna geológica. Ajudam na interpretação dos ambientes antigos de sedimentação, assim como na identificação das mudanças ocorridas na superfície do planeta ao longo do tempo geológico (CASSAB, 2004).

O estudo tanto da Geologia quanto da Paleontologia é importante para a formação social do ser humano, pois permite o entendimento da biodiversidade, interpretação do tempo geológico, evolução das espécies, características climáticas e outras particularidades do passado (CRUZ; BOSSETTI, 2007), além de possibilitar aos estudantes novas leituras do ambiente, integrando a temporalidade, a ciclicidade e a duração dos processos terrestres, contribuindo para uma nova visão de mundo possibilitando, aos alunos, reflexões e ações mais elaboradas. Desta maneira, é possível educarmos para cuidar e proteger os bens científicos e culturais, incluindo conservação do patrimônio fossilífero brasileiro (BERGQVIST; PRESTES, 2014).

A aprendizagem significativa é aquela que ocorre quando as ideias são expressas representativamente e se interagem de maneira substantiva e não arbitrária com o que o aprendiz já sabe. Ou seja, essa aprendizagem significativa se caracteriza pela interação dos conhecimentos prévios com os conhecimentos novos, que seja uma interação *não-litera* e *não-arbitrária*. Dentro deste processo os conhecimentos vão adquirindo significados para o indivíduo e os conhecimentos prévios adquirem também novos significados ou maior estabilidade cognitiva (MOREIRA, 2010).

Assim sendo, o conhecimento novo relacionado à nova aprendizagem, pode ser por um símbolo já significado, um conceito, uma imagem, dentre outras, no qual, David Ausubel chamava de subsunçor ou ideia âncora. Neste caso, o subsunçor é o nome que se refere a um conhecimento específico, já existente e que permite dar outro significado a outro conhecimento que foi apresentado ou descoberto pelo indivíduo, e assim esse subsunçor pode ter maior ou menor estabilidade cognitiva, mais ou menos diferenciada, ou seja, mais ou menos elaborado em termos significativos (MOREIRA, 2010).

Outro tipo de aprendizagem que Ausubel retrata que ocorre nas escolas na maioria das vezes, como sendo, a aprendizagem mecânica em que ocorre por meio de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes na estrutura cognitiva, ou seja, essa nova informação é armazenada de maneira arbitrária, não tem nenhuma interação entre a nova informação com a que já estava armazenada (MOREIRA; MASINI, 2016). Neste caso, a aprendizagem mecânica faz parte de um processo necessário para os estudantes, por exemplo, no caso da apresentação de conceitos novos, em que depois possam ser transformados, posteriormente em aprendizagem significativa.

Ausubel distingue três tipos de aprendizagem significativa a representacional, conceitual e a proposicional. A aprendizagem representacional ocorre quando os símbolos arbitrários passam a se representar em significados de determinados objetos, ou seja, o símbolo passa a significar apenas o referente que representa. A aprendizagem conceitual ocorre quando o sujeito aprende a associar o objeto e a representá-lo sem depender de um referencial concreto. E na aprendizagem proposicional o sujeito passa a dar novas ideias expressas na forma de uma proposição, ou seja, é aprender o significado que vai da soma dos significados das palavras ou de conceitos que esta relacionada a essa proposição (MOREIRA, 2011).

Nesse sentido, a aprendizagem significativa depende de diversos fatores que englobam em vários sentidos referentes à aprendizagem, ou seja, não se aprende por si só, no entanto necessita de algo que venha representado sejam por símbolos, significados, imagens, dentre outros, mas que o indivíduo possa associá-lo a algo que já sabe podendo assim relacioná-lo e poder surgir novos significados, portanto a partir daqueles que já conhece.

Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 34) elucidam que “a aprendizagem significativa envolve a aquisição de novos significados e os novos significados, por sua vez, são produtos da aprendizagem significativa”. Ou seja, a apresentação desses novos significados para o indivíduo, associados ao que já conhece seja um complemento e início de um processo de aprendizagem significativa. Nesse caso, para que a aprendizagem significativa ocorra, o

sujeito tem que ter o subsunçor ou âncora, ou seja, seu conhecimento prévio e associa-los se interagindo com os novos conhecimentos e assim surgirem outros a partir de outros conhecimentos.

CONTRIBUIÇÕES DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA AO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: PALEONTOLOGIA E GEOLOGIA

Diante da dificuldade em trabalhar dentro do ensino Geociências: Paleontologia e Geologia se deve, muitas vezes, na falta de conhecimentos específicos, metodologias diferenciadas e materiais didáticos que aproximem os educandos de temas que não raro tornam-se abstratos pela forma como são abordados em sala de aula. Assim, mesmo a Paleontologia sendo uma ciência importante para se compreenderem num sentido amplo as temáticas geológicas, biológicas e ambientais, existe pouca divulgação desses conteúdos para os estudantes do ensino fundamental (IZAGUIRRY et al. 2013).

Sobre essa temática, é importante repensar no que Ausubel retrata sobre a aprendizagem mecânica como algo sem significado, puramente memorística, ou seja, um conhecimento em curto prazo e de esquecimento imediato, que não requer compreensão, sem significados e passageira. Traz pouca ou nenhuma informação que possa favorecer uma relação com algo que o sujeito tenha armazenado ou que já sabe.

Neste sentido, a aprendizagem torna-se mais significativa à medida que a nova informação é agrupada as estruturas de conhecimento do educando, passando a ganhar sentido mediante a relação com seu conhecimento prévio (AUSUBEL, 1973).

Além disso, verifica-se que o ensino promovido na educação básica não fornece aos estudantes alternativas de apropriação dos conhecimentos científicos de modo a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los em situações no cotidiano (BIZZO, 2002). A dificuldade pode estar na forma como o conteúdo de geociências é ministrado no ensino das escolas, ou seja, a abordagem do tema ainda é muito simplificada e condensada a outras disciplinas.

Neste caso, Ausubel propõe que o problema principal da aprendizagem está na aquisição de como o conhecimento é organizado e como está estabilizado e relacionado nas ideias que compõem a estrutura desse conhecimento. E que o problema esteja nos recursos utilizados em sala de aula que possam facilitar à captação da estrutura conceitual do conteúdo e na sua integração a estrutura cognitiva do aluno, tornando assim um material significativo (MOREIRA; MASINI, 2016).

Neste sentido, a deficiência de conteúdo e o impacto que isso ocasiona muitas vezes são amenizados com a exposição do tema de forma didática interativa fazendo com que os discentes vivenciem e assimilem a grandiosidade e a importância desses ramos naturais.

Portanto, uma das estratégias das Ciências Naturais é a realização de experimentos simples sobre materiais e objetos do meio ambiente para assim investigar características e propriedades destes, buscando informações mediante observações, experimentações ou outras formas (BRASIL, 1997). Entretanto, questionar os alunos apenas diante de explicações teóricas não é suficiente para garantir uma aprendizagem significativa. No qual, torna-se necessária uma transformação nas estratégias de ensino de Ciências, a fim de instigar o aluno a conhecer os fenômenos da natureza e possibilitar a abertura de um espaço para reflexão e discussão do conteúdo apresentado nas aulas (NEVES; CAMPOS; SIMÕES, 2008).

Além disso, é preciso ter conhecimento e clareza quanto à concepção de ensino e aprendizagem a ser alcançada e buscar estratégias de aproximação que tornem os conhecimentos científicos mais significativos para os alunos (SCHWANKE; SILVA, 2010). Pois quanto mais situações o aprendiz domina mais conceitos irá ter, e assim ampliará seus conhecimentos sendo capaz de dominar situações cada vez mais complexas (MOREIRA, 2010).

Assim nesse sentido, a sistematização dos conhecimentos relacionados sobre a Geologia e a Paleontologia é, no entanto, uma das tarefas fundamentais para o aprendizado do ser humano tanto social quanto cultural, pois a formação de cidadãos com conhecimento científicos atualizados é fundamental para poder enfrentar diversos desafios das sociedades modernas. Além disso, o universo do saber paleontológico abrange vários conceitos, interferências e interpretações referentes ao mundo e a vida passada sendo capaz de explicar a origem e diversidade dos seres vivos no nosso planeta (SCHWANKE; SILVA, 2004).

Partindo desse pressuposto Ausubel retrata a importância dos conhecimentos prévios que o indivíduo traz consigo e como pode servir de ancoras para uma nova aprendizagem que levem ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem uma aprendizagem imediata. Esta estratégia do uso de organizadores prévios tende a servir de ponte entre o que o aprendiz já tem conhecimento com o que ele deve saber, a fim de que esse conhecimento se torne de maneira significativa (MOREIRA, 1999).

Para Bizzo (2002), se as informações forem dadas isoladamente sem nenhum contexto ou sentido, confunde o aluno, em vez de proporcionar oportunidades que despertem uma inquietação diante do desconhecido, ou busca explicações lógicas e razoáveis que os levem a

desenvolver posturas críticas que os mesmos possam realizar seus julgamentos, conceitos e tomar suas decisões que sejam fundamentadas corretamente.

Assim sendo, podemos citar o que Ausubel propõe sobre o uso de mapas conceituais, ou seja, são diagramas que indicam relações entre conceitos, ou entre as palavras em que usamos para representar conceitos. Estes são instrumentos importantes capaz de evidenciar significados que foram atribuídos a determinado conceito e relações entre conceitos dentro de um contexto de um conteúdo, de uma disciplina, de uma matéria, em que o indivíduo une os conceitos, através de diagramas, linhas e seja capaz de explicar o significado e a relação entre os conceitos (MOREIRA, 2010).

Neste sentido, os mapas conceituais podem ser valiosos se forem aplicados de forma correta, pois os mesmos fornecem informações, significados e conceitos, além de compartilhar tais significados de determinado assunto. Neste sentido a aprendizagem significativa depende de como ocorre à captação de significados envolventes neste intercambio, seja uma negociação, seja de significados, mas que dependem essencialmente da linguagem que lhe é apresentada (MOREIRA, 2011). No entanto, para que haja uma aprendizagem significativa não depende somente do professor, ou metodologias utilizadas, o ensino tem que ser recíproco em ambas às partes.

Perez et al (2015) relata que uma alternativa de reverter essa situação em relação ao tema Geociências e os materiais didáticos, devido o tema ser bastante complexo, seria de construir junto com os alunos uma noção do que é fazer ciência, colaborando para o aprimoramento da estratégia de ensino por meio de oficinas didáticas com temas geocientíficos. Conforme Mesquita et al. (2011) discutir esses conceitos de Geociências significa tornar visíveis os sinais da natureza.

Então neste caso, por meio das oficinas didáticas, é possível trabalhar uma série de instrumentos que buscam envolver os alunos e facilitam sua compreensão dos temas, mostrando a eles que muitos sinais da natureza que muitas vezes são considerados complexos, porém estão presentes e incorporados em seu cotidiano por meio de diferentes meios de comunicação que passam despercebidos (PEREZ et al., 2015).

Mello, Mello e Torello (p. 400, 2002) retrata que as oficinas didáticas além tornar essas trocas de experiências mais fáceis, ainda facilita a interação entre o mediador e o aluno, auxiliando um maior contato com o tema em questão, no qual utilizam de ferramentas que aproximam o aluno do objeto de estudo, tanto no Ensino fundamental como no Ensino infantil, ou seja no momento em que a criança tem contato como o objeto de investigação, a sua capacidade de absorção dos conhecimentos é bem maior, então neste caso todo e qualquer

conhecimento ao seu alcance, que chame sua atenção, e seja transmitido de maneira clara e lúdica, possa se tornar mais significativo.

Dessa forma, aliar os aspectos educacionais e afetivos, leva-se a uma aprendizagem mais significativa e evidencia a natureza do conhecimento científico como fruto do raciocínio lógico e também dos valores construídos durante a sua formação escolar (SENICIATO; CARASSAN, 2004) no qual contribuirá para uma Alfabetização Científica (LORRENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Conforme Perez et al. (2015) no do ensino de Geociências, o uso de atividades lúdicas, nas suas mais variadas formas, pode ser amplamente incorporados como uma das estratégias para a promoção da Alfabetização Científica. Quando adaptadas a realidade e condições de cada indivíduo, que os instigue a construir o conhecimento de acordo com o tema, ou seja, trazendo o que ele já sabe, porém incorporando no tema a ser estudado.

Pontuaschaka (2005) enfatiza que o aprendizado entre os sujeitos sociais e os objetos, e a realidade na qual o estudante faz parte possui uma história, que vai permitir uma contextualização de diversos momentos da escola, do ensino e da aprendizagem. Assim, cabe ao professor relacionar o conteúdo de acordo com a sua realidade, ou seja, primeiramente fazer o processo de assimilação e os conhecimentos prévios que o aluno traz consigo, como Ausubel retrata que esses conhecimentos sirvam de ancoras para chegar a uma aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, foram apresentadas algumas abordagens e discussões referentes ao ensino de Geociências e algumas contribuições relacionadas com a aprendizagem significativa proposta por Ausubel, que vem fortalecer que uma aprendizagem só se torna significativa quando o estudante seja capaz de compreender o significado e relacionar com o novo conceito, de maneira substantiva e não arbitrária, a sua estrutura cognitiva. Dependendo de como foi abordado o conteúdo quais metodologias foram escolhidas, qual a postura do docente e como o indivíduo relaciona o que está sendo apresentado ao que já sabe, assim sendo capaz de associá-lo a outros novos conceitos.

É fundamental conhecer e entender a vertente do ensino de geociências para compreendermos um pouco sobre como tudo começou, a história do universo, o processo evolutivo, alguns aspectos biológicos, geológicos, ambientais, alguns fenômenos e descobertas científicas, para notar-se a importância deste estudo dentro do contexto histórico

no ensino fundamental. Tornando-os cidadão críticos, conscientes e capazes de questionar o porquê e entender diversos assuntos e fatos históricos que ocorreram no passado.

Finalizando a reflexão, acredita-se que trabalhar o ensino de Geociências (Paleontologia e Geologia) é algo importantíssimo para a compreensão e entendimento do cidadão dentro do contexto de sua história evolutiva e na formação do planeta Terra, que, no entanto exige muito de metodologias diferenciadas que possam contribuir para um melhor ensino aprendizagem e uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M.; TOMASSI, H. Z. Princípios da Paleontologia. Capítulo 3. *Licenciatura em Ciências Biológicas*. Org. Cristiane Lemos. Universidade Federal de Goiás. Centro Integrado de Aprendizagem em Rede (CIAR). v.4. p. 220, 2014.

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

AUSUBEL, D. P. *Alguns aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento*. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamerica, 1980.

BERGQVIST, L. P.; PRESTES, S. B. S. Kit paleontologia: um material didático com abordagem investigativa. *Ciênc. Educ.*, v.20, n.2, p.345-357, 2014.

BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* 2. ed. São Paulo: Ática, 2002.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vigo, v.6, n.1, 2007.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 04 nov. 2017.

_____. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, DF: MEC, 1997. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R1455-1.pdf>>. Acesso em 04 nov. 2017.

_____. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: *Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEM, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2017.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, A. L. P. A relação entre conteúdo acadêmico e conteúdo escolar no ensino da Geografia (algumas considerações sobre). *Revista Paranaense de Geografia*, Curitiba, n.5 p. 73-79, 2000.

CARVALHO, I. S. *Paleontologia*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, p. 859. 2004.

CASSAB, R. C. T. Objetivo e princípios. In: CARVALHO, I. S. *Paleontologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, p.1-11. 2004.

COMPIANI, M. Linguagem e percepção visual no ensino de Geociências. *Pro-Posições*, v. 17, n. 13, p. 2-16, jan./abr. 2006. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643657/11174>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

CRUZ, S. F. C. F.; BOSETTI, E. P. A geografia e a paleontologia: perspectivas de inter-relações no ensino fundamental. *Revista Terr@ Plural*, Ponta Grossa, v.1, n.2, p. 129-128, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/viewFile/1158/872%3E.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

FRODEMAN, R. Geological reasoning: *Geology as an interpretive and historical science*. Geological Society of America Bulletin, 107(8): 960-968. 1995.

GEBARA, M. J. F. *A formação continuada de professores de Ciências: contribuições de um curso de curta duração com tema geológico para uma prática de ensino interdisciplinar*. Tese (doutorado), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000440574.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

IZAGUIRRY, B. B. D. et al. 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. 2-16, jul-dez 2013. Disponível em: <<http://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/viewFile/569/221.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

LORRENZETTI L.; DELIZOICOV D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio: Pesq. Educ. Ciênc.* 3 (1): 1-17. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

MELLO, F. T.; MELLO, L. H. C.; TORELLO, M. B. F. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. *Ciência & Educação*, v. 11, n.3, p. 395-410, 2005. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. *Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel*. 2001. 2ª. ed. 2006. 4ª. Reimpressão. São Paulo: Centauro, 2016.

MOREIRA, M. A. A teoria da Aprendizagem significativa de Ausubel. In. MOREIRA, A. M. *Teorias da Aprendizagem*. EPU: São Paulo, p. 151-156. 1999.

_____. *O que é afinal aprendizagem significativa?* Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2010.

_____. *Aprendizagem Significativa: a teoria e texto complementares*. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

_____. MESQUITA, M. J. M. et al. A experiência da oficina “De mito à natureza: educar o olhar para as Ciências da Terra” no festival de Inverno de Antonina (PR). *Terrae Didática*, 7 (2): 75-85. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8637433/5144>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

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. *Terr@Plural*, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 103-114, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/view/1166/881.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

PEREZ, C. P.; ANDRADE, L. C., RODRIGUES, M. F. Desvendando as Geociências: alfabetização científica em oficinas didáticas para o ensino fundamental em Porto Velho, Rondônia. *Terrae Didática*, 2015. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v11_1/PDF11-1/111-5-98%20.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2017.

PIRANHA, J. M.; CARNEIRO, C. D. R. O ensino de Geologia como instrumento formador de uma cultura de sustentabilidade. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 39 (1): p. 129-137, março de 2009. Disponível em: <www.sbgeo.org.br>. Acesso em: 05 nov. 2017.

POTAPOVA, M. S. Geology as an historical science of nature. In: Interaction of sciences in the study of the Earth. Moscow: Progress Publisher. p.117–126. Tradução: Potapova M.S. 2008. Geologia como uma ciência histórica da natureza. *Terrae Didática*, 3(1):86-90. 1968. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

PONTUSCHKA, N. N. Estudo do meio, interdisciplinar, ação pedagógica. In: I ENCONTRO SOBRE O SABER ESCOLAR E O CONHECIMENTO GEOGRÁFICO. 1. Ponta Grossa. *Boletim de Resumos*. Ponta Grossa: UEPG. p.7-23. 2005.

PLACE, M. T. *Geologia e Geólogos*. Fundos de Culturas Brasil, 1961.

SANTOS, A. P. et. al. O Ensino não formal em Geociências: o relato de experiência do projeto Gaia. *Revista Territorium Terram*, v.01, nº 02, p.87-106, abr./set. 2013/214. Disponível em: http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/territorium_terram. Acesso em: 04 nov. 2017.

SENICIATO T.; CAVASSAN O., Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em Ciências – um estudo com alunos do Ensino Fundamental. *Ciência E Educação*, 10 (1): 133-147, 2004.

SCHWANKE, C. & SILVA, M. A. J. Brincando de paleontólogo: levando paleontologia às séries iniciais. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, *Caderno de Programa e Resumos*. São Paulo, p. 23. 2004.

SCHWANKE, C. & SILVA, M. A. J. Educação e Paleontologia. In: CARVALHO, I. S. (Ed) *Paleontologia*. v. 2. Rio de Janeiro: Interciência, p. 123-130. 2010.

ZUCON, M. H.; VIEIRA, F. S., PRAZERES, M. F. F., DANTAS, M. A. T. *O ensino de Paleontologia e a percepção dos alunos do curso de Biologia da Universidade Federal de Sergipe*. v. 1. Anais do IV Colóquio Intern. Educ. e Contemporaneidade. Aracaju: EdUFS. 2010.