



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

LUANA GABRIELE DOS SANTOS SILVA

**ALTERNATIVAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE PALEONTOLOGIA PARA O
ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUI-PB.**

CUITÉ – PB

2017

LUANA GABRIELE DOS SANTOS SILVA

**ALTERNATIVAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE PALEONTOLOGIA PARA O
ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB.**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciatura.

Orientador: Dr. Marcus José Conceição Lopes

CUITÉ – PB

2017

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

S586a Silva, Luana Gabriele dos Santos.

Alternativas didáticas no ensino de paleontologia para o ensino médio em uma escola pública no município de Picuí. / Luana Gabriele dos Santos Silva. - Cuité: CES, 2017.

71 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2017.

Orientador: Marcus José Conceição Lopes.

1. Tempo geológico. 2. Atividades pedagógicas. 3. Temas paleontológicos. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 551+56

LUANA GABRIELE DOS SANTOS SILVA

**ALTERNATIVAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE PALEONTOLOGIA PARA O
ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB.**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campus Cuité, para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Dr. Marcus José Conceição Lopes (Orientador)

UFCG - CES

Dra. Kiriaki Nurit Silva (Membro Titular)

UFCG - CES

Ms. Caroline Zabendzala Linheira (Membro Titular)

UFCG - CES

À Deus, meus pais, meus irmãos, meu
noivo, minhas avós (in memoriam),
amigos e demais familiares...

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

Primeiramente a Deus, por ter me dado saúde, força, coragem, por sempre me mostrar que sou capaz, pela sabedoria e por todas as oportunidades concebidas.

Agradeço aos meus pais, Ivonelson e Penha por todo o amor, carinho, e atenção. Obrigado por sempre estarem comigo, pelos cuidados e conselhos dados ao longo desses cinco anos. Essa conquista é de vocês. Agradeço aos meus irmãos, Paloma e Jonas, por sempre estarem comigo, me dando forças e incentivo para vencer todos os obstáculos. Não poderia esquecer o meu sobrinho Nicolas Gabriel, que sempre me alegrou, nos momentos tristes, e sempre esteve ali do meu lado, dando amor e carinho.

Agradeço ao meu noivo e futuro esposo, Thales, por ser esse homem compreensível, amoroso e por sempre estar comigo em todos os momentos. Sei que não foi fácil, por muitas vezes precisei me ausentar, mais sempre tive o seu apoio e compreensão. Escutava as minhas angústias e preocupações e sempre me estendia à sua mão, cheio de amor e atenção. Essa conquista também é sua, meu amor.

Agradeço aos demais familiares que sempre torceram, me deram força e coragem para prosseguir. Em especial, a minha avó, Clotildes Alves (in memoriam) que ainda em vida, no ano de 2005, me fez um pedido, que estudasse para um dia se tornar uma doutora. Não me tornei médica, mas alcancei minha graduação e essa vitória também dedico a ela.

Agradeço aos meus tios, em especial a Ivone Nóbrega, por todo o apoio, incentivo e conselhos. Sei o quanto essa minha graduação é importante para a senhora, por isso dedico essa vitória a você minha tia.

Agradeço a Deus pelos laços de amizade que conquistei ao longo desses anos no Ces. Agradeço a Paloma Késsia, por ter sido tão importante e especial para mim. Obrigada pelos conselhos, pela força e amor que sempre manteve a nossa amizade verdadeira. Cada uma precisou seguir rumos diferentes, alcançar lugares imagináveis, mais na verdade, estamos conquistando os nossos sonhos. Sempre

vou levar você no meu coração e por mais que estejamos distantes fisicamente, nossa amizade nos manterá unidas eternamente.

Não poderia esquecer-se de Cecília Cunha, amizade essa que começou no primeiro dia na fila de inscrição, e vai durar eternamente. Obrigada por todo o amor que você sempre transmitiu, pelos conselhos e preocupações que você tinha comigo. Sempre me aconselhou me deu forças. Sempre estarei torcendo pelo seu sucesso.

Aos todos os meus amigos da turma de Biologia 2012.1, em especial meus amigos, Geise Carla, Thaissa Tavares, Rizoneide, Joseilton, Andson e Ana Lenise, meu muito obrigado! Vocês também foram peças fundamentais para esse sucesso. Estarei sempre na torcida por cada um.

À minha concunhada Richele Fernandes, meus cunhados, Júnior, Adeilton e Tibério e Mara, que sempre me apoiaram me dando força e incentivo nessa caminhada. Meus sogros, Liu e Francisco por todo o apoio, cuidado, carinho e atenção dada em todos esses anos. Obrigada pela compreensão e pela força que sempre me deram.

A turma do 2º ano “A” da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, pela aceitação em participar e colaborar com o trabalho, sendo também peças fundamentais para a realização do mesmo. Meu muito obrigado!

Ao meu orientador, Marcus José Conceição Lopes, por todo o conhecimento compartilhado, pelas orientações, correções, incentivos e confiança a mim depositada.

As professoras Kiriki Nurit Silva e Caroline Zabendzala, que se dispuseram em participar da avaliação desse trabalho e contribuir com seus conhecimentos para o aprimoramento do mesmo.

Aos demais professores do Centro de Educação e Saúde – CES do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, que fizeram parte da minha formação acadêmica, contribuindo de forma tão significativa, meu muito obrigado.

Enfim, agradeço a todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, meu muito obrigado.

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”.

(Paulo Freire)

RESUMO

A Paleontologia é uma área da ciência dedicada ao estudo dos diferentes organismos que habitaram a Terra no decorrer do tempo geológico. O ensino da Paleontologia vem enfrentando obstáculos, que vão desde a insuficiência e escassez de conteúdos, até a falta de metodologias adequadas que auxiliem no ensino-aprendizagem dos alunos. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo promover o estudo dos fósseis associado ao ensino da Paleontologia, divulgando a importância e preservação, por meio de atividades pedagógicas que facilitem na compreensão e assimilação do conteúdo abordado em sala de aula, bem como avaliar a aceitação dessas práticas pelos alunos do ensino médio, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes, localizada no município de Picuí-PB. Essas atividades foram desenvolvidas em três etapas: (1) Aplicação de questionário para avaliar o conhecimento prévio do aluno; (2) Aula teórica e exposição dos fósseis; (3) Vídeo e (3) Confecção de réplicas de fósseis. Para coleta dos dados foram utilizados dois questionários semiestruturados contendo quatro questões, utilizando a técnica de Análise de Conteúdo, aplicadas antes e depois das atividades desenvolvidas. Os resultados obtidos foram positivos, comprovando dessa forma que trabalhar conteúdos paleontológicos utilizando metodologias diferenciadas torna a aula mais dinâmica e prazerosa, favorecendo a construção do conhecimento do aluno.

Palavras-chave: Atividades pedagógicas. Temas paleontológicos. Confecção de fósseis.

ABSTRACT

Paleontology is a branch of science dedicated to the study of the different organisms that inhabited the Earth during the geological time. The teaching of Paleontology has been facing obstacles, ranging from the insufficiency and scarcity of contents to the lack of adequate methodologies that assist the student's teaching and learning process. In this context, the present work aimed to promote the study of fossils associated with the teaching of Paleontology, spreading its importance and preservation, through pedagogical activities that facilitate the understanding and assimilation of the subject matter presented in the classroom, as well as evaluate the acceptance of these practices by high school students from Felipe Tiago Gomes, a State Elementary School institution, located in the city of Picuí in the state of Paraíba. These activities were developed in three stages: (1) Theoretical lecture and exhibition of the fossils; (2) Video and (3) Making fossil replicas. For data collection, we have used two semi-structured questionnaires, each containing four questions, using the Content Analysis technique, used by Silva (2014). The results obtained were positive, proving that working with Paleontological contents and using different methodologies make the classes more dynamic and pleasant, favoring the student's construction of knowledge.

Keywords: Pedagogical activities. Paleontological themes. Manufacture of fossils.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Fachada da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes.....	27
Figura 02 - Aula teórica sobre o estudo da Paleontologia	29
Figura 03 - Alunos observando os fósseis.....	28
Figura 04 - Exemplos de fósseis utilizados para a exposição na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes com os alunos do 2º ano do ensino médio	31
Figura 05 - Alunos do 2º ano assistindo o documentário “Construindo o planeta Terra”	32
Figura 06 - Alunos do 2º ano confeccionando réplicas de fósseis.....	33
Figura 07 - Alunos do 2º ano respondendo ao questionário pré-teste.....	34
Figura 08 - Resultado da confecção dos fósseis de vegetais produzidos na E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, com os alunos do 2º ano “A”, no município de Picuí-PB	48

LISTA DE GRÁFICOS E QUADROS

Gráfico 1 - Faixa etária dos alunos participantes da pesquisa na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes.....	36
Gráfico 2 - Categorias das respostas dos alunos sobre os meios de divulgação sobre o tema “Conhecendo o passado: uma viagem ao mundo paleontológico”. Referente à questão 01: “Você já ouviu falar em fósseis? Onde?”. Questionário pré-teste aplicada na E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB.....	38
Gráfico 3 - Respostas dos alunos sobre as atividades que os mesmos gostaram de serem trabalhadas em sala.	50
Gráfico 4 - Sugestões para futuras aulas que abordem os temas sobre a Paleontologia.....	54
Quadro 1 – Resultados obtidos no quesito 02, questionário pré-teste, sobre o conhecimento sobre fósseis.....	39
Quadro 2 – Resultados obtidos no quesito 03, questionário pré-teste, sobre os fósseis serem evidências da evolução dos seres vivos	41
Quadro 3 – Resultados obtidos no quesito 04, questionário pré-teste, com os motivos que os levam a querer um contato com fósseis.....	43
Quadro 4 - Resultado obtidos no quesito 3, questionário pós-teste, sobre a preservação dos fósseis.....	52

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

UFCG -	Universidade Federal de Campina Grande
CES -	Centro de Educação e Saúde
UABQ -	Unidade Acadêmica de Biologia e Química
PCN -	Parâmetros Curriculares Nacionais
LD -	Livro Didático
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
IFPB -	Instituto Federal de da Paraíba
LDB -	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo Geral.....	17
2.2 Objetivo Específicos	17
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1 A Paleontologia na Educação	18
3.2 A Paleontologia nos livros didáticos	19
3.3 A importância da Paleontologia e dos Fósseis.....	20
3.4 Metodologias para o ensino de Paleontologia.....	22
3.5 A Paleontologia na área educacional: estudos realizados no Curimataú e Seridó Paraibano	23
3.6 Sítios Arqueológicos no município de Picuí-PB	24
4 METODOLOGIA	26
4.1 Local da Pesquisa	26
4.2 Aspectos Éticos e Legais	28
4.3 Público Alvo	28
4.4 Atividades Didáticas Pedagógicas.....	28
4.4.1 Aula Expositiva.....	28
4.4.1.2 Exposição dos Fósseis.....	30
4.4.2 Documentário “Construindo o Planeta Terra”	32
4.4.3 Confecção de réplicas de fósseis.....	32
4.4.4 Instrumento de coleta de dados: questionário pré-teste	34
4.4.5 Instrumento de coleta de dados: questionário avaliador.....	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
5.1 Análise de questionário pré-teste	36
5.1.1 Aspectos sócio demográficos.....	36
5.1.2 Questão 1: Você já ouviu falar em fósseis? Onde?.....	37
5.1.3 Questão 2: Você sabe o que são fósseis? Justifique sua resposta.....	39

5.1.4	Questão: 3 Você considera que os fósseis são evidências da evolução dos seres vivos no planeta Terra? Justifique	40
5.1.5	Questão 4: Você já teve contato com fósseis? Gostaria de ter contato? Justifique	42
5.2	Aula teórica e exposição dos fósseis	44
5.3	Documentário “Construindo o Planeta Terra”	45
5.4	Confecção das Réplicas	46
5.5	Análise do questionário avaliador	49
5.5.1	Questão 1: Qual atividade você mais gostou de ser trabalhada em sala de aula e por quê?	49
5.5.2	Questão 2: Gostaria de mais atividades ligadas ao tema Paleontologia? Justifique sua resposta	51
5.5.3	Questão 3: Em sua opinião por que os fósseis devem ser preservados?	52
5.5.4	Questão 4: Deixe aqui alguma sugestão para futuras aulas que tenham como tema a Paleontologia	53
6	CONCLUSÃO	56
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXOS	61
	Anexo A. Modelo de declaração de autorização da instituição de ensino escolar para realização da pesquisa	62
	Anexo B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	63
	APÊNDICES	65
	Apêndice A. Questionário pré-teste, aplicado à turma do 2º ano, do ensino médio	66
	Apêndice B. Slides utilizados na aula teórica na turma do 2º ano na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes, Picuí – PB	67
	Apêndice C. Questionário pós-teste aplicado à turma do 2º ano, do ensino médio	71

1 INTRODUÇÃO

A Paleontologia é considerada uma ciência dedicada ao estudo dos diferentes organismos que habitaram a Terra no decorrer do tempo geológico (CARVALHO, 2010), tendo os fósseis como principal objeto de estudo, que detentores de inquestionável interesse científico, vêm ocupando lugar de destaque na ciência nos últimos anos (HENRIQUES, 2010, p.691).

O estudo da Paleontologia é de suma importância para uma compreensão mais abrangente sobre aspectos biológicos, geológicos e ambientais (Reis et al., 2005, p.70), contribuindo na disseminação do conhecimento, nos processos naturais complexos e colaborando na formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade (SCHWANKE; SILVA, 2010; MENDES, NUNES; PIRES, 2015, p.385).

O conhecimento e a divulgação da Paleontologia são de extrema relevância e devem ser propagados nos níveis básicos de educação. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o ensino das Ciências Naturais deve abordar conhecimentos de Química, Física, Geologia, Paleontologia e Biologia, entre outras áreas. Ainda nesse contexto, sabe-se que mesmo a Paleontologia sendo uma ciência importante para se compreender num sentido amplo as temáticas geológicas, biológicas e ambientais, existe pouca divulgação desses conteúdos para os estudantes do ensino fundamental e médio (IZAGUIRRY et al., 2013), sendo abordados de forma superficial, tornando-os insatisfatórios quando abordados na sala de aula. Contudo, tais conceitos e conteúdos acabam sendo estudados por meio de livros didáticos (LD) e que apresentam sérias deficiências na abordagem dos conteúdos.

O ensino de Ciências vem se tornando um desafio para o educador, uma vez que faz-se necessário o uso de inovações metodológicas, de maneira que promovam aos educandos melhorias na aprendizagem, mantendo o interesse dos alunos, mesmo em assuntos complexos, e que estejam fora do seu cotidiano, principalmente quando relacionados aos estudos paleontológicos.

Faz-se necessário buscar estratégias para estimular o interesse dos alunos em relação à paleontologia, para que torne mais dinâmico o aprendizado dessa ciência (REIS et al., 2005).

Diante dessa realidade é perceptível a necessidade de adotar novas metodologias de ensino que venham a contribuir na aprendizagem dos alunos, de maneira que tais métodos possam complementar os livros didáticos. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) deverá ser adotado metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes (BRASIL, 1996).

Com base em levantamentos teóricos e avaliação discente, pode-se constatar a escassez de trabalhos envolvendo a temática no município de Picuí-PB, de modo que foram detectados dois trabalhos envolvendo a temática. Lucena (2013) avaliou a concepção de estudantes sobre Dinossauros na educação básica no município e Tavares (2015) avaliou o ensino de Paleontologia na visão dos professores no Curimataú Ocidental e Seridó Oriental Paraibano, que por sua vez, teve a participação do município de Picuí.

Sabendo-se da real importância que a Paleontologia possui para a área educacional, o presente trabalho visa contribuir de maneira positiva na formação cognitiva dos alunos da 2ª série do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes. Além disso, buscou-se analisar a eficácia e a aceitação das metodologias empregadas, de modo que possa contribuir e venha a ser adotada por outros profissionais de ensino.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Apresentar metodologias voltadas para o ensino da Paleontologia no ensino médio, em Picuí-PB.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Difundir o conhecimento e importância sobre os fósseis;
- Apresentar metodologias para o ensino da Paleontologia no ensino médio;
- Avaliar a concepção dos alunos sobre a preservação dos fósseis;
- Avaliar o conhecimento prévio dos alunos diante da temática abordada;
- Auxiliar os professores de biologia, por meio de estratégias e recursos didáticos que facilitem o estudo dos fósseis;

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A Paleontologia na Educação

A Paleontologia é considerada uma ciência dedicada ao estudo dos diferentes organismos que habitaram a Terra no decorrer do tempo geológico (CARVALHO, 2010). Podendo ser trabalhada como um tema interdisciplinar e transdisciplinar uma vez que se encontra relacionada com várias áreas de conhecimento (BERGQVIST; PRESTE, 2014, p.346), Geologia, Biologia, Física, Química e Matemática (CARVALHO, 2010), promovendo uma interdisciplinaridade, permitindo que os conhecimentos produzidos se relacionem, produzindo saberes mais completos e abrangentes sobre a área (TAVARES, 2015).

Silva (2015) afirma que, mesmo a Paleontologia podendo ser trabalhada de forma interdisciplinar enfrenta grandes dificuldades em se inserir na ementa escolar como conteúdo programático. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996), em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1998) têm permitido uma maior flexibilidade quando trabalhados no ensino fundamental e médio, permitindo ao educador certa autonomia na maneira de abordar as ciências na sala de aula, promovendo aulas dinâmicas e interativas, buscando conhecimentos científicos, além do programado nos livros didáticos. Porém, essa realidade não ocorre quando se trata da Paleontologia na sala de aula, talvez pelo fato de não fazer parte de nenhum currículo formal de nenhuma disciplina escolar (SCHAWANKE; SILVA, 2010, p.685), sendo abordada de maneira sucinta e objetiva.

Trabalhar a Paleontologia em sala de aula é fundamental para o entendimento dos processos naturais do passado, tanto geológicos quanto biológicos (IZAGUIRRY et al., 2013), mas é perceptível as dificuldades encontradas em abordar esses temas na sala de aula. Tais dificuldades muitas vezes podem ser relacionadas à falta de informações por parte de professores, a metodologias diferenciadas, juntamente com materiais didáticos que venham a aproximar o aluno ao tema abordado.

Embora os temas relacionados à essa ciência sejam temas atraentes e despertem o interesse nos alunos, são ainda insatisfatoriamente trabalhados em sala de aula, devido a grande falta de metodologias adequadas (PEREZ et al., 2011, p.711).

Santos (2014) afirma que para ter bons resultados na disciplina de Paleontologia e sua aprendizagem seja concretizada, é necessário dar espaço a imaginação, criatividade e trocas de experiências, possibilitando aos alunos relacionar conteúdos de maneira que aproxime ao seu cotidiano.

3.2 A Paleontologia nos livros didáticos

De acordo com Tavares (2015) o livro didático é o principal recurso utilizado pelos professores. Apesar da Paleontologia ser um tema de extrema importância faz-se necessário a inserção de outros recursos que visem o melhoramento na aprendizagem dos alunos. O conhecimento se torna cada vez mais limitado sendo ocasionado pelas limitações dos conteúdos nos LD.

O LD é utilizado como a principal referência para os professores. Muitas vezes o professor utiliza-se desse recurso como a única fonte para a preparação das aulas. E isso, de certo modo, pode deixar a aula monótona, de maneira que o professor não venha a fazer uso de outras atividades que não estejam refletidas no LD (CASSAGRANDE, 2006).

Quando tratados nos temas envolvendo a Paleontologia, os LD apresentam sérias deficiências, abordando apenas superficialmente os conteúdos, sendo que alguns livros nem fazem referência ao assunto (MORAES et al., 2007 apud FULAN et al., 2014, p. 278).

O livro didático é um dos recursos mais tradicionais utilizados pelos docentes nas escolas. Nessa condição, ele, às vezes, termina por influenciar o trabalho pedagógico e o cotidiano da sala de aula. [...] Contudo, os livros didáticos são um dos principais fatores que fazem com que a Paleontologia não seja adequadamente compreendida. Deste modo, faz-se necessário dar mais ênfase aos conteúdos desta ciência nos livros didáticos". (MORAES, SANTOS & BRITO, 2007, p.72).

Desse modo, os livros didáticos independente do nível de escolaridade deveriam abordar os conteúdos paleontológicos de modo que venham a possibilitar aos alunos uma aproximação da história evolutiva da vida, bem como os fenômenos biológicos, geológicos entre outros, ocasionados a milhões de anos.

3.3 A importância da Paleontologia e dos Fósseis

Os fósseis são representações de organismos do passado ou vestígios da sua atividade, sujeitos à processos de fossilização, que ficaram registrados em rochas (HENRIQUES, 2007, p.42). Compreendem qualquer evidência, direta ou indireta de vida, com mais de 11 mil anos [...] (ALMEIDA et al., 2013, p.16), ou seja, antes do Holoceno que é a época geológica atual.

De acordo com Mendes (1965, apud MORAES et al., 2007):

Os Fósseis são restos mineralizados de seres vivos ou vestígios de vida de organismos que existiram durante a história da vida na Terra e que se encontram preservados no registro geológico, nas rochas (MENDES, 1965 apud MORAES et al., 2007, p. 72).

Portanto, os fósseis representam os organismos que habitaram a Terra em épocas passadas, de modo que, as partes duras dos organismos ou vestígios de sua atividade se mantiveram preservadas nas rochas. Quando um organismo morre, normalmente ocorre um processo de decomposição de seus tecidos, iniciando pelos mais frágeis e avançando progressivamente até que os mais resistentes desapareçam (MEDEIROS, 2010, p.66). Os fósseis podem ser classificados em dois tipos, restos ou vestígios.

Os fósseis podem se preservar em diferentes modos, dependendo dos fatores e das substâncias químicas que atuaram após a morte do organismo. Podendo reunir os tipos de fossilização em dois grandes grupos: Restos, quando alguma parte do organismo ficou preservada e Vestígios, quando temos apenas evidências indiretas do organismo ou de suas atividades (CASSAB, 2010, p. 6).

Os fósseis são reconhecidos como parte do patrimônio cultural (IZAGUIRRY et al., 2013, p.3), sendo objetos fascinantes que estimulam o pensamento e a criatividade de pessoas de todas as idades. Com eles é possível conhecer a vida pré-histórica [...]. Contudo, os fósseis acabam se tornando uma raridade em todo o mundo, uma vez que, encontram-se concentrados em coleções científicas em universidades, museus, ou grande parte ainda a ser descoberta por paleontólogos, ou ainda presa nas rochas. (ANELLI et al., 2010, p.452).

Os fósseis são considerados objetos de interesse social, uma vez que, constituem notícia frequente em meios de comunicação social de referência, despertando o fascínio no cidadão comum (HENRIQUES, 2010, p.691). Possuem vital importância no estudo da evolução dos seres vivos, no estabelecimento de biozoneamentos, em estudos ligados à prospecção de petróleo e ainda em reconstituições paleoambientais e paleogeografias (TORRES et al., 2007).

A Paleontologia tem um importante papel, contribuindo na disseminação do conhecimento, nos processos naturais complexos e colaborando na formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. (SCHWANKE; SILVA, 2010; MENDES; NUNES; PIRES, 2015, p.385). Contribui também para a compreensão da origem e evolução da vida na Terra, citando à composição da atmosfera, à geografia e as modificações climáticas ao longo do tempo geológico. (MORAES et al., 2007, p.72).

De acordo com Cassab (2010) os principais objetivos da Paleontologia são:

- fornecer dados para o conhecimento da evolução biológica dos seres vivos através do tempo geológico;
- estimar a datação relativa das camadas, pelo grau de evolução ou pela ocorrência de diversos grupos de plantas e animais fósseis [...];
- reconstituir o ambiente em que o fóssil viveu, contribuindo para a paleogeografia e paleoclimatologia;
- auxiliar na reconstituição da história geológica da Terra, através de estudos das sucessões faunísticas e florísticas preservadas nas rochas;
- identificar as rochas em que podem ocorrer substâncias minerais e combustíveis, como o fosfato, carvão e o petróleo, servindo de apoio a Geologia Econômica.

Desse modo, a Paleontologia torna-se cada vez mais importante para as áreas da ciência como também para a área econômica.

Ghilardi et al., (2007, p.63) afirmam que a Paleontologia não deve limitar a disseminação de informação ao círculo acadêmico. É imprescindível que este conhecimento abranja outras esferas da sociedade. O conhecimento paleontológico tem sido muito restrito a museus e universidades (REIS et al., 2005, p.72).

O conhecimento desenvolvido pela Paleontologia continua limitado aos centros de pesquisa, museus e discussões no meio acadêmico, tornando esta informação distante da comunidade em geral. (SCHWANKE; SILVA 2004 apud PAULIV, FONTANELLI; JUNIOR 2010, p.684).

3.4 Metodologias para o ensino de Paleontologia

Embora muitos avanços venham sendo realizados na área de formação dos professores, os materiais de apoio ao trabalho na sala de aula ainda são pouco específicos para o tratamento dos diversos temas que devem ser trabalhados durante o Ensino Fundamental e Médio (PEREZ et al., 2011, p.713).

O conhecimento das concepções dos alunos é fato de grande importância para o planejamento das atividades pedagógicas, uma vez que as ideias dos estudantes sobre as estruturas biológicas muitas vezes não coincidem com o contexto cientificamente aceito (OLIVEIRA, 2005 apud NOVAIS, et al., 2015, p.34). Contudo, a carência de recursos didáticos tem sido apontada como uma das grandes dificuldades para o aprendizado satisfatório de ciências, tanto no ensino fundamental, como no médio (ALVES; BARRETO, 2005 apud NEVES; CAMPOS; SIMÕES, 2008, p. 107).

Diversas alternativas para o aprendizado da Paleontologia têm sido propostas, buscando a utilização de vários recursos que possibilitem uma melhor compreensão e um ambiente mais favorável ao ensino-aprendizagem (BERGQVIST; PRESTES, 2014, p.347). “Questionar os alunos apenas diante de explicações teóricas não é suficiente para garantir uma aprendizagem significativa” (NEVES et al., 2008, p.104). Neste sentido, as práticas de metodologias lúdicas, como utilização de jogos e brincadeiras podem ser uma alternativa (SILVA, 2016, p.23).

Sobral et al., (2007, p.14) afirmam que um jogo pode tornar o processo de aprendizagem mais agradável e interessante, pois, proporciona a materialização de conteúdos apresentados de maneira abstrata e conceitual.

Alguns professores utilizam metodologias em salas de aulas, visando à contribuição de maneira positiva no desenvolvimento dos alunos. Uma metodologia que vem sendo utilizado por professores em salas de aula com temas envolvendo o ensino de Paleontologia é a confecção de réplicas de fósseis. O uso de ferramentas no ensino de Paleontologia como réplicas tem aumentado no Brasil nos últimos anos (FULAN et al., 2014, p.279).

3.5 A Paleontologia na área educacional: estudos realizados no Curimataú e Seridó Paraibano.

Sabendo-se da grande relevância da paleontologia em inserir-se na esfera educacional, alguns trabalhos foram desenvolvidos envolvendo a temática, visando à divulgação dessa ciência, bem como, a oportunidade de auxiliar aos professores com uso de novas metodologias didáticas.

Algumas instituições de ensino realizam projetos envolvendo a temática e alguns desses projetos são divulgados para a comunidade científica e escolar por meio de Trabalhos de Conclusão de Curso. Entre os trabalhos desenvolvidos na área destacamos Silva (2011) que realizou um estudo de abordagem sobre o tema da Paleontologia e verificou como os temas paleontológicos vêm sendo abordados nos LD utilizados por professores no Município de Cuité-PB; Santos (2014) que produziu um jogo didático com intuito de analisar a contribuição de novas metodologias de ensino para estudantes do 6º ano no município de Nova Floresta-PB; Santos (2014) realizou atividades pedagógicas sobre o tema Paleontologia no ensino fundamental II no município de Nova flores-PB, com o intuito de facilitar a compreensão dos alunos ao tema proposto. Tavares (2015) que em sua pesquisa conheceu a situação atual do ensino da paleontologia em escolas públicas do Curimataú Oriental e Seridó Paraibano por meio de pesquisas com professores da educação básica; Viana (2015) que promoveu o primeiro contato com os temas paleontológicos na educação infantil, com estudantes do 5º ano, por meio de atividades lúdicas, possibilitando um aprendizado prazeroso além de promover uma aproximação com o saber paleontológico, sendo realizada no município de Pedra Lavrada-PB; Silva (2015) que destacou a importância de abordar temas que envolvam a Paleontologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA), utilizando de aulas teóricas e práticas de modo auxiliando na aprendizagem dos alunos, no município de Jaçanã-RN; Silva (2016) que promoveu o estudo das eras geológicas por meio de atividades pedagógicas utilizando de aulas, exposição de fósseis e construção da linha do tempo geológico, sendo esta realizada no município de Nova Floresta-PB. Todos esses trabalhos contribuem para que esta ciência seja disseminada e propagada por toda a comunidade escolar, possibilitando divulgações nos meios científicos.

3.6 Sítios Arqueológicos no município de Picuí-PB.

Os sítios arqueológicos são de extrema importância para o estudo e conhecimentos acerca das diversas comunidades que viveram em épocas passadas, de modo que, devem ser estudados e divulgados em todas as esferas da sociedade. De acordo com Santos & Franco (2012), os sítios arqueológicos de arte rupestre são portadores de uma linguagem e comunicação visual deixada por grupos humanos pré-históricos como testemunho das suas práticas e interação com o meio ambiente.

A história é considerada como todo registro que diz respeito de uma sociedade, desde as civilizações antigas até os dias atuais. Como se utilizavam poucos escritos, a linguagem oral era o principal meio de repasse da cultura de um povo. Entretanto, alguns grupos sociais passaram a deixar registro de suas atividades cotidianas, crenças e relações mútuas com o meio em que viviam. Dessa forma surgiram os registros históricos que passaram a caracterizar a organização e modo de vida de um povo. Foi assim que surgiram os Sítios Arqueológicos, que se tornaram verdadeiros santuários que guardam diversas relíquias que revelam a evolução da história humana (SILVA et al., 2012).

O município de Picuí localizado na microrregião do Seridó Oriental Paraibano, possui uma rica diversidade faunística e florística, com sítios arqueológicos distribuídos por diversas localidades no município.

Os sítios arqueológicos mais conhecidos são Cachoeira do Pedro, Pedra do Tubiba, Abrigo do Poço, Cachoeira das Pinturas, Sítio Cachoeira do Tanques e Cemitério Indígena (SILVA et al., 2012), sendo objetos de estudos por algumas instituições e que também vem sendo preservada por meio de uma Associação denominada Trilha da Caatinga, que vem desenvolvendo atividades cujo principal objetivo é a divulgação e preservação dessas áreas sendo trabalhadas no âmbito educacional, como na comunidade em geral.

Silva et al., (2012) realizaram um trabalho no município com levantamentos sobre a quantidade de sítios arqueológicos que o município possui, bem como avaliação sobre o conhecimento da população acerca desses importantes registros históricos. Como resultado da pesquisa, observaram um desconhecimento sobre os Sítios Arqueológicos, por parte da comunidade em geral sendo necessárias ações

desenvolvidas na área de estudo para promover a divulgação para a sociedade em geral.

Na educação básica muitas vezes os educandos associam o conhecimento sobre as pinturas rupestres envolvendo a área paleontológica sobre os fósseis. Essa possível distorção acerca do conhecimento deve-se a uma abordagem muitas vezes insuficiente e superficial, sendo promovida em decorrência de livros didáticos, e professores muitas vezes incapacitados em ambas as áreas. Santos & Franco (2012) afirma que a educação patrimonial tem que ser trabalhada com os professores de história nos planejamentos escolares de modo que, ampliem os conhecimentos sobre o passado e as relações que a sociedade estabelece [...].

4 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualiquantitativa, seguindo as orientações de Bardin (2011), Análise de conteúdo, de modo que, foram avaliadas a frequência ou ausência em que ocorrem determinadas características no fragmento da mensagem. Como instrumento de coleta de dados foram utilizados questionários semiestruturados, compostos por um questionário pré-teste com intuito de avaliar o conhecimento prévio dos alunos e um segundo questionário para avaliar as propostas sugeridas. O questionário pré-teste contém quatro questões, três discursivas e uma objetiva abordando o conhecimento dos alunos sobre os fósseis. O questionário avaliador contém quatro questões discursivas, sendo utilizado para avaliação das metodologias utilizadas na pesquisa.

Com o objetivo de proteger a identidade dos alunos participantes da pesquisa, os nomes dos alunos serão codificados, sendo identificados por letras (A=aluno), seguido de um número (Ex: A1, A2, A3...). Os dados serão organizados seguindo uma estatística descritiva simples, com média e porcentagem das respostas.

Os gráficos foram construídos em duas etapas: As respostas dos alunos foram separadas e agrupadas por semelhanças entre si; os alunos tinham a opção de marcar mais de uma alternativa na questão objetiva, de modo que, o número de porcentagem se deu em razão ao número de alternativas marcadas.

4.1 Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes, localizada na Rua Anibal da Cunha Macedo, nº 30, Monte Santo, Picuí-PB.

Figura 01: Fachada da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gome



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A escola oferece dois níveis de escolaridade, o ensino fundamental com turmas do 8º e 9º ano e turmas do ensino médio de 1º ao 3º ano. Encontram-se matriculados um total de 324 alunos nos quais estão distribuídos em três turnos. Pela manhã o ensino fundamental II, com 34 alunos e o ensino médio, 1º e 2º ano com 107 alunos, à tarde e a noite com 183 alunos no ensino médio.

A escola apresenta a seguinte estrutura física: 06 salas de aulas; 01 laboratório de informática; 01 diretoria; 01 secretaria; 01 biblioteca; 01 Sala de Recursos Multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE); 01 Cozinha; 01 Sala de leitura; 01 Banheiro para alunos; 01 banheiro para os funcionários; 01 Despensa; 01 Bebedouro; 01 pátio coberto.

Em relação aos recursos humanos, a referida escola dispõe de 42 funcionários distribuídos, nos turnos da manhã, tarde e noite, tendo: 01 Diretora, 01 Vice-Diretora, 01 Secretária; 01 Auxiliar de Secretaria; 02 Merendeiras; 03 Vigias; 02 Porteiros; 01 Inspetor; 02 Auxiliar de Biblioteca; 01 Secretária de Apoio à Informática; 03 Auxiliar de Serviços Gerais; 24 Professores em Nível Superior.

Quanto aos equipamentos que a escola dispõe para os professores, auxiliando nas atividades didáticas têm-se: computadores administrativos; TV; Copiadora; Equipamento de som; Impressora; Vídeo Cassete; DVD; Retroprojeto; Projetor multimídia.

4.2 Aspectos éticos e legais

Antes das atividades serem desenvolvidas, foi realizada uma reunião com a diretora da E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, no qual foi apresentado o objetivo da pesquisa e que obteve total aceitação. Após a reunião com a direção, foi feita uma apresentação aos alunos, mostrando os principais objetivos da realização da pesquisa. Cada aluno recebeu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Caso o aluno aceitasse participar da pesquisa, o termo deveria ser assinado para que assim a concessão da pesquisa fosse executada (Anexo B).

4.3 Público Alvo

A referida pesquisa foi realizada com a turma do 2º ano “A” da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes (E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes), no período de julho à agosto de 2017, com vinte e oito alunos. A escolha da referida turma foi feita de acordo com disponibilidade de horários e em decorrência do desempenho dos alunos, sendo esta turma, a mais participativa e interativa.

4.4 Atividades Didáticas Pedagógicas

As atividades pedagógicas foram realizadas em três etapas: (1) Aula teórica abordando temas paleontológicos de uma forma geral, e uma exposição dos fósseis (2) Aplicação de um vídeo sobre o surgimento do planeta Terra; (3) Confecção de algumas réplicas de fósseis, utilizando objetos do dia a dia, a fim de simular o processo de fossilização.

4.4.1 Aula expositiva

A aula teórica foi realizada em sala de aula, através de projeções de slides, com auxílio de recurso multimídia (Figura 02, Apêndice B). Esta aconteceu no dia 14

de julho de 2017 e teve duração de aproximadamente duas horas/aulas, com 45 minutos cada.

Figura 02. A- B: Aula teórica sobre o estudo da Paleontologia.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Durante a explanação teórica foram abordados e discutidos alguns conceitos da Paleontologia, e como ocorrem alguns processos de fossilização, abordando também, desde o surgimento da Terra, até os dias atuais. Após a aula foram apresentados fósseis coletados na Chapada do Araripe-CE, bem como fósseis que pudessem representar diferentes períodos geológicos (Figura 03).

Figura 03: Alunos observando os fósseis.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

4.4.1.2 Exposição dos Fósseis

Após a abordagem dos conteúdos envolvendo o estudo dos fósseis, foram apresentados aos alunos alguns exemplares de fósseis de plantas, peixes e pequenos fragmentos de um mamífero da megafauna (preguiça gigante). Os fósseis utilizados pertencem à coleção da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* Cuité, (Figura 04. A, B, C, D, E).

Figura 04. Exemplos de fósseis utilizados para a exposição na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes com os alunos da 2ª série do ensino médio. **A.** Fóssil de fragmentos de uma costela da Preguiça Gigante (gênero *Megatherium*). **B.** Fóssil de uma Angiosperma, Formação Santana, membro Crato, Chapada do Araripe - CE. **C.** Fóssil de um vegetal não identificado, Formação Santana, membro Crato, Chapada do Araripe - CE. **D.** Fóssil de um peixe *Dastilbe elongatus*, Formação Santana, Membro Crato, Chapada do Araripe - CE. **E.** Fóssil de um peixe do gênero *Dastilbe*, espécie não identificada, Formação Santa, Membro Romualdo, Chapada do Araripe-CE.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

4.4.2 Documentário “Construindo o Planeta Terra”.

Na oportunidade, foi apresentado um vídeo, intitulado “Construindo o planeta Terra”, onde foram apresentados conceitos referentes a formação do planeta, abordando o surgimento das primeiras formas de vida, início e fim das eras geológicas, como ocorreram as grandes extinções em massa, e como ocorreram os processos de fossilização para a formação de fósseis, estando disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0k73kY-Gc9I> (figura 05). A aplicação do documentário ocorreu nos dias, 25 de julho e 01 de agosto de 2017.

O documentário apresentado em sala teve como objetivo auxiliar na compreensão dos alunos de modo a facilitar a assimilação dos conteúdos que foram apresentados em sala.

Figura 05. Alunos assistindo o documentário “Construindo o planeta Terra”.



Fonte: Luana Gabriele dos Santos Silva, 2017.

4.4.3 Confecção de réplicas de fósseis.

A confecção das réplicas foi à última etapa das atividades aplicadas durante o trabalho. Esta intervenção pedagógica teve como principal objetivo simular os processos de fossilização, possibilitando aos alunos uma maior compreensão sobre o tema (Figura 06, A,B,C,D,E,F). Os temas abordados durante a aula expositiva

foram os principais conceitos sobre fósseis, importância, conservação e processos de fossilização.

Para realização das confecções a turma foi dividida em grupos e os materiais foram distribuídos em cada bancada. Os materiais utilizados foram todos de baixo custo, como o gesso, água, potes plásticos, pratos descartáveis, colheres descartáveis, tintas e pincéis. Cada grupo realizou entre duas e três réplicas, uma era doada a escola e as demais ficavam com o grupo. Esta aula aconteceu no dia 04 de agosto de 2017 e teve duração de aproximadamente duas horas/aulas.

Figura 06. Alunos confeccionando réplicas de fósseis





Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

4.4.4 Instrumentos de coleta de dados: questionário pré-teste

A aplicação do questionário semiestruturado, como coleta de dados, (figura 07, Apêndice A) aconteceu no início da realização das atividades com a turma do 2º ano “A”, compostos por quatro (04) questões, sendo uma objetiva e três discursivas sobre o estudo da Paleontologia, dando ênfase ao estudo dos fósseis. Esta aconteceu no dia 14 de julho de 2017.

Figura 07. A-B: Alunos do 2º ano respondendo ao questionário pré-teste.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

4.4.5 Instrumento de coleta de dados: questionário avaliador

Com o objetivo de avaliar as atividades apresentadas em sala, foi utilizado um questionário semiestruturado, como coleta de dados (Apêndice C) no término das atividades, sendo composto por 04 questões subjetivas referentes aos conteúdos e atividades desenvolvidas com os mesmos em sala de aula.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

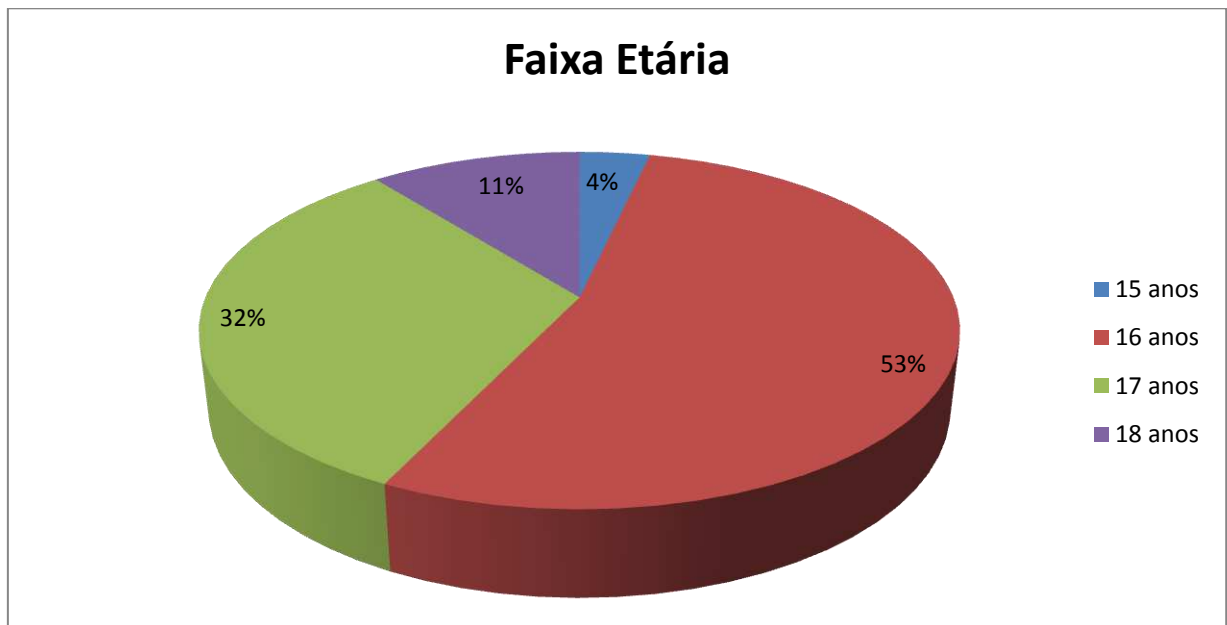
5.1 Análise do questionário pré-teste.

Para análise dos resultados, foi caracterizado o perfil geral dos alunos, quanto a sua idade e sexo e em seguida analisou-se cada pergunta referente ao questionário aplicado aos alunos da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí- PB.

5.1.1 Aspectos sócios demográficos

Participaram da pesquisa vinte e oito (28) alunos regularmente matriculados no 2º ano “A” do ensino médio da referida escola, sendo 50% do sexo feminino e 50% do sexo masculino. Em relação a faixa etária dos alunos, 53% tem 15 anos, 32% tem 17 anos, 11% tem 18 anos e 4% tem 15 anos (Gráfico 1).

Gráfico 1. Faixa etária dos alunos participantes da pesquisa (n=28), E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Para auxiliar nas discussões, as perguntas do questionário foram divididas conforme o assunto desejado e as respostas dos alunos foram agrupados de acordo com as respostas mais semelhantes entre si, como também em relação à aproximação com a teoria mais aceita. Na primeira pergunta do questionário os

alunos tinham a opção de marcar mais de uma alternativa, portanto, o modo de avaliar seguiu de acordo com o maior número de citações.

5.1.2 Questão 1: Você já ouviu falar em fósseis? Onde?

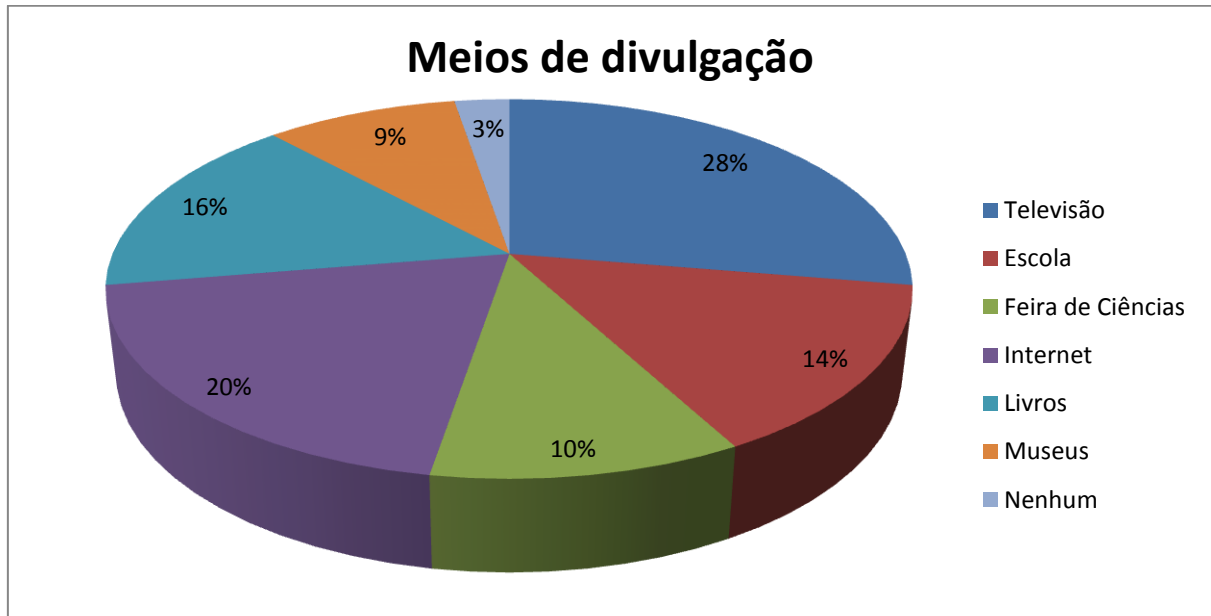
O primeiro ponto do questionário tratava-se de uma indagação acerca do conhecimento prévio dos alunos sobre “Fósseis”, e os possíveis meios de divulgação pelo qual eles tiveram acesso, para a contribuição de seu aprendizado. Este questionamento teve o principal objetivo analisar se os conteúdos paleontológicos envolvendo o estudo dos fósseis vêm sendo trabalhados na escola, e quais os meios que auxiliaram, contribuindo para o conhecimento prévio dos alunos.

Neste contexto, observou-se que 93% (26 alunos) já tinham informações prévias em relação aos fósseis, e apenas 7% (02 alunos) responderam que não. Nesse primeiro quesito foi satisfatório o elevado índice de alunos que afirmaram ter o conhecimento sobre fósseis, levando a crer também que vários meios de divulgação estão propagando tais conhecimentos envolvendo a Paleontologia na área educacional. Apenas um número consideravelmente pequeno afirmou que não sabiam o que eram fósseis.

Quando questionados acerca dos meios de divulgação que possibilitaram o primeiro conhecimento sobre os fósseis, Televisão recebeu 26% das citações, Internet 18%, Livros 15%, Escola 13%, Feira de ciências 10%, 9% Museus e 9% afirmaram que não tinha conhecimento sobre os fósseis (Gráfico 2).

Izaguirry et al., (2013), ao realizar ações didático-pedagógicas com alunos do ensino fundamental e médio em São Gabriel – RS, e verificou o conhecimento prévio dos educandos a respeito da temática sobre a paleontologia, onde a maior parte dos alunos afirmaram ter o conhecimento por meio da televisão e em segundo por livros.

Gráfico 2. Categorias das respostas dos alunos sobre os meios de divulgação sobre o tema “Conhecendo o passado: uma viagem ao mundo paleontológico”. Referente à questão 01: “Você já ouviu falar em fósseis? Onde?”. Questionário pré-teste aplicada na E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Mesmo a Paleontologia sendo uma ciência importante para se compreender num sentido amplo as temáticas geológicas, biológicas e ambientais, existe pouca divulgação desses conteúdos para os estudantes do ensino fundamental e médio (IZAGUIRRY et al., 2013, p. 3). Nos resultados obtidos verificamos que ainda 9% dos alunos não sabiam o que são fósseis, esse fato nos fez rever como a propagação desse conhecimento vem sendo realizada. De acordo com a indicação dos PCN a paleontologia deve ser inserida e associada de maneira interdisciplinar no ensino fundamental e médio, porém podemos analisar como essa disseminação vem sendo realizada de maneira superficial.

Muitos conceitos básicos da Paleontologia não chegam aos estudantes do ensino fundamental e médio, e, quando chegam, alcança-os de forma confusa e distorcida por meios de comunicação como revistas, jornais, televisão, etc. (DUARTE et al., 2016).

De acordo com Fulan et al., (2014, p.280) há uma deficiência muito grande no ensino de conceitos relacionados à Paleontologia. Este problema deve-se principalmente à falta de qualificação profissional dos professores que lecionam nas escolas, e, principalmente, da deficiência dos livros didáticos. Contudo, os livros

didáticos são um dos principais fatores que fazem com que a Paleontologia não seja adequadamente compreendida. Deste modo, faz-se necessário dar mais ênfase aos conteúdos desta ciência nos livros didáticos (MORAES; SANTOS; BRITO, 2007, p.72).

5.1.3 Questão 2: Você sabe o que são fósseis? Justifique sua resposta.

Nesse quesito, 93% dos participantes afirmaram que sim, e apenas 7% não tem conhecimento. Quando questionados acerca do conhecimento sobre fósseis mediante suas justificativas, constatamos várias atribuições dadas por eles (Quadro 01).

Quadro 01: Atribuições dadas pelos participantes quando indagados sobre o conhecimento sobre fósseis, referente a questão 2 do questionário pré-teste: Você sabe o que é um fóssil? Justifique sua resposta. Questionário pré-teste aplicado na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes.

Alunos	Respostas dos alunos
A8, A10, A11, A25 e A28	“São ossos dos antepassados”
A1, A3, A13 e A24	“São ossos pré-históricos encontrados difundidos em pedras entre outros lugares”
A4, A12 e A15	“Ossos antigos de animais e seres humanos”
A2, A9, A17 e A27	“São ossos”
A6, A19, A20 e A23	“São ossos de animais e seres humanos”
A26	“São restos de seres vivos que se fossilizaram com o tempo”
A7	“Os dinossauros no planeta que deixou suas marcas na terra e pedras”
A22	“Quando o animal ele morre e ficam os ossos em algum lugar, como por exemplo, nas rochas”
A18	“São evidências de ossos enterrados, por exemplo, de dinossauros, coisas pré-históricas”
A5, A14, A16 e A21	“Não sei”

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A partir das justificativas dos alunos verificou que a maioria dos alunos respondeu que seriam *“ossos dos antepassados”, “ossos pré-históricos”, “animais que morrem e ficam os ossos em algum lugar, como exemplo, nas rochas”*. O aluno que se aproximou da explicação mais aceita foi o aluno A26 com a explicação de que seriam *“restos de seres vivos que se fossilizaram com o tempo”*. Dos 24 alunos que sabiam o que é um fóssil apenas um, obteve a maior aproximação da explicação mais aceita.

Para a maioria dos alunos, fósseis são “ossos” de animais ou vegetais “pré-históricos”, que são associados a dinossauros ou animais de épocas passadas. Analisando por meio dessas respostas, os alunos supõem que todo o animal que morre se torna um fóssil, não levando em consideração os processos químicos e ambientais que tornam esse processo favorável para a formação do fóssil (SANTOS, 2014).

Os fósseis são representações de organismos do passado ou vestígios da sua atividade sujeitos a processos de fossilização, que ficaram registrados em rochas (HENRIQUES, 2007, p.42). São objetos fascinantes que estimulam o pensamento e a criatividade de pessoas de todas as idades (ANELLI et al., 2010, p.452), sendo de interesse social, uma vez que, constituem notícia frequente em meios de comunicação social de referência, despertando o fascínio no cidadão comum (HENRIQUES, 2010, p.691).

5.1.4 Questão: 3 Você considera que os fósseis são evidências da evolução dos seres vivos no planeta Terra? Justifique

Verificou-se que 82%, (23 alunos) consideram que sim, e 18% (5 alunos), afirmaram que não consideram evidências da evolução. Quando orientados a justificar a resposta sobre o que cada um considerava para classificá-los em evidências evolutivas, constatou-se algumas justificativas atribuídas por eles que levavam a acreditar na evolução (Quadro 02).

Quadro 02. Justificativas dos alunos quando questionados se consideram os fósseis como evidências da evolução dos seres vivos no planeta Terra. Questionário pré-teste aplicado na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes.

Alunos	Respostas dos alunos
A20 e A21	“São marcas que ficaram registrados na história”
A22	“Os animais da antiguidade ficaram os fósseis nas rochas e esses não existem mais”
A19	“Mostra que realmente existiu aquele indivíduo, ser humano ou animal”
A10 e A28	“Se olharmos para os fósseis são muito diferentes de nós hoje”
A1, A6, A8 e A23	“Ao longo do tempo os seres vivos evoluíram muito”
A26	“A partir dos fósseis podemos estudar o passado e adquirir conhecimento”
A15	“Antes de o meteoro cair sobre a Terra existia vida e hoje não existe mais”
A4 e A16	“É muito evidente a evolução dos seres vivos”
A18	“Eram seres vivos que viviam no nosso planeta há muito tempo”
A24	“Cada um desses fósseis tem tamanhos diferentes, entre outras características que evidenciam a evolução”
A12 e A25	“São quase comprovados e são achados pelos arqueólogos”
A11	“Através dos fósseis podemos descobrir um pouco dos antepassados”
A7	“Não considero, pois eles já foram extintos”
A2, A3, A5 e A14	“Não consideram evidências da evolução”

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Com base nos resultados obtidos, observou que a maioria dos alunos consideram os fósseis como evidências da evolução. Vejamos a seguir algumas justificativas dos alunos.

“Se olharmos para os fósseis são muito diferentes de nós hoje” (alunos A10 e A28).

“Cada um desses fósseis tem tamanhos diferentes, entre outras características que evidenciam a evolução” (aluno A24).

“Ao longo do tempo os seres vivos evoluíram muito” (alunos A1, A6, A8 e A23).

Notamos como alguns conceitos são construídos a partir de bases concretas. Quando analisamos algumas dessas explicações utilizadas pelos alunos, nota-se que para os mesmos, de algum modo, os seres vivos evoluíram ao longo dos anos. Uma das justificativas mencionada pelo aluno A24 que favorecem os fósseis como evolução seria: *“cada um desses fósseis tem tamanhos diferentes, entre outras características que favorecem a evolução”*. Pressupõe-se a partir da afirmativa do aluno que para o mesmo, os fósseis possuem tamanhos diferenciados, comprovando que existiam diversas formas de vida, com diferentes tamanhos e que foram extintos, possibilitando às demais formas de vida o seu surgimento.

Dentre os alunos que não consideram como evidências da evolução, o aluno A7 utilizou da seguinte justificativa: *“não considero, pois os mesmos já foram extintos”*.

De acordo com Tavares (2015) o livro didático é o principal recurso utilizado pelos professores. Apesar da Paleontologia ser um tema de extrema importância faz-se necessário a inserção de outros recursos que visem o melhoramento na aprendizagem dos alunos. O conhecimento se torna cada vez mais limitado sendo ocasionados pelas limitações dos conteúdos nos livros didáticos.

5.1.5 Questão 4: Você já teve contato com fósseis? Gostaria de ter contato? Justifique.

Nesse quesito constatamos que a maioria dos alunos (96%) nunca teve contato com fósseis, e apenas um aluno (4%) teve contato por meio de um familiar, pois o mesmo é estudante do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) e existe um acervo no qual disponibiliza alguns fósseis para uso de professores e alunos. Esses resultados nos mostra a importância da inserção dessa importante ciência na área educacional.

Quando foram indagados se gostariam de ter contato com os fósseis e o porquê, foram unânimes em afirmarem que gostariam de ter contato. Segue abaixo o quadro 03 com a justificativa dos alunos.

Quadro 3. Justificativa dos alunos sobre o motivo que os levam a ter um contato com fósseis. Questão 4: Você já teve contato com um fóssil? Gostaria de ter contato com eles? Justifique sua resposta. Questionário pré-teste aplicado na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes

Alunos	Respostas dos alunos
A10	“Para conhecer os antepassados”
A18 e A26	“Novas experiências são boas”
A13	“Gostaria de ver como eles são”
A8 e A21	“Para conhecer mais a história dos fósseis”
A1 e A12	“É legal ver como eles eram antigamente”
A22	“É legal ver os animais (fósseis) nas rochas”
A6	“Gosto de observar de perto”
A4	“Nunca toquei em um fóssil”

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Com base nesses resultados, notamos o quanto é importante à inserção de aulas práticas que possam utilizar de objetos fossilíferos. Talvez a questão da falta de contato dos alunos com fósseis, ocorra devido à disponibilidade desses fósseis, uma vez que se encontram retidos em museus e universidades, o que dificulta a utilização dos mesmos nas escolas. De acordo com Reis et al., (2005, p.72) o conhecimento paleontológico tem sido muito restrito a museus e universidades, tornando-os distantes da comunidade em geral.

A partir dos dados obtidos notamos como os alunos se interessam por algo diferenciado, e no momento em que foi proposto algo novo, onde os mesmos poderiam ver e tocar a empolgação dos mesmos foi imenso. Vejamos a seguir a justificativa dos alunos A18 e A26: “*novas experiências são boas*”. Com esse resultado verificamos o quanto os alunos gostam e se interessam por algo diferente e inovador, que não faz parte do seu cotidiano, essas novas experiências, auxiliará no processo de aprendizagem dos alunos. Para a aprendizagem ser significativa, é necessário que o aprendiz seja envolvido numa série de eventos que desperte o

interesse e promova a compreensão do assunto em questão, onde o professor deve inserir metodologias de ensino, estratégias atraentes para incrementar suas aulas e deixá-las mais dinâmicas (SANTOS, 2014). A inserção de um pequeno acervo nas escolas, contendo alguns fósseis doados pelas universidades, seria de suma importância, de modo que, auxiliaria no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, promovendo uma melhor compreensão sobre essa importante área, uma vez que, esses materiais são de difíceis acessos à comunidade escolar.

5.2 Aula Teórica e Exposição dos Fósseis

Os alunos puderam conhecer um pouco sobre a Paleontologia abordando inicialmente os conceitos primitivos da origem da vida, com o surgimento da Terra, o período geológico, objetos de estudo da paleontologia, processos de fossilização, importância e preservação dos fósseis.

Durante a aula, os alunos se mantiveram interessados com o que estava sendo apresentado em sala, faziam questionamentos, como por exemplo: *por que os dinossauros haviam sido extintos? Eles realmente existiram? Como os ossos de animais ou parte de vegetais, puderam permanecer preservados por tanto tempo? Como ocorre esse processo de preservação? Poderia existir algum fóssil no município de Picuí?* Vários questionamentos foram levantados no decorrer das aulas onde foi observado que a maioria dos alunos associava os fósseis a outras áreas, principalmente a arqueologia, acreditando que as pinturas rupestres seriam exemplos de fósseis. Segundo Anelli et al., (2010), os fósseis são objetos fascinantes que estimulam o pensamento e a criatividade de todas as idades.

Vários fatores levam os alunos à formação de um conceito incorreto, o livro didático com abordagens superficiais e a escassez do uso de novas metodologias para auxiliar na aprendizagem dos alunos podem ser citados como uma das principais causas. Como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) dispõe de uma maior flexibilidade ao abordar temas que envolvam a paleontologia, o professor define a melhor maneira de ser abordada ou não, tornando muitas vezes insuficientes tais abordagens. É importante que haja professores que abordem a área de maneira correta, que usem de metodologias que auxiliem na compreensão dos alunos, e os LD precisam conter informações suficientes e de fácil compreensão para os alunos.

Após o término da aula, fósseis de vegetais, preguiça gigante e peixes, foram separados, colocados na bancada e distribuídos aos alunos, promovendo o primeiro contato com um fóssil para a maioria deles. Eles se mantiveram eufóricos e curiosos com o que para muitos acreditavam que não poderia ter existido. Enquanto os alunos observavam e tocavam nos fósseis, questionamentos surgiam, como por exemplo: *nos peixes são escamas? Essas espécies são iguais com as que existem dos dias atuais?* Sobre a parte da preguiça, custaram a acreditar que era um fragmento da costela. Com isso, é possível notar que os alunos, a partir do momento que tem em mãos objetos concretos que permitam a estimulação e compreensão de seus questionamentos, o aprendizado se torna prazeroso. O aluno é estimulado a compreender e questionar conteúdos acerca do que está sendo apresentado, com isso mostra a importância de atividades que fogem do tradicional, despertando o interesse e motivação dos alunos para o tema proposto em sala de aula (SILVA, 2016).

5.3 Documentário “Construindo o Planeta Terra”

Com intuito de auxiliar a compreensão dos alunos sobre os conteúdos, foi apresentado o documentário “Construindo o Planeta Terra” onde os alunos se mantiveram atentos aos acontecimentos que eram narrados. Foi perceptível a curiosidade dos alunos e ao mesmo tempo a descrença por grande parte deles no que estava sendo apresentado. Muitos ficaram perguntando, como poderia ter acontecido há tanto tempo, mais que alguns fatos que foram abordados no filme são perceptíveis na Terra até os dias de hoje. Mantiveram-se atentos aos acontecimentos que eram narrados. Desse modo, percebeu-se nos alunos que se mantiveram mais interessados, que os mesmos por alguns momentos ficavam se questionando se seria possível realmente ter acontecido. Estavam impressionados com a possibilidade de ter acontecido isso no passado.

A origem da vida e a evolução dos seres vivos são temas que de certo modo, causam conflitos em decorrência da religião ou crença, quando abordados em sala de aula. Como o documentário apresentado, abordava o surgimento da Terra, as primeiras formas de vida e as extinções dos dinossauros, o aluno conseguiria associar como ocorreram os processos de fossilização dos dinossauros e das plantas, bem como ao processo evolutivo das espécies.

O conhecimento que o aluno tem sobre determinado assunto, muitas vezes não deixa ser associada a outras teorias caso esta seja contraditória. Silva (2014) analisou em seu trabalho a concepção dos alunos acerca do processo evolutivo e origem da vida, e a partir dos resultados obtidos constatou a predominância a crença num desdobramento da evolução com premissas ligadas à religião.

A aplicação do documentário possibilitou aos alunos uma melhor compreensão sobre os processos que envolvem os conteúdos paleontológicos, auxiliando de forma positiva na formação de uma aprendizagem eficaz. Segundo Viana (2015) esse tipo de recurso desenvolve no aluno uma maior percepção do conhecimento. É importante quando o aluno consegue assimilar o conhecimento por meio de recursos visuais facilitando de forma positiva no processo de aprendizagem.

5.4 Confeção das réplicas

Foi proposto aos alunos uma aula prática simulando como ocorrem os processos de fossilização, de modo que, possibilitasse aos mesmos uma melhor compreensão sobre a formação dos fósseis dos diversos organismos que habitaram a Terra. Para realização das réplicas foram utilizadas folhas, algumas coletadas na UFCG e as demais foram coletadas pelos próprios alunos no âmbito escolar. Os processos de fossilização foram abordados anteriormente durante a aula teórica. Inicialmente os alunos foram divididos em grupos não sendo imposto nenhum número máximo ou mínimo de participantes por grupo, de modo que, todos os alunos pudessem interagir e participar atividade proposta.

De início os alunos ficaram empolgados com o fato de trabalhar com o gesso, e as folhas, passando a compreender melhor como ocorreram os processos de fossilização. Permitiu também que aos alunos viessem a compreender que a partir do momento em que os organismos morrem partes deles não entram em processo de decomposição e inicia-se um processo de fossilização. Nesse momento, os alunos puderam compreender que para que haja a formação do fóssil, são necessários vários fatores, e que leva muitos anos para ocorrer.

Os alunos se empolgavam com a elaboração de suas réplicas, faziam questionamentos e elogiavam a aula trabalhada. Para muitos, o fato de ser uma aula diferente já os deixou interessados e participativos. Quando as réplicas secaram, os alunos perguntaram se não poderia pintar, e caracterizá-las de acordo com as cores

que as mesmas possuem na natureza. Foi respeitado o processo de construção de conhecimento de cada aluno, sendo permitido que eles fizessem suas réplicas de modo que o processo de ensino-aprendizagem fosse desenvolvido da melhor forma.

Cada aluno se responsabilizou por suas pinturas e era nítida a alegria de muitos por estarem realizando algo diferenciado e que muito diz em relação à evolução de todos os seres vivos e a possível explicação da existência dos seres vivos que passou a ser divulgada, deixando-os curiosos e impressionados. Ao término da aula foi confeccionado um total de 14 réplicas, onde 13 foram pintadas, e uma permaneceu sem pintura. (Figura 08 A e B).

Silva et al., 2016 realizou um trabalho constatando a importância do uso de réplicas no ensino de Paleontologia na perspectiva de docentes do ensino médio e pôde constatar com efeito, o uso de kits didáticos contendo réplicas de fósseis não são muito usados devido à falta de acesso pelos docentes, no entanto cabe notar que esses materiais são de suma importância, pois segundo os docentes possibilitariam uma melhor assimilação dos conteúdos dessa ciência.

Figura 08. Resultado da confecção dos fósseis de vegetais produzidos na E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, com os alunos do 2º ano “A”, no município de Picuí-PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

De acordo com Anelli et al., (2010) as réplicas de fósseis são como cópias de livros, sendo capazes de transmitir os mesmos conteúdos contidos no fóssil possuindo a mesma importância e fascinação que o fóssil original. O gesso, segundo a autora, é capaz de fornecer réplicas duráveis e resistentes.

5.5 Análise do questionário avaliador

Após o emprego de diferentes modalidades didáticas no estudo da paleontologia, foi aplicado o questionário semiestruturado (Apêndice D) que aconteceu no final da realização das atividades, compostos por quatro (04) questões discursivas que teve o intuito de avaliar os alunos mediante as metodologias aplicadas em sala de aula, como também a avaliação dos métodos utilizados pelos alunos. O modo avaliativo do questionário foi feito de acordo com as citações dos alunos em cada questão, de maneira que a atividade que obtive o maior índice de citação encontra-se com a maior porcentagem.

Para auxiliar nas discussões as respostas dos alunos foram agrupadas de acordo com as respostas mais semelhantes entre si, como também em relação à aproximação com a teoria aceita, como o método adotado no questionário pré-teste.

5.5.1 Questão 1: Qual atividade você mais gostou de ser trabalhada em sala de aula e por quê?

Nesse quesito, os alunos foram questionados sobre as atividades que foram desenvolvidas na sala de aula durante o desenvolvimento do trabalho. O principal objetivo seria avaliar quais atividades obtiveram a maior aceitação por parte dos alunos. Os resultados verificamos a seguir no gráfico 01.

Gráfico 3. Respostas dos alunos sobre as atividades que os mesmos gostaram de serem trabalhadas em sala.



Fonte: dados da pesquisa, 2017.

Com base no gráfico observamos que 57% dos alunos afirmaram que gostaram da confecção dos fósseis, 23% da exposição dos fósseis, 13% das aulas teóricas e 7% do filme. A partir desses resultados verificamos o quanto a aula se torna diferenciada e atrativa aos olhos dos alunos quando ela é inovadora. A partir do momento que o professor opta por abordar atividades além do tradicional, volta à atenção e o olhar do aluno para a aula abordada.

Nos dias de hoje está se tornando cada vez mais difícil levar para sala de aula atividades atrativas que chamem a atenção dos alunos, e que nem sempre acaba agradando todos da turma. Com a avaliação desse primeiro quesito, verificamos que o que o trabalho foi bem aceito por parte dos alunos e que os mesmos gostaram do que foi trabalhado em sala de aula.

Verificamos também o quanto a exposição e a confecção de fósseis foram bastante proveitosas e os alunos gostaram da forma como foi trabalhada. Vejamos algumas justificativas dos alunos:

“Muito interessante” (aluno A1, A3, A18).

“Aula diferente” (aluno A5, A9, A19).

“É importante estudarmos como os fósseis ficam preservados nas rochas” (aluno A19).

A aula teórica obteve 13% de citação, onde verificamos que a aula em si, quando não traz algo novo para os alunos pode ser ofuscada e esquecida em suas memórias. A partir das respostas dos alunos, notamos o quanto a aula se tornou eficaz no processo de aprendizagem quando abordada de maneira diferente, principalmente com aulas práticas, no qual se utilizou a confecção das réplicas de fósseis.

Abordar a Paleontologia em sala de aula é fundamental para o entendimento dos processos naturais do passado, tanto geológicos quanto biológicos (IZAGUIRRY et al., 2013), mas é perceptível as dificuldades encontradas em abordar esses temas na sala de aula. Tais dificuldades muitas vezes podem ser relacionadas á falta de informações por parte de professores, a metodologias diferenciadas, juntamente com materiais didáticos que venham a aproximar o aluno ao tema abordado.

5.5.2 Questão 2: Gostaria de mais atividades ligadas ao tema Paleontologia? Justifique sua resposta.

Quando indagados se gostariam de mais atividades envolvendo temas paleontológica, 92% afirmaram que sim, e apenas 2% afirmaram que não. Ao verificar os dados, observamos que a maioria da turma gostaria de atividades envolvendo a temática, o que significa que as atividades abordadas em sala foram proveitosas e do interesse dos alunos. Quando o educador leva para a sala de aula algo diferenciado e inovador, tornam-se favorável e volta o olhar do aluno para o que está sendo trabalhado, auxiliando assim, de forma positiva na aprendizagem dos mesmos.

Embora muitos avanços venham sendo realizados na área de formação dos professores, os materiais de apoio ao trabalho na sala de aula ainda são pouco específicos para o tratamento dos diversos temas que devem ser trabalhados durante o Ensino Fundamental e Médio (PEREZ et al., 2011, p.713). Alguns professores utilizam metodologias em salas de aulas visando à contribuição de maneira positiva no desenvolvimento dos alunos. Uma metodologia que vem sendo utilizado por professores em salas de aula com temas envolvendo o ensino de

Paleontologia é a confecção de réplicas de fósseis (FULAN et al., 2014, p.279; SILVA et al., 2016; IZAGUIRRY et al., 2013).

5.5.3 Questão 3: Em sua opinião por que os fósseis devem ser preservados?

A partir dos resultados analisados nessa questão, pode-se observar o quanto foi positivo as atividades trabalhadas em sala, onde as respostas dos alunos se mantiveram em um mesmo contexto. Podemos constatar a partir da opinião dos alunos, a importância da preservação dos fósseis, como veremos no quadro 04 a seguir.

Quadro 04. Respostas dos alunos quando indagados sobre a preservação dos fósseis. Questão 4. Em sua opinião, por que os fósseis devem ser preservados? Questionário aplicado na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes.

Alunos	Respostas dos alunos
A1, A2	“Para estuda-los no futuro”
A3, A15	“Um pedaço de nossa história”
A4, A5, A7, A8, A11, A19, A20	“Coisas raras do nosso passado, animais que viveram há muito tempo”
A6, A24	“Relatam outras vidas que já viveram”
A1 e A12	“É legal ver como eles eram antigamente”
A9	“É legal”
A10	“Para que a criança também possa conhecer”
A7	“É muito importante para o nosso conhecimento e mais gerações possam conhecer sobre o que existiu no passado”
A21	“Para que possamos ver e estudar vários tipos de vida”
A22	“É interessante por que prova que existiram outros tipos de vidas que viveram no passado”

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

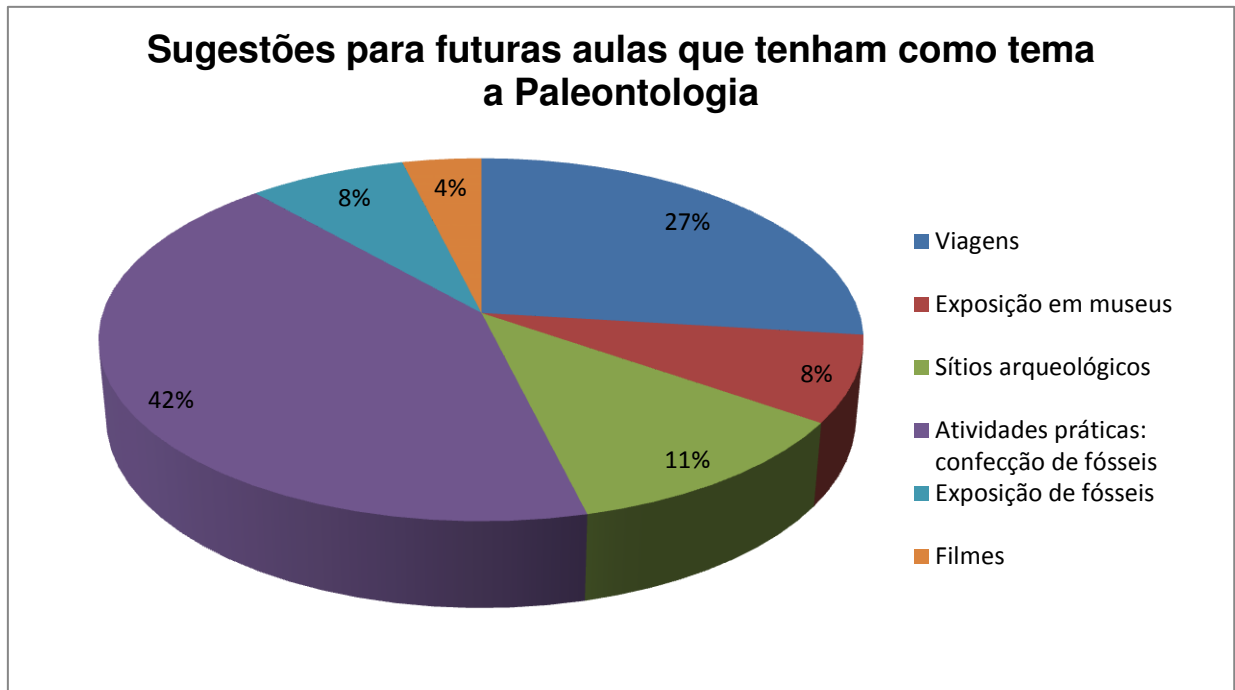
Nesse quesito os resultados obtidos foram bastante satisfatórios. Podemos constatar a visão que muitos alunos têm sobre a preservação desses fósseis. O maior número de alunos descreveu basicamente a mesma opinião como veremos a seguir: “*Coisas raras do nosso passado, animais que viveram há muito tempo*” (alunos A4, A5, A7, A8, A11, A19, A20), mostrando-nos que o aluno tem essa conscientização que são animais ou vegetais que viveram a milhões de anos, de modo que, possibilita a ciência estudar mais sobre ambiente da época e diversos fatores, como também, promove a divulgação desse conhecimento no âmbito educacional ou para a sociedade. Um fator que chamou a atenção foi o aluno A10 mencionar o fato de haver divulgação desse conhecimento para as crianças, mostrando-nos que em relação a essa ciência, que a mesma deve ser divulgada e aborda em todos os níveis da educação.

A paleontologia contribui também, para a compreensão da origem e evolução da vida na Terra, citando à composição da atmosfera, à geografia e as modificações climáticas ao longo do tempo geológico (MORAES et al., 2007, p.72). Desse modo, possuem vital importância no estudo da evolução dos seres vivos, no estabelecimento de biozoneamentos, em estudos ligados à prospecção de petróleo e ainda em reconstituições paleoambientais e paleogeografias (TORRES et al., 2005).

5.5.4 Questão 4: Deixe aqui alguma sugestão para futuras aulas que tenham como tema a Paleontologia.

Nesse quesito, os alunos foram instigados a sugerir como poderiam ser as aulas que envolvessem os temas da Paleontologia. Quando foram analisados os resultados, foi perceptível o interesse e a empolgação dos alunos no que se tornou novo e diferencial para os mesmos. Os alunos poderiam indicar mais de uma sugestão, de modo que, para análise de dados, foram considerados os índices de citação. Desse modo, podemos observar no gráfico abaixo as sugestões para as próximas aulas (Gráfico 04).

Gráfico 04. Sugestões para futuras aulas que abordem os temas sobre a Paleontologia



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Observamos que a confecção dos fósseis recebeu 42% das citações, ficando em primeiro lugar, deixando-nos bastante satisfeito com as atividades desenvolvidas em sala. Em segundo lugar, os alunos citaram que gostariam de realizar viagens para conhecer mais sobre os fósseis, recebendo 27% das citações, onde os mesmos manifestaram interesse em conhecer o laboratório de Paleontologia pertencente à UFCG, *campus*, Cuité. Os alunos alegaram que por ser a cidade mais próxima e conter um riquíssimo acervo paleontológico, seria importante que a comunidade escolar pudesse conhecer e ter acesso ao mesmo. Os sítios arqueológicos receberam 11% das citações, exposição em museus e exposição dos fósseis, ambos receberam 8% das citações e por último ficou a sugestão para filmes com 4% das citações.

É perceptível a utilização de novos recursos didáticos que visem melhorias na aprendizagem dos alunos, de modo que, o educador não se mantenha preso somente aos livros didáticos, de modo a levar sempre para a sala de aula atividades diferenciadas que chamem a atenção do aluno. Segundo Melo et al., (2005) uma forma de amenizar a insuficiência de conteúdos paleontológicos nos livros e nos materiais didáticos seria conduzir os alunos a museus e exposições, fazendo com

que eles vivenciassem e assimilassem a grandiosidade e a importância desse ramo das ciências naturais.

Quando o professor utiliza objetos que o aluno possa ver e tocar, torna o aprendizado do aluno significativo, uma vez que estimula o pensamento e a criatividade dos alunos. De acordo com Silva (2016), o aluno ao entrar em contato com objetos concretos é estimulado a compreender e questionar conteúdos acerca do que está sendo apresentado. Com isso mostra a importância de atividades que fogem do tradicional, despertando o interesse e motivação dos alunos para o tema proposto em sala de aula.

Nos resultados verificamos o interesse dos alunos em visitar os sítios arqueológicos do município de Picuí, mostrando a grandeza de atividades e modos de vidas vividos em outras épocas. Mas, notamos também, a relação que alguns fazem com os fósseis, acreditando de certo modo, que as pinturas rupestres que encontramos nas rochas, ou objetos utilizados na época seriam fósseis, comprovando o quanto se faz necessário à inserção de mais temas e abordagens mais aprofundadas em todos os níveis de educação básica. É necessária a divulgação nas aulas sobre a diferenciação entre a arqueologia e paleontologia, de modo que, a arqueologia é a ciência que estuda os indícios e vestígios da civilização, sendo atividades que ficaram registrados em rochas. Já a paleontologia, ciência que estuda todas as formas de vida que viveram no passado geológico permitindo compreender a história de vida na Terra.

6. CONCLUSÃO

Ao longo desse trabalho, buscou-se promover o estudo da Paleontologia, dando ênfase aos fósseis, que é considerado o objeto de estudo dessa ciência. Durante o trabalho foram desenvolvidas atividades pedagógicas, que facilitassem a compreensão e assimilação do tema abordado em sala, promovendo a divulgação dessa ciência e importância da sua preservação. Após todas as observações, pesquisas e análises dos dados, chegou-se a conclusão que temas que envolvem a Paleontologia, como o estudo fósseis, importância e preservação dos mesmos, desperta o interesse e a curiosidade dos alunos, de modo que, os mantém envolvidos nessa fascinante ciência. Podemos constatar que as atividades desenvolvidas tiveram total aceitação dos participantes.

Durante a realização das atividades propostas, os alunos se mantiveram empolgados e atentos ao que estava sendo apresentado. Os alunos faziam questionamentos sobre a formação dos fósseis e a preservação dos mesmos. A atividade que os alunos se mantiveram mais empolgados e participativos foi a da confecção dos fósseis, onde podemos constatar o quanto algo diferenciado e inovador chama a atenção do aluno, tornando-se algo prazeroso tanto para o aluno como para o educador, contribuindo de forma significativa na aprendizagem dos alunos.

Com isso, comprova-se que o desenvolvimento de atividades de caráter lúdico, é uma importante ferramenta no âmbito educacional e que a confecção de fósseis, é uma excelente alternativa para amenizar a deficiência no ensino da Paleontologia, devendo, portanto, se tornar uma prática constante nas escolas, tendo em vista, da real importância, no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA L.F., ZUCON M.H., SOUZA J.F., REIS V.S., VIEIRA F. S. Ensino de Paleontologia: uma abordagem não-formal no Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe. **Terra e didática**. 10: p.14-21, 2013. Disponível em: <https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v10_1/PDF10_1/Tdv10-74-leonardo.pdf> Acesso em 25 de janeiro de 2017.
- ANELLI, L.E. et al., **Moldagem e replicação de fósseis**. In: CARVALHO, I.S. Paleontologia: conceitos e métodos. 3. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. p. 451-458.
- ARAÚJO J.H., PORPINO, K.O. Análise da Abordagem do Tema Paleontologia nos Livros Didáticos de Biologia. **Anuário do Instituto de Geociências**. Vol. 33, n. 1, p.63-72, 2010. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/6804>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2017
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1 ed. São Paulo. Edições 70, 2011.
- BERGQVIST, L.P.; PRESTES, S.B.S. Kit Paleontológico: um material didático com abordagem investigativa. **Ciênc. Educ.** Bauru, v.20, n.2, p.345-357, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132014000200345&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 26 de janeiro de 2017.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9.394/96, Brasília, 1996.
- CARVALHO, I.S. **Paleontologia**. Vol.1. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010.
- CASSAB, R.C.T. **Objetivos e princípios**. In: CARVALHO, I.S. Paleontologia: conceitos e métodos. 3. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. Cap.1. 3-11.
- CASSAB, R.C.T. **Histórico das Pesquisas Paleontológicas no Brasil**. In: CARVALHO, I.S. Paleontologia: conceitos e métodos. 3. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, V. 1, p.11-18, 2010.
- CASAGRANDE, G.L. **A Genética no livro didático de Biologia**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Dissertação de Mestrado, 121p, 2006.
- DUARTE, S.G et al. Paleontologia no Ensino Básico nas Escolas da Rede Estadual do Rio de Janeiro: uma Avaliação Crítica. **Anuário do Instituto de Geociências**. Vol. 39 - 2 / 2016 p. 124-132. Disponível em:> http://www.anuario.igeo.ufrj.br/2016_2/2016_2_124_132.pdf< Acesso em 05 de setembro de 2017.
- FULAN, J.A.; SILVA, J.; REZ, R.B.; MENEZES, J.A. Uso de réplicas no ensino de paleontologia em uma escola pública em Humaitá-AM. Rev. **Educa Amazônia**, v.13, n.2. 2014, p.278-284.

GHILARDI, R.P.; RIBEIRO, R.N.S.; ELIAS, F.A. **Paleodesign: uma nova proposta metodológica e terminológica aplicada a reconstituição em vida de espécies fósseis**. In: CARVALHO et al., *Paleontologia: Cenários de Vida*. v.2. Interciência, 2007. p.61-69.

HENRIQUES, M.H.P. *Paleontologia – uma ponte entre Geociências e a Sociedade*. In: CARVALHO et al., *Paleontologia: Cenários de Vida*. Rio de Janeiro: **Interciência**, 2007. v.2. ISBN 978-85-7193-185-5. p.41-49.

HENRIQUES, M.H.P. **Paleontologia e Educação para a Sustentabilidade**. In: CARVALHO, I.S. *Paleontologia: conceitos e métodos*. 3. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, v.1, p.689-697, 2010.

IZAGUIRRY, B.B.D.; ZIEMANN, D.R.; MULLER, R.T., DOCKHORN, J.; PIVOTOO, O.L.; COSTA, F.M.; ALVES, B.S.; STEFENON, V.M.; SILVA, 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. 2-16, 2013.

LUCENA, Bruna Kelly Pinheiro. **Concepções de estudantes sobre Dinossauros: um estudo na Educação básica de Picuí-PB**. Monografia. 52 fls. Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, 2013.

MEDEIROS, M.A. **Fossildiagênese**. In: CARVALHO, I.S; *Paleontologia: Conceitos e Métodos*. 3. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. Cap.5. p.65-77.

MELLO, F.T; MELLO, L.H.C.; TORELLO, M.B.F.; *Paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento*. **Ciência & Educação**, v.11, n.3, p.395-410, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132005000300005&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017

MENDES, L.A.S; NUNES, D.F; PIRES, E.F. *Avaliação do conhecimento Paleontológico com intervenção em escolas de ensino médio: um estudo de caso no estado do Tocantins*. **HOLOS**, Ano 31, v.8, p.384-396, 2015. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1991>>. Acesso em: 28 de janeiro de 2017.

MORAES, S.; SANTOS, J.F.S.; BRITO, M.M.M. **Importância da paleontologia na educação brasileira: Uma análise dos PCN e dos livros didáticos utilizados nos colégios públicos de Salvador Bahia**. In: CARVALHO, I.S. *Paleontologia: Cenários de Vida*. Interciência. v.2 p. 71-75, 2007.

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, 2(1):103-114, jan./jun., 2008. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/view/1166/881>>. Acesso em 10 de Março de 2017.

NOVAIS, Tarsila; MATELLO, 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*. **Terra e Didática**. 11(1):33-41, 2015. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>. Acessado em: 26 de janeiro de 2017.

PAULIV. V.R.; FONTANELLI. A.M.; SILVA-JUNIOR. E.F. **Desenvolvendo a Paleontologia – Uma Oficina Teórico-Prática em Balsa Nova-Paraná, Brasil.** In: CARVALHO et al. Paleontologia: Cenários de Vida. 1. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, v. 4, p. 683-691, 2011. ISBN 978-85-7193-274-6

PEREZ, C.P.; RODRIGUES, M.F.; SANTOS, T.T.; ANDRADE, L.C. **O Túnel do tempo geológico: ferramenta didática para o ensino de geociências no Ensino Fundamental e Médio.** In: CARVALHO, I.S. 1ª ed. Paleontologia: Cenários da Vida. v.4. Rio de Janeiro: Interciência. 2011. p. 711-716.

REIS, M.A.F. CARVALHO. C.V.A. et al., Sistema Multimídia Educacional para o Ensino de Geociências: uma Estratégia Atual para a Divulgação da Paleontologia no Ensino Fundamental e Médio. **Anuário do Instituto de Geociências.** V. 28. p. 70-79, 2005.

SANTOS, D.N; FRANCO, D.K.G. A importância dos Sítios Arqueológicos da região do delta do Parnaíba para o ensino de história. In: **V Fórum Internacional de Pedagogia,** Parnaíba, 2012. Disponível em:> http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/57b983b5c5d7463448bf17bb3ddb6b6a_2061.pdf< Acesso em 07 de setembro de 2017.

SANTOS, Eliziane Barbosa. **Construção, aplicação e análise do jogo didático aprendiz de paleontólogo no ensino fundamental II em Nova Floresta-PB.** Monografia. 51fls. Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, 2014 a.

SANTOS, Elizébia Barbosa. **Aplicação de atividades pedagógicas sobre o tema paleontologia no ensino fundamental II em Nova Floresta-PB.** Monografia. 64 fls. Curso de Ciências Biológicas – Centro de Educação e Saúde, 2014 b.

SCHWANKE, C.; SILVA, M.A.J. **Educação e Paleontologia.** In: CARVALHO, I.S. Paleontologia: métodos e conceitos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. p.681-688.

SILVA, Diana Pontes. **A origem da vida: concepções de professores e alunos de escolas de ensino médio no município de Cuité-PB.** Monografia. 67 fls. Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Centro de Educação e Saúde, 2014.

SILVA, I,R et al. Importância do uso de réplicas no ensino da paleontologia na perspectiva de docentes do ensino médio em Floriano-PI. In: **III Congresso Nacional de Educação,** 2016. Disponível em:> http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA18_ID12199_17082016202023.pdf< Acesso em 05 de setembro de 2017.

SILVA, José Jalyson Carlos. **Ensino da Paleontologia na educação de jovens e adultos na Escola Estadual Professora Carolino de Souza em Jaçanã-RN.** Monografia. 59 fls. Curso de Ciências Biológicas – Centro de Educação e Saúde, 2015.

SILVA, Luana Fernanda Costa Raulino. **Estudo das eras geológicas da Terra e da Paleontologia no ensino fundamental II.** Monografia. 65fls. Curso de Ciências

Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, 2016.

SILVA, Maxciell Ricardo Azevedo. **Estudo sobre abordagem do tema Paleontologia e análise dos livros didáticos utilizados por professores da rede pública de Cuité-PB.** Monografia. 51fls. Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, 2011.

SILVA, P.D; et al. Sítios Arqueológicos e Patrimônio Cultural do Município de Picuí/PB: Um Estudo da Identidade Local. In: **VII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação**, Tocantins, 2012. Disponível em:>
<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/2903/1362>< Acesso em 07 de setembro de 2017.

SOBRAL, A.C.S; SIQUEIRA, M.H.Z.R; MACHADO, S.O.G. **Jogos educativos para o ensino de Paleontologia na Educação Básica.** In: CARVALHO, I.S; CASSAB, R.C.T; SCHWANKE, C; CARVALHO, M.Q; FERNANDES, A.C.S; RODRIGUES, M.A.C; CARVALHO, M.S.S; ARAI, M. & OLIVEIRA, M.E.Q. Paleontologia: Cenários de vida. Rio de Janeiro: Interciência. 2007. v.2. p.13-22.

TAVARES, Danielle Lima. **A paleontologia nas escolas públicas do Curimataú Ocidental e Seridó Paraibano: uma abordagem na ótica dos professores.** Monografia. 58fls. Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, 2015.

TORRES, S.R; PEREIRA, R; TELES, T. CARVALHO, I.S. A Importância da Confecção de Réplicas Fósseis na Preservação de Coleções Científicas e na Divulgação da Paleontologia nos Ensinos Fundamental e Médio. **Anuário do Instituto de Geociências** - ISSN 0101-9759 e – ISSN 1982-3908 – v. 3 0. 2007. Disponível em:<
http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_2007_1/2007_1_comunic_247.pdf>. Acesso em: 15 de agosto de 2017.

VIANA, Elenilda Almeida. **ATIVIDADES DIDÁTICOS PEDAGÓGICAS: Uma estratégia para a inserção da Paleontologia na Educação Infantil na escola da Zona Rural, Santa Ana Albuquerque. Pedra Lavrada-PB.** Monografia 67fls. Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, 2015.

ANEXOS

Anexo A. Modelo de declaração de autorização da instituição de ensino escolar para realização da pesquisa.

Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB.

DECLARAÇÃO

Eu,.....
Diretor da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, autorizo o desenvolvimento da pesquisa intitulada: Alternativas didáticas no ensino de Paleontologia para o ensino médio em uma escola pública no município de Picuí-Pb que será realizada com os alunos da 2ª série do ensino médio, com abordagem qualiquantitativa na referida Escola, no período de julho a agosto de 2017, tendo como orientador Marcus José Conceição Lopes e orientanda Luana Gabriele dos Santos Silva, acadêmica da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

Cuité, ____ / _____ /2017.

Diretor

Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes

Anexo B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido entre aos alunos do 2º “A” da E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO: ALTERNATIVAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE PALEONTOLOGIA PARA O ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB.

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu,.....
portador da cédula de identidade, RG, e inscrito no CPF nascido(a) em ____/____/____, abaixo assinado (a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário (a) da pesquisa: Alternativas didáticas no ensino de Paleontologia para o ensino médio em uma escola pública no município de Picuí-PB. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Estou ciente que:

- I) O estudo se faz necessário para que se possam promover o contato dos educandos com os temas paleontológicos, através de metodologias atrativas e prazerosas, como também a divulgação de modo geral sobre a importância dessa ciência não apenas para os alunos, mais para toda a sociedade.
 - II) O estudo emprega técnicas de entrevistas, bem como observações diretas, aulas com conteúdos referentes ao objeto de estudo, sem risco de causar prejuízo físico, sendo o maior risco de você sentir-se constrangido (a);
 - III) Caso você concorde com a execução do estudo, será convidado (a) a participar de várias tarefas, como entrevistas por meio de questionários e atividades com o tema que envolve a Paleontologia.
 - IV) Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem a necessidade de qualquer explicação;
 - V) A desistência não causará nenhum prejuízo a minha saúde ou bem estar físico;
 - VI) Os estudos obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo, mas, concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
 - VII) Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados, ao final desta pesquisa.
- () Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

() Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Cuité, _____ de _____ 2017.

Participantes: _____

Testemunha 1:

Nome / RG / Telefone

Testemunha 2:

Nome / RG / Telefone

Responsável pelo Projeto:

Telefone para contato e endereço profissional: Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde – CES, Campus Cuité, Olho D'Água da Bica S/N Cuité – Paraíba – Brasil CEP: 58175-000, Telefone: (83) 33721900.

APÊNDICES

Apêndice A. Questionário pré-teste, aplicado à turma do 2º ano, do ensino médio.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA – UAQB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questionário sobre o tema: Conhecendo a Paleontologia e o estudo sobre os fósseis

Nome: _____

Série: _____ Idade: _____ Sexo: Masculino () Feminino ()

1. Você já ouviu falar em fósseis? Onde?

() SIM () NÃO

() Televisão () Internet () Escola () Livros () Museus () Feira de ciências

2. Você sabe o que são fósseis? Justifique sua resposta.

3. Você considera que os fósseis são evidências da evolução dos seres vivos no planeta terra? Justifique sua resposta.

4. Você já teve contato com fósseis? Gostaria de ter contato com eles? Justifique.

Apêndice B. Slides utilizados na aula teórica na turma do 2º ano na E.E.E.F.M Felipe Tiago Gomes, Picuí – PB.

**CONHECENDO O PASSADO:
UMA VIAGEM AO MUNDO
PALEONTOLÓGICO**


Luana Gabriele dos Santos Silva

Picuí, 14 de Julho de 2017.

**O QUE É
PALEONTOLOGIA?**

☞ Paleontologia (gr. *palaio* = antigo + *ontos* = ser + *logos* = estudo).

☞ É a ciência dedicada ao estudo dos diferentes organismos que habitaram a Terra no decorrer do **tempo geológico**.

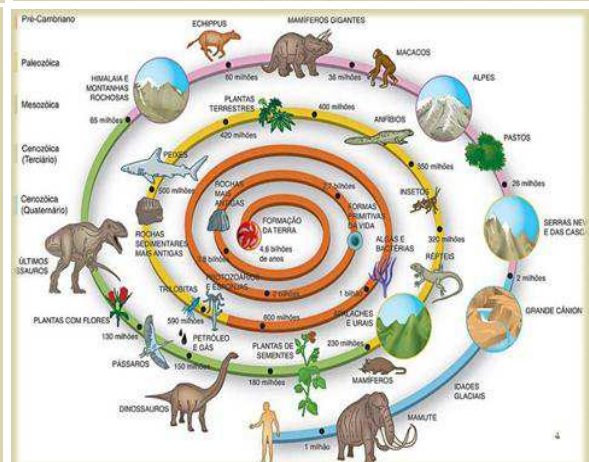


TEMPO GEOLÓGICO?

☞ A escala do tempo geológico é a linha do tempo desde da formação da Terra (4.6 bilhões de anos) até os dias atuais;

☞ É dividida em Éons, Eras, Períodos e Épocas;

☞ Grandes divisões do tempo estão associados a grandes eventos geológicos e mudanças na biodiversidade ao longo do tempo, ocasionando extinções em massa.



☞ Alguns ramos da Paleontologia:

- I. Paleobotânica
- II. Paleozoologia
- III. Paleocnologia
- IV. Paleoeologia
- V. Tafonomia



☞ Objetivos da paleontologia

- I. Compreender a evolução dos seres vivos através do tempo.
- II. Compreender a idade das rochas, com base no estágio evolutivo de plantas e animais fósseis.
- III. Compreender sobre o paleoambiente no qual o organismo viveu.
- IV. Auxiliar na reconstituição da história geológica da Terra.

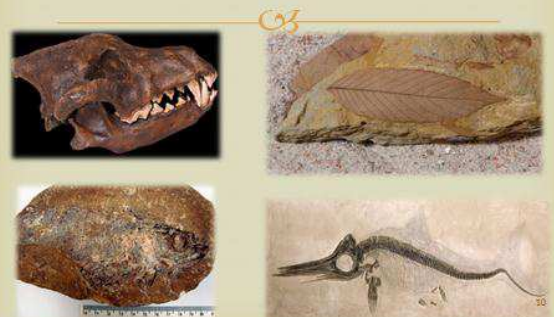
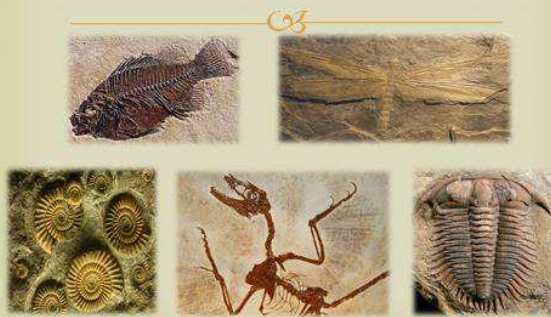
COMO A CIÊNCIA PODE
COMPROVAR QUE EXISTIU
VIDA NA TERRA HÁ MILHÕES
DE ANOS?
FÓSSEIS

7

O QUE SÃO FÓSSEIS?

São representações de organismos do passado ou vestígios da sua atividade sujeitos a processos de fossilização, que ficaram registrados nas rochas.

8



TIPOS DE FÓSSEIS

I. FORMADOS POR RESTOS

Partes duras, tais como conchas, ossos e dentes.



11

II. FÓSSEIS FORMADOS POR VESTÍGIOS

Evidências como pegadas, ovos de répteis e perfurações



COMO UM ORGANISMO PODE VIRAR
UM FÓSSIL?

13

PRESERVAÇÃO DOS
FÓSSEIS

PROCESSO DE FOSSILIZAÇÃO

É um conjunto de processos que transformam restos de um organismo (vegetal ou animal) em um fóssil.



14

As partes duras podem ser preservadas através de vários processos de fossilização:

- I. Permineralização
- II. Incrustação
- III. Recristalização
- IV. Carbonificação
- V. Substituição
- VI. Mineralização
- VII. Conservação

15

Permineralização: Quando o mineral, carbono de cálcio (CaCO_3) e a sílica (SiO_2), preenche os poros existentes nos ossos, conchas, etc.



16

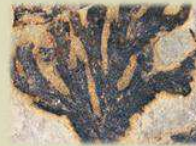
Incrustação:

Substâncias transportadas pela água cristalizam-se na superfície da estrutura, revestindo-a por completo.



17

Carbonificação: Ocorre a perda gradual dos elementos voláteis da matéria orgânica (água, nitrogênio e oxigênio) que são liberados, deixando uma película de carbono.



18

Mineralização: É o tipo de fossilização em que há transformação do fóssil em pedra.



19

Conservação: é o processo mais raro da fossilização, pois implica a preservação total do ser vivo ou parte dele na resina ou no gelo.



20

CONSERVAÇÃO EM ÂMBAR



21

CONSERVAÇÃO NO GELO



22

FÓSSEIS VIVOS

- ☞ São animais conhecidos através do registo fóssil há vários milhões de anos e que, portanto, sobreviveram aos eventos de extinção em massa ocorridos na pré-história.
- ☞ São muito semelhantes ao seu ancestral a nível anatômico, porém a nível molecular, bastante evoluído.

23



400 milhões de anos



400 milhões de anos



500 milhões de anos

230 milhões de anos²⁴

IMPORTÂNCIA DA PALEONTOLOGIA E DOS FÓSSEIS

- ☞ A paleontologia é importante para uma compreensão mais abrangente sobre aspectos biológicos, geológicos e ambientais.
- ☞ Contribuí para a compreensão da origem e evolução da vida na Terra, citando a composição da atmosfera, a geografia e as modificações climáticas ao longo do tempo geológico.
- ☞ Identifica as rochas em que podem ocorrer substâncias minerais combustíveis, fosfato, carvão e o petróleo.
- ☞ Reconstitui o ambiente em que o fóssil viveu.

25

COMO OCORREU A FORMAÇÃO DO PETRÓLEO?

26

- ☞ O petróleo é formado pelo processo decomposição de matéria orgânica, restos vegetais, algas, alguns tipos de plâncton e restos de animais marinhos - ocorrido durante centenas de milhões de anos da história geológica da Terra.
- ☞ Não é renovável - leva milhões de anos para ser formado.
- ☞ Grande valor comercial



27

MUSEUS DE PALEONTOLOGIA

- ☞ O Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (URCA) de Santana do Cariri - Ceará.



28

CHAPADA DO ARARIPE



29

REFERÊNCIAS

- ☞ RIBEIRO, M.A.; FERIGOLO, JORGE; RODRIGUES, P. H.; SCHERER, C.S.; HSIU, A. S.; Oficina: Conhecendo a flora e fauna fóssil do RS. Porto Alegre, 2005.
- ☞ CARVALHO, I.S. *Paleontologia*. Vol.1. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010.

30

Apêndice C. Questionário pós-teste aplicado à turma do 2º ano, do ensino médio.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA – UAQB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questionário sobre o tema: Conhecendo a Paleontologia e o estudo sobre os fósseis

Nome: _____

Série: _____ Idade: _____ Sexo: Masculino () Feminino ()

1. Qual atividade você mais gostou de ser trabalhada em sala de aula e por quê?

2. Gostaria de mais atividades ligadas ao tema Paleontologia? Justifique sua resposta.

3. Em sua opinião, por que os fósseis devem ser preservados?

4. Deixe aqui uma sugestão para futuras aulas que tenham como tema a Paleontologia.
