



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANTONIO MAURISSO DOS SANTOS FILHO

**ABORDAGEM DA PALEONTOLOGIA A PARTIR DA BNCC E DAS PERCEPÇÕES
DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

FORTALEZA

2023

ANTONIO MAURISSO DOS SANTOS FILHO

ABORDAGEM DA PALEONTOLOGIA A PARTIR DA BNCC E DAS PERCEPÇÕES DE
PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas
do Centro de Ciências da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção de
grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Mendes.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Santos Filho, Antonio Maurisso dos.

Abordagem da paleontologia a partir da BNCC e das percepções de professores de Ciências e Biologia /
Antonio Maurisso dos Santos Filho. – 2023.
57 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências,
Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Márcio Mendes.

1. Paleontologia. 2. Ensino-aprendizagem. 3. Professores. 4. Ciências. 5. Metodologias alternativas. I.
Título.

CDD 570

ANTONIO MAURISSO DOS SANTOS FILHO

ABORDAGEM DA PALEONTOLOGIA A PARTIR DA BNCC E DAS PERCEPÇÕES DE
PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas
do Centro de Ciências da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção de
grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Mendes.

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Márcio Mendes (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Wellington Ferreira da Silva Filho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Camylla Alves do Nascimento Pessoa
Rede Privada da Educação Básica (Ari de Sá Cavalcante)

A Deus.

Aos meus pais, Maurisso e Cleuda.

À minha irmã, familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser meu alicerce, meu guia e por me proporcionar momentos incríveis em minha vida. Sem Ele, nada faria sentido.

À Universidade Federal do Ceará, por ser um espaço acolhedor e pelo seu ensino superior de qualidade que me foi oferecido.

Ao Prof. Dr. Márcio Mendes, que mesmo sem orientar alunos da licenciatura, me aceitou de braços abertos em seu laboratório e topou esse desafio. Agradeço pela orientação, conversas e por todas as contribuições que pude ter através do seu olhar docente.

Aos meus pais, Maurisso e Cleuda, que sempre me deram do melhor e não me deixaram faltar nada. Que sempre buscaram a melhor educação possível e que acreditaram sempre no meu potencial, me dando amor, carinho e apoio sempre, sem vocês, nada que eu pudesse fazer, haveria significado. Jamais me esquecerei de tudo que fizeram por mim.

À minha irmãzinha Maria Clara, que compartilha momentos caóticos comigo de amor e ódio no meu cotidiano, mas que tenho um afeto intenso e só desejo as melhores coisas do mundo pra ela.

Aos meus familiares, em especial minhas avós Neusa, Francisca e Iracema, tia Daviane e tia Geralda, e minhas primas Amanda e Jordana, por sempre acreditarem no meu potencial e estarem sempre me apoiando nos momentos mais importantes da minha vida.

A todos os amigos e colegas que fiz ao longo da minha vida, agradeço pela contribuição positiva de cada um.

A minhas melhores amigas que estão comigo desde o Ensino Fundamental, Morgana e Sara Micaely, obrigado por todo o apoio e incentivo quando eu achava que não ia dar certo. Obrigado por deixarem minha vida mais leve com seus sorrisos e dividir os melhores momentos comigo. Quero levar vocês sempre comigo no coração!

Aos meus amigos Bianca, Jeiza e Paulo Victor, obrigado também por estarem comigo desde o começo de minha trajetória, por sempre compartilhar experiências incríveis e surreais comigo, em especial nesses últimos dois anos. Vocês são demais!

Ao meu grupo de amigos de turma, apelidados carinhosamente de “Anarcotrans”, que fiz nessa viagem louca que é a graduação, Arianna, Elizyene, Eva, Edson, Ivna e Vitória. Agradeço por todos os momentos, risadas, experiências que passamos dentro e fora da Universidade e pelas sugestões para que esse trabalho fosse executado. Só nós sabemos o que passamos e sem o amparo de vocês, seria infinitamente mais difícil a jornada acadêmica. Serão ótimos profissionais em suas respectivas áreas e quero levar todos em meu coração.

Aos meus amigos que fiz ao longo da graduação, em especial Adrian, Lucas, Karen e Pedro. Adrian, você foi fundamental no meu processo tanto pessoal como acadêmico, agradeço por compartilhar comigo inúmeras aventuras e histórias que nunca esquecerei e todas as que estarão por vir. Obrigado pelas sugestões e apontamentos no processo de montagem desse trabalho. Estou sempre torcendo pelo seu melhor. Karen, Lucas e Pedro, obrigado por agregarem tanto em minhas vivências no meio acadêmico, aos sorrisos, saídas juntos e por estarem sempre presentes.

Aos meus professores do Ensino Médio e Fundamental por demonstrarem amor naquilo que fazem.

Aos professores que compõem a banca examinadora Prof. Dr. Wellington Ferreira da Silva Filho e Prof.^a Dra. Camylla Alves do Nascimento Pessoa, pelo tempo destinado e por contribuir com valiosas críticas construtivas, sugestões e apontamentos. Gostaria também de agradecer em especial a Prof.^a Dra. Camylla Pessoa por ser minha professora de biologia no Ensino Médio e por despertar o interesse na área através da sua forma docente de ensinar.

Aos professores entrevistados, pelo tempo concedido nas entrevistas. Obrigado pela disposição em me ajudar, sem vocês esse trabalho nunca teria acontecido.

Às bolsas do Programa de Iniciação a Docência (PID) e Iniciação Acadêmica (BIA) concedida pela Universidade por garantir apoio financeiro e diversas experiências acadêmicas.

A mim, por sempre me esforçar em dar o meu melhor, por aceitar desafios e por acreditar que a educação transforma o mundo. Obrigado a mim por tudo, obrigado vida!

“Eu acredito na sua galáxia, eu quero ouvir sua melodia, as estrelas de sua Via Láctea.” (Bangtan Sonyeondan)

RESUMO

A Paleontologia é uma ciência que desempenha significado importante por tratar de fenômenos que aconteceram ao decorrer da história da Terra como também buscar conhecer a história da vida e sua evolução. No entanto, sua inserção na educação básica ainda é pouco explorada e muito escassa uma vez que poucos professores têm experiência com a Paleontologia. Dessa forma, conhecer as percepções e desafios dos professores com relação a sua abordagem da Paleontologia torna-se importante para abrir discussões que possam possibilitar em estratégias para inserir essa temática de forma apropriada na realidade desses profissionais. Portanto, o objetivo desse trabalho foi compreender e discutir como ocorre a abordagem de conteúdos relacionados à Paleontologia por professores de ciências e biologia, através de suas percepções e dificuldades. Optou-se nessa investigação, o caráter qualitativo, utilizando, como instrumento de coleta de dados, um questionário eletrônico enviado via e-mail, o qual contou com a participação de cinco professores da rede básica de ensino do estado do Ceará em efetivo exercício. Como resultado obtido na pesquisa, constatou-se que os professores possuem uma perspectiva coerente sobre o que é Paleontologia e que consideram importante de ser tratado no ensino básico; indicam diferentes formas metodológicas de abordar a temática, mas dentro de suas realidades, contudo acreditam que poderiam buscar inovações pedagógicas que facilitariam no processo de ensino-aprendizagem sobre a Paleontologia; assumem que o currículo educacional vigente atua como documento norteador, porém se distancia da real abordagem em sala de aula; igualmente, possuem dificuldade de introduzir a Paleontologia em sala de aula e acreditam que as abordagens desse tema são diferentes nos níveis de ensino. Por fim, conclui-se que melhores abordagens, amparadas pela educação libertadora e pelos professores, tornam-se indispensáveis para suprir a carência do ensino de Paleontologia por meio de metodologias alternativas.

Palavras-chave: Paleontologia; ensino-aprendizagem; professores; ciências; metodologias alternativas.

ABSTRACT

Paleontology is a science that plays an important role not only by dealing with phenomena that happened throughout Earth's history, but also by seeking to know the history of life and its evolution, for example. However, its insertion in basic education is still little explored and very scarce since only few teachers have experience with Paleontology. Thus, knowing the teachers' perceptions and the challenges they face regarding their approach to Paleontology becomes important to open discussions that can enable strategies to insert this theme appropriately in the reality of these professionals. Therefore, the objective of this work was to understand and discuss how the approach of contents related to Paleontology by science and biology teachers occurs, through their perceptions and difficulties. This investigation had a qualitative approach, using an electronic questionnaire sent via e-mail as a tool for analysis, with the participation of five teachers from the basic education network in the state of Ceará. As a result of the research, it was found that teachers have a coherent perspective about what Paleontology is and that they consider it an important subject to be taught in basic education; they have different methodological ways of approaching the subject, but always within their realities. However, the teachers believe that they could seek pedagogical innovations that would facilitate the teaching-learning process of Paleontology: they recognize that the current educational curriculum acts as a guiding document but is far from the real approach in the classroom. All of the teachers also have difficulty introducing Paleontology in their classes and believe that there are different approaches to this subject in distinct levels of education. Finally, it is concluded that better approaches, supported by liberating education and teachers, become indispensable to overcome the lack of Paleontology teaching through alternative methodologies.

Keywords: Paleontology; teaching-learning; teachers; sciences; alternative methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa Geológico da Bacia do Araripe	19
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Seção um do questionário sobre o perfil dos sujeitos da pesquisa.....	30
Quadro 2 – Respostas obtidas referentes à primeira pergunta da seção dois do questionário.....	31
Quadro 3 – Respostas obtidas referentes à segunda pergunta da seção dois do questionário.....	33
Quadro 4 – Respostas obtidas referentes à terceira pergunta da seção dois do questionário.....	35
Quadro 5 – Respostas obtidas referentes à quarta pergunta da seção dois do questionário.....	37
Quadro 6 – Respostas obtidas referentes à quinta pergunta da seção dois do questionário.....	40
Quadro 7 – Respostas obtidas referentes à sexta pergunta da seção dois do questionário.....	42
Quadro 8 – Respostas obtidas referentes à sétima pergunta da seção dois do questionário.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
ESEF	Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental
ESEM	Estágio Supervisionado no Ensino Médio
LD	Livro Didático
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PCN	Planos Curriculares Nacionais
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático 2020
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciências e a Cultura
URCA	Universidade Regional do Cariri

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos Específicos	18
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
3.1 A Paleontologia no Brasil: Bacia do Araripe como uma potência mundial de fósseis e vestígios do passado	19
3.2 O ensino básico e a Paleontologia	20
3.2.1 Paleontologia como um alicerce no ensino de Ciências: principais desafios para sua inserção	20
3.2.2 Possibilidades de ensino para Paleontologia na educação básica	23
3.3 O papel do professor de Ciências e Biologia como pilar fundamental no processo de ensino e aprendizagem e sua necessidade na busca por formação continuada	25
4 METODOLOGIA	28
4.1 Caracterização da pesquisa	28
4.2 Sujeitos do Estudo	28
4.3 Técnica de Coleta de Dados	28
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS	55
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO	58

1 INTRODUÇÃO

A Biologia busca como objetivo básico o estudo das diferentes formas de vida que conhecemos desde a origem da Terra até o presente. Evidências e vestígios dessa vida pré-histórica que se conservam em rochas denominam-se fósseis e são estudados pela Paleontologia. Essa ciência além de buscar conhecer a vida no passado geológico e sua evolução (MENDES, 1988; CASSAB, 2010), demonstra sua aplicação na procura de bens minerais e energéticos que estão presentes nas rochas sedimentares, mesma onde se encontra os fósseis (MENDES, 1988).

Por ter um objeto de estudo que já foi vivo e estar materializado em rocha, a Paleontologia além de contribuir com conhecimentos, também estabelece uma forte conexão nas áreas das Ciências Biológicas e Geociências. Trata-se, portanto, de uma ciência que engloba várias áreas de conhecimento, podendo ser modelada como um tema inter e transdisciplinar, proporcionando a quem estuda e trabalha com ela, um conhecimento integrado da origem e evolução da vida na Terra (BERGQVIST; PRESTES, 2014; MENDES; SIQUEIRA; COSTA, 2020).

Ademais, o estudo dessa ciência é compreendido em duas abordagens, sendo a primeira de maneira mais descritiva, identificando o fóssil, reconstituindo e traçando paralelos filogenéticos, buscando no fim, ter uma interpretação paleoambiental (MENDES; SIQUEIRA; COSTA, 2020). A segunda tem um enfoque mais conceitual que identifica leis que agiram em diversos eventos naturais, como a origem e as extinções dos seres vivos (CASSAB, 2000). Portanto, é observado que os estudos paleontológicos são de grande importância para o avanço científico, uma vez que se torna uma ferramenta de busca e compreensão do passado afim de aprimorar ações necessárias para um futuro de qualidade.

Quando trazemos o tema da paleontologia para a esfera educacional percebe-se que sua abordagem tem um papel fundamental no ensino de Ciências e Biologia devido a sua utilização para referenciar conteúdos a respeito da origem da vida, evolução e entendimento dos ecossistemas atuais a partir dos processos evolutivos associados a biosfera antiga (SILVA *et. al.*, 2021). Desse modo, apesar de ser um tema de grande interesse por parte dos alunos devido aos dinossauros e outros seres pré-históricos, o ensino de conteúdos referente a paleontologia é, como apontado por Izaguirry *et. al.* (2013), um conteúdo pouco considerado e abordado nas instituições de ensino básico.

Embora o ensino seja limitado em sala de aula, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) instituídos recomendam o ensino de Paleontologia como tema transdisciplinar em Ciências para o ensino básico facilitando na compreensão dos seres vivos e sua história (BRASIL, 1998). Os fósseis também são mencionados neste documento porque são considerados Patrimônio Cultural e Científico do País. Posteriormente com um novo plano curricular regido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento contendo informações sobre os conteúdos essenciais e que devem ser apresentados na educação básica (BRASIL, 2018), o tema ficou enquadrado na unidade temática “Terra e Universo”.

Ainda que existam documentos oficiais que determinam e instruem o que deve ser ensinado nas escolas, existem várias questões que torna a abordagem dos conteúdos paleontológicos difíceis de serem desenvolvidas no ensino básico. Os livros didáticos (LD), por exemplo, apesar de serem revisados e avaliados frequentemente, possuem concepções reduzidas e limitadas, podendo levar o comprometimento do ensino da Paleontologia. Araújo Júnior e Porpino (2010) afirmam que nem todos os LD trazem o conteúdo sobre a paleontologia de maneira satisfatória. Outro fator que pode ser agravador é o fato da linguagem científica do assunto, que se torna mais um obstáculo no processo de ensino e aprendizagem entre o aluno e o professor.

Este último possui um papel essencial na conexão entre o conteúdo a ser dado e o discente (MELLO *et. al.*, 2005) uma vez que atua como agente ativo na educação, desenvolvendo uma responsabilidade que vai muito além de ministrar aulas, mas procurar pesquisar e produzir estratégias metodológicas que possam vir a contribuir na aprendizagem do aluno. Conforme a Lei nº 9.394, de 1996, que determina as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no Artigo 13, que trata questões relacionadas ao papel do professor, diz-se que está a cargo desses educadores (BRASIL, 1996)

- I - participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III - zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. (BRASIL, 1996, pág. 16)

Portanto, é imprescindível que os professores, um dos principais pilares da educação, juntamente com o corpo docente da escola procurem abordar o assunto atrelado a metodologias que despertem a curiosidade e vontade de aprender do aluno. O estado do Ceará

é uma grande potência brasileira no quesito paleontologia por ter em seu território uma das mais importantes bacias sedimentares do Brasil, na qual possui inúmeros fósseis de diversos seres vivos além de museus e o Geoparque Araripe. Tudo isso pode contribuir positivamente no processo de ensino e aprendizagem do aluno e estimular sua curiosidade e vontade de estudar sobre mais sobre a Paleontologia.

Diante dessa perspectiva, pergunta-se: quais as percepções e os desafios dos professores de ciências e biologia a respeito da abordagem do tema paleontologia na Educação Básica? Logo, tendo em vista o exposto, foi realizada a análise de como ocorre à abordagem do ensino da Paleontologia por alguns professores de ciências e biologia de Fortaleza, Ceará, buscando compreender suas percepções e dificuldades através das suas respostas. A importância desse trabalho é devido à relevância de entender como os professores da Educação Básica percebem sua abordagem dos conteúdos paleontológicos em suas aulas de ciências e/ou biologia no contexto de cada escola que atuam, além de agregar conhecimentos sobre a educação da Paleontologia na educação básica.

O interesse em estudar essas temáticas surgiu em decorrência da estreita relação do pesquisador com a Paleontologia desde a sua infância e adolescência. Ao passo que ao longo do Ensino Superior pode se aproximar mais com essa Ciência e perceber que ela está muito além que o estudo somente a dinossauros e outros grupos de animais. Intercalar a Paleontologia com a Educação também vem das vivências do pesquisador, uma vez que ensinar sempre foi algo que praticava desde cedo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Compreender como ocorre a abordagem de conteúdos relacionados a Paleontologia a partir da BNCC e das percepções dos professores de ciências e/ou biologia.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as percepções dos professores de ciências e biologia sobre o ensino de paleontologia;
- Entender como os conteúdos de paleontologia são trabalhados nas aulas de ciências e/ou biologia;
- Analisar a BNCC para os anos finais do ensino fundamental e médio no tocante aos conteúdos relacionados à Paleontologia.

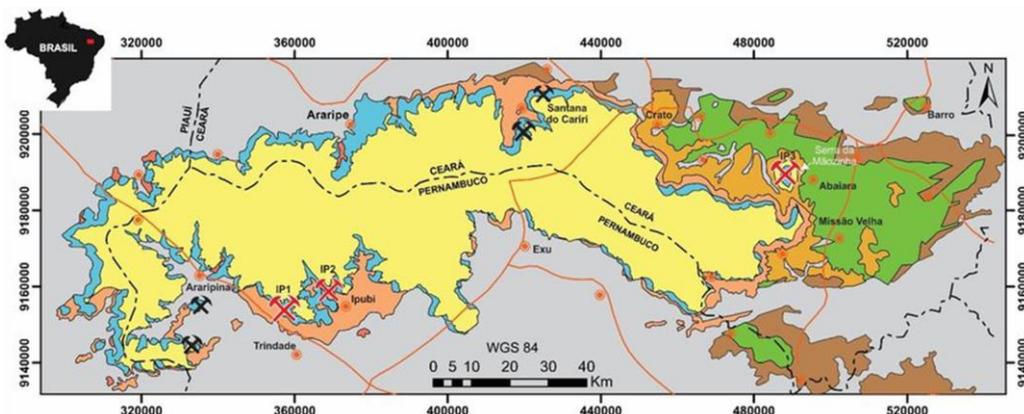
3 FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

A fim de fundamentar a temática apresentada nessa pesquisa, foram criadas subseções que explicam com mais detalhes os seguintes pontos: A Paleontologia no Brasil: Bacia do Araripe como uma potência mundial de fósseis e vestígios do passado; O ensino básico e a Paleontologia com as seguintes subseções: Paleontologia como um alicerce no ensino de Ciências: principais desafios para sua inserção e possibilidades de ensino para Paleontologia na educação básica; o papel do professor de Ciências e Biologia como pilar fundamental no processo de ensino e aprendizagem e sua necessidade na busca por formação continuada.

3.1 A Paleontologia no Brasil: Bacia do Araripe como uma potência mundial de fósseis e vestígios do passado

O Brasil é um país de proporções continentais, sendo assim, possui inúmeras estruturas geológicas como as bacias sedimentares. Essas bacias são depósitos de rochas sedimentares que possuem grande valor paleontológico por comportar fósseis e vestígios de atividade dos seres vivos pré-históricos. Dentre todas do Nordeste Brasileiro, a Bacia do Araripe (Figura 1) é reconhecida dentre os dez maiores sítios paleontológicos do mundo, tendo sido reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciências e a Cultura (UNESCO), a qual apoiou oficialmente a criação de um Geoparque na área.

Figura 1 – Mapa geológico da Bacia do Araripe



Fonte: MOURA *et. al.*, 2020.

A maior fração dessa estrutura geológica encontra-se no Ceará, contudo também é compartilhada com estados vizinhos como Pernambuco, Paraíba e Piauí. O sítio destaca-se por conter o mais completo registro geológico do período Cretáceo no que diz respeito ao seu conteúdo paleontológico (BEZERRA *et. al.*, 2020).

Dentre todas as formações que compõem a Bacia do Araripe, a Formação Crato do Grupo Santana é a que possui maior abundância de fósseis, evidenciando os invertebrados, principalmente os insetos. Outros invertebrados como os ostracodes, aracnídeos e gastrópodes também são ocorrentes. Há também vertebrados (peixes, anuros, pterossauros, crocodilianos e quelônios), vegetais, icnofósseis (coprólitos e pistas) e palinomorfos (VIANA; NEUMAN, 2002; BEZERRA, 2018).

A abundância e qualidade de preservação dos fósseis encontrados em rochas calcárias da Formação Crato são únicas, caracterizando verdadeiros *fóssil-Lagerstätten*. Esse termo é utilizado para regiões onde são encontrados inúmeros fósseis preservados que se tornam ótimas janelas de reconstrução paleobiológica, facilitando assim, um melhor entendimento da evolução da vida ao passar das eras geológicas (SEILACHER *et. al.*, 1985). Por fim, a região oferece além do Geoparque, museus e outras formas de divulgação científica a fim de popularizar e compartilhar o conhecimento a respeito da pré-história da região.

3.2 O ensino básico e a Paleontologia

O ensino de Ciências e Biologia na educação básica brasileira, apesar de pequenos avanços em suas formas metodológicas, ainda está sendo feito de forma predominantemente expositiva e dialogada. Aliado a isso, a pouca participação dos discentes nesse método, provoca certo desinteresse em aprender assuntos importantes para o seu desenvolvimento crítico como cidadão. Nesse cenário, o ensino da Paleontologia não fica de fora, encontrando diversas barreiras pedagógicas que impedem na formação do discente, ao passo que esse assunto é muitas vezes visto por muitos alunos de forma abstrata (SOBRAL; SIQUEIRA, 2007). Cabe a diversas esferas envolvidas na educação buscar soluções pedagógicas que ultrapassem essas barreiras no processo de ensino e aprendizagem de temas paleontológicos.

3.2.1 Paleontologia como um alicerce no ensino de Ciências: principais desafios para sua inserção

Vivemos em um mundo que é influenciado intrinsecamente pela ciência. Para Zucon *et. al.*, 2010, a democratização do ensino de ciências é uma questão fundamental não só pelo processo de formação de cientistas, mas também por conceder conhecimentos importantes para a população para então poder inserir-se na sociedade. Dessa forma, para ser eficiente o aprendizado em ciências naturais é necessário que os estudantes apropriem-se de conhecimentos científicos. Nesse sentido, Delizoicov *et al.* (2007) comenta

As Ciências Naturais são compostas por um conjunto de explicações com peculiaridades próprias e de procedimentos para obter essas explicações sobre a natureza e os artefatos materiais. Seu ensino e sua aprendizagem serão sempre balizados pelo fato de que os sujeitos já dispõem de conhecimentos prévios a respeito do objeto de ensino (Delizoicov *et al.*, 2007, p. 131).

No que se refere ao ensino e abordagem da paleontologia, sabe-se que estão inseridos como temas a serem estudados no ensino básico de acordo com a BNCC que norteia a construção dos currículos em esfera nacional da Educação Básica. Ele é apresentado nos níveis de ensino fundamental, médio e superior. Alencar e William (2011) descrevem que estudar paleontologia é crucial para entendermos processos que ocorreram na Terra primitiva e a evolução dos seres vivos. Apesar disso, não é dada a devida importância a essa temática, sendo, quando abordada, de maneira vaga. Há vários problemas e desafios que resultam nessa deficiência do ensino de paleontologia, que é considerado importante na cultura científica e formação crítica dos indivíduos. Esse pensamento é corroborado ainda por Santana e Batista (2007, p.2) que refletem no seguinte trecho

A ausência dos temas paleontológicos nas escolas não reduz apenas as possibilidades de interação desses conhecimentos com as demais ciências e a biologia, mas impossibilita, sobretudo, uma atuação mais direta no que concerne a função social que o ensino da paleontologia pode oferecer. Deve-se levar em consideração que o objeto de estudo da paleontologia, os fósseis, são patrimônio da União e testemunhos da história da vida na Terra que precisam ser conservados. (SANTANA; BATISTA, 2007 p.2)

Para entender melhor, na própria BNCC, em seu documento oficial, ao se pesquisar a palavra Paleontologia, nada consta. Ao trocar o termo por “fósseis”, percebemos a sua existência em alguns pontos. Primeiro como já mencionado, na Unidade Temática “Terra e Universo” do 6^a ano, como uma habilidade do “Objeto de Conhecimento” que diz “(EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos” (BRASIL, 2018). Em segundo é

encontrado, nas “Competências Específicas 2” do Ensino Médio, o termo “registro fóssil e evolução biológica” como termos que podem ser utilizados como formadores de conhecimentos conceituais. Finalmente, este também aparece como queima de combustíveis fósseis, sugestão para discussão transversal sobre o Efeito Estufa.

Dessa forma percebemos que a maior evidência da Paleontologia fica restrita ao 6^a ano do Ensino Fundamental, ainda que meramente vaga. Em outras séries dos anos finais e especialmente no Ensino Médio, é observado a escassez desse assunto pela BNCC. Vale ressaltar que em contrapartida aos PCN que recomendam o assunto de forma transdisciplinar, visto como um ponto importante para a Educação Ambiental, a BNCC nem sequer sugere essa contextualização nos anos finais e Ensino Médio.

Alguns outros desafios que agravam o distanciamento da Paleontologia com as escolas de ensino básico, de acordo com Almeida *et. al.*, (2013) ocorrem por três principais fatores: 1. Diferença entre as linguagens científicas dos assuntos abordados da paleontologia e a linguagem cotidiana dos alunos, 2. O distanciamento das situações e experiências vividas pelos educandos e pelo currículo proposto e 3. Pouca abordagem do tema nos LD. Schwanke e Silva (2004) relatam que no Brasil o conhecimento paleontológico é bastante limitado a instituições de pesquisa, universidades, espaços não formais de ensino como museus e empresas petrolíferas. Tendo seu conhecimento retido a esses meios, há o distanciamento dessa temática na sociedade brasileira e nas salas de aula. Diante disso, a diferença entre as linguagens pode dificultar na aprendizagem significativa, não conectando o processo de assimilação e acomodação do assunto dado (SOBRAL; SIQUEIRA, 2007).

Esse grande abismo entre o meio científico em que a paleontologia está inserida e o conteúdo programático escolar é observado por muitos autores e pesquisadores da área da educação de forma preocupante, uma vez que estes compreendem que essa ciência é imprescindível para compreender conteúdos sobre questões geológicas, biológicas e ambientais. Para isso, deve-se existir um apelo maior para a adição de mais conteúdos sobre essa temática no currículo da educação básica.

Outro grande problema é na forma de como esse conteúdo é abordado nos LD, uma vez que sua presença é ainda muito escassa e pouco explorada (MELLO *et. al.*, 2005; ARAÚJO JÚNIOR; PORPINO, 2010; ALMEIDA *et. al.*, 2013; BERGQVIST; PRESTES, 2014; COSTA; SCHEID, 2022). Ainda assim, mesmo com as constantes atualizações dos LD a partir do Plano Nacional do Livro Didático 2020 (PNLD), é perceptível que a abordagem

em torno do tema Paleontologia ainda encontra-se vaga, impossibilitando uma discussão mais eficiente em torno do assunto (COSTA; SCHEID, 2022).

Somado a isso, uma das maiores dificuldades está na abordagem de como a Paleontologia é ministrada em sala de aula, em sua transmissão. Ou seja, o problema é encontrado na falta de alfabetização e qualificação do tema pelos professores, ficando limitados somente ao uso dos LD (WERTHEIN; CUNHA, 2005; FULLAN *et. al.*, 2014). Como responsável pela formação cidadã, cabe aos professores acompanharem os avanços no conhecimento científico, como canais de divulgação científica acessíveis e confiáveis pois terão impactos positivos em suas práticas dentro da sala de aula (GOES, 2008). Desse modo poderão criar discussões e ambientes adequados para análises críticas acerca da paleontologia e suas vias.

3.2.2 Possibilidades de ensino para Paleontologia na educação básica

No Brasil, a educação em paleontologia deve ser um ponto importante a ser tratado visto que o país é um importante referencial mundial no ramo dessa ciência. Pretendendo isto, diversos autores estão publicando artigos com o propósito de divulgar estratégias metodológicas que facilitam e auxiliam no ensino desse assunto a fim de reverter esse quadro deficiente no Ensino Básico (DUARTE *et al.*, 2016). Esses métodos acabam por serem funcionais em diversas situações, pois sempre melhoram o processo de ensino e aprendizagem entre o professor, aluno e o conteúdo abordado.

A possibilidade de autonomia dos professores na abordagem de conteúdos devido a documentos oficiais como a LDB, PCN e BNCC torna-se um fator importante para a educação, pois garantem uma maior flexibilização em seu ensino, podendo assim, adaptar suas aulas com metodologias ativas e inovadoras. Dessa maneira, a fim de entender o que são essas metodologias ativas, Stroher (2018, p. 735) diz

As metodologias ativas são compreendidas como estratégias de ensino em que os alunos são os protagonistas do seu processo de aprendizagem e os professores assumem o papel de mediadores/facilitadores, apoiando, ajudando, desafiando, provocando e incentivando a construção do conhecimento. Referem-se à prática educativa e aos processos de ensino e aprendizagem que levam o indivíduo a aprender a aprender, a saber pensar, a criar, a inovar, a construir conhecimentos e a participar ativamente de seu próprio crescimento (Stroher, 2018, p. 735).

Assim, diversos métodos podem ser evidenciados. Os jogos por exemplo, são um ótimo exemplo de possibilidade metodológica para uma educação em paleontologia mais efetiva. Eles são considerados um importante meio de aprendizagem por garantir não só aprendizagem e elementos de formação humana, como também auxiliam na independência dos discentes e na criação de estratégias (MELLO *et. al.*, 2005; SOBRAL; SIQUEIRA, 2007; NEVES *et. al.*, 2008; IZAGUIRRY *et. al.*, 2013; RODRIGUES *et. al.*, 2015).

As oficinas também são ótimas metodologias eficientes como complemento do conteúdo teórico. Geralmente nessas oficinas há kits paleontológicos com réplicas para escavação e elucidação dos assuntos abordados como fósseis e seus tipos e processos de fossilização, além de cartilhas com informações sobre a biologia e a geologia desses fósseis (DIAS; MARTINS, 2019). As oficinas como uma proposta lúdica de metodologia, oferecem ao professor autonomia em sua construção, trazendo uma variedade de formas de baixo custo. O trabalho de Mello *et. al.* (2005) evidencia a construção dessas réplicas e modelos a partir de materiais como resina e gesso com moldes de silicone, ao passo que Izaguirry *et. al.* (2013) relata a preparação de sua oficina com materiais feitos de sucata.

Propostas como a utilização de tecnologias educacionais também podem e devem ser utilizadas, uma vez que postas em seu ensino, os professores incentivam os alunos a construir um senso crítico e ter autonomia do seu próprio conhecimento (MARTINHO; POMBO, 2009), além de serem recomendadas pela BNCC, como diz em “... utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” (BRASIL, 2018 p. 552).

Um meio muito importante para embasar a teoria vista sobre o assunto são as visitas a parques e museus. Como já mencionado, a Bacia do Araripe contém importantes sítios fossilíferos e sua existência, bem como a de um museu¹ na região, favorece, conforme Rodrigues *et. al.* (2015), o preenchimento de lacunas na aprendizagem com exposições e objetos. Essa forma de metodologia extraescolar permite uma maior interação entre aluno e o objeto do assunto abordado, resultando em uma aprendizagem mais eficiente. Aliado a isso, a realização de atividades nesses espaços não formais de ensino, como mini-gincanas de questões e palestras, promove ainda mais a participação ativa dos estudantes (RODRIGUES *et. al.*, 2015). Esta última é um importante meio no processo de ensino e aprendizagem uma

¹ Museu de Paleontologia Plácido Cidade das Nuvens da Universidade Regional do Cariri (URCA), localizado em Santana do Cariri, Ceará.

vez que desenvolve a curiosidade e posteriormente, a participação na discussão com o professor, outros alunos e/ou profissionais que estejam palestrando.

Por fim, a habilidade de criar contos voltados à disseminação de conteúdo científico também é uma método diferente da expositiva uma vez que o professor juntamente com os estudantes, criam histórias de forma lúdica e participativa. Dantas e Mello (2009) relatam isso, uma vez que atribuindo personagens a fósseis e criando histórias, promovem a construção do conhecimento científico.

De métodos mais simples como realização de jogos aos mais complexos pela logística, como visita a parques, o ensino de paleontologia apresenta inúmeras possibilidades de ser abordado de forma que facilite o processo de aprendizagem por parte dos educandos. Portanto, o professor é fundamental e torna-se responsável por instigar e discutir questões envolvendo a temática, estimulando a autonomia e o senso crítico de seus estudantes.

3.3 O papel do professor de Ciências e Biologia como pilar fundamental no processo de ensino e aprendizagem e sua necessidade na busca por formação continuada

Os professores de Ciências e Biologia precisam estar em constante formação durante sua carreira profissional para que seus objetivos em sala de aula consigam ser atingidos. É importante que o professor tenha uma formação continuada consolidada para que ele possa ter diferentes condições de desenvolver os conhecimentos científicos dos alunos (SILVA; BASTOS, 2012). Os autores ainda comentam que apesar de necessitarem dessa formação, é inviável que a formação inicial do profissional consiga tratar de todas as necessidades. Sendo assim, torna-se imprescindível que o educador esteja em constante atualização para que, por fim, possa preencher lacunas e déficits em sua trajetória educacional e científica.

A formação do docente deve ser continuada e isso pode ser alcançado através de instituições de ensino como universidades, faculdades e centros de pesquisa. Através disso, os professores não podem sentir-se superados, precisando sempre buscar práticas e reflexões que construam sua própria identidade no meio educacional. Carvalho e Gil-Peréz (1993) comentam que os professores precisam sempre questionar-se a respeito do pensamento

docente do “senso comum” que tem uma perspectiva simplista a respeito do que é Ciência, como destacam o seu problema e também suas práticas de modo simplório e reducionista.

Krasilchick (2004) relata que o professor não é meramente um transmissor de informações em sala de aula, mas sim um orientador de experiências e narrativas na qual se desperta nos alunos uma busca pelo conhecimento através das ações do educador e não por sua linguagem. Observamos aqui que se torna crucial que o professor entenda as diversas demandas atuais, perceba seu papel social como agente de transformação e, posteriormente, possa vir a estimular os seus estudantes a desenvolverem discussões e buscarem soluções, com embasamento científico, para mudarem a realidade local na qual estão inseridos sob o prisma de suas leituras de mundo.

A leitura de mundo é um ponto fundamental na formação constante do professor e do aluno. Freire (1989) aponta que a leitura do mundo precede a leitura da palavra e a aprendizagem está em qualquer lugar e a qualquer momento ou hora, a partir do momento que possam ser percebidos. Entre outras palavras, Freire se baseia na ética universal do humano para vincular os saberes necessários à prática educativa, afirmando ainda que a formação de professores tem como objetivo primordial ensinar a ensinar. Somado a isso, a busca pela autonomia é também fundamental tanto para o aluno quanto para o educador, dado que sem esta não há como configurar o processo do ensino nem da aprendizagem. Tudo isso é elucidado por Freire (1996, p. 24-25) no seguinte trecho

O que me interessa é alinhar e discutir alguns saberes fundamentais à prática educativo-crítica ou progressista e que, por isso mesmo, devem ser conteúdos obrigatórios à organização programática da formação docente. Conteúdos cuja compreensão, tão clara e tão lúcida quanto possível, deve ser elaborada na prática formadora. É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção (FREIRE, 1996, p. 24-25).

Finalmente, para que essa formação continuada seja bem eficaz, os processos formativos devem considerar uma articulação entre a abordagem teórica dos assuntos e a prática pedagógica, dando importância aos saberes docentes dos professores. Estes conhecimentos oriundos dos saberes curriculares, disciplinares e experienciais (TARDIF, 2014) são fortemente ligados a histórias de vida e experiências dos educadores, que são cheios de significados e vão consolidando-se, impactando em decisões e ações docentes (MANDREFO; GONÇALVES, 2020). Dessa maneira, aliado a experiências, leitura de

mundo, práticas pedagógicas e teoria dos assuntos científicos, subsidiados pela busca na atualização de sua formação profissional, os professores de Ciências e Biologia, estarão bem alfabetizados cientificamente para promover uma aprendizagem mais eficaz que levarão os futuros discentes a cidadãos críticos no mundo.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se como de caráter qualitativo e exploratório. Conforme Denzin *et. al.* (2006, p.17) explica que “pesquisa qualitativa é um tipo de pesquisa que situa o pesquisador no mundo e envolve o estudo do uso e a coleta de uma variedade de materiais empíricos que descrevem momentos e significados rotineiros e problemáticos na vida dos indivíduos”. Os dados obtidos através da pesquisa qualitativa evidenciam o ponto de vista dos entrevistados que acaba por representar visões e situações sob diversas perspectivas (YIN, 2016). Essa pesquisa é também exploratória, pois promove maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais claro (GIL, 2008).

4.2 Sujeitos do Estudo

A coleta de dados foi realizada com docentes de ciências, no ensino fundamental e biologia, no ensino médio, buscando entender a realidade desses níveis de ensino, para assim, identificar como o tema da paleontologia é trabalhado e discutido em cada um desses.

4.3 Técnica de Coleta de Dados

Foi aplicado um questionário com perguntas abertas (APÊNDICE A), divididas em duas sessões, onde a primeira é voltada sobre o perfil do entrevistado e a segunda sobre as perguntas da pesquisa. Essas perguntas foram elaboradas da maneira mais precisa e coesa possível a fim de acatar os objetivos propostos. O questionário é uma técnica de investigação na qual é composta por uma série de perguntas que são apresentadas para os indivíduos com finalidade de obter dados e informações no que diz respeito a conhecimento, crenças e princípios, além de ser o meio mais barato e rápido na obtenção de respostas, não precisar de treinamento e garantir o anonimato (GIL, 2008).

Os professores foram contatados por meio virtual e digital de escolas públicas e privadas de Fortaleza. Um dos critérios para convite dos voluntários, foi a participação dos mesmos na formação do autor da pesquisa nos Estágios Supervisionados do Ensino Fundamental (ESEF) e Estágios Supervisionados do Ensino Médio (ESEM), além de professores que fizeram parte do processo de ensino básico do autor. No total foram participaram cinco docentes. Vale ressaltar que no ato do encaminhamento dos questionários a partir da ferramenta eletrônica *Google Forms*, foi enviado também por e-mail o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), documento que garante aos sujeitos da pesquisa, o mais amplo esclarecimento sobre a investigação.

Para organizar melhor as respostas obtidas pelos entrevistados e a fim de garantir o anonimato dos mesmos, foram escolhidas letras do alfabeto de A até a letra E para identifica-los. Logo após, os dados coletados foram analisados e interpretados consoante as propostas gerais sobre as etapas que os pesquisadores que utilizam método qualitativo seguem. Creswell (2014) explica que essas etapas são como uma “espiral” que começa com a coleta desses dados e posteriormente, há a organização e leituras dos mesmos para no fim poder ter uma análise. Essa etapa é bastante importante, pois segundo Gil (2008),

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 2008, p. 156).

Dessa forma, elucidadas as questões pertinentes à natureza da metodologia da pesquisa, serão iniciadas a análise e interpretação das respostas obtidas que irão ser apresentadas na seção seguinte.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as respostas coletadas, todos partiram de professores, que no total são cinco, atualmente lecionando ciências e biologia. Na primeira seção do questionário (QUADRO 1), foi perguntando sobre aspectos gerais dos participantes, como formação acadêmica, tempo de atuação profissional e atuação nos anos finais do ensino fundamental e/ou médio.

Quadro 1 – Seção um do questionário sobre o perfil dos sujeitos da pesquisa

PROFESSORES	FORMAÇÃO INICIAL ACADÊMICA	TEMPO DE MAGISTÉRIO	PROFESSOR DE CIÊNCIAS E/OU BIOLOGIA
A	Ciências Biológicas – Licenciatura Plena	Dois anos	Ciências
B	Química – Licenciatura Plena	Dois anos	Ciências e Biologia
C	Ciências Biológicas – Licenciatura Plena	Dez anos	Ciências e Biologia
D	Ciências Biológicas – Licenciatura Plena	Quinze anos	Ciências e Biologia
E	Ciências Biológicas – Licenciatura Plena	Um ano	Biologia

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Todos os entrevistados no questionário possuem formação em Ciências Biológicas, modalidade licenciatura com exceção do Professor B, que por sua vez, possui formação em Química. É bastante diverso quando se trata do período de atuação como professor de ciências, com representantes que estão na área há um ano e outros há quase 15 (quinze) anos. Existe um professor na pesquisa que atua somente nos anos finais do Ensino Fundamental, outro que só atua no Ensino Médio e por fim, o restante leciona em ambos os ensinos.

A primeira pergunta do questionário foi “Para você, o que é paleontologia? Já abordou esse conteúdo em sala de aula? Se a resposta é sim, com qual frequência?”. Essa pergunta foi formulada com intuito de entender as percepções dos docentes sobre o conceito de paleontologia como também verificar com qual frequência esse conteúdo é abordado em sala de aula. As respostas obtidas estão compiladas no Quadro 1.

Quadro 2 – Respostas obtidas referentes à primeira pergunta da seção dois do questionário

PROFESSORES	1. PARA VOCÊ, O QUE É PALEONTOLOGIA? JÁ ABORDOU ESSE CONTEÚDO EM SALA DE AULA, SE SIM, COM QUAL FREQUÊNCIA?
A	<i>Paleontologia é uma área de conhecimento comum tanto a geologia quanto a biologia que tem como objeto de estudo os registros fósseis, que possibilitam compreender as modificações que ocorreram no planeta Terra e na composição da diversidade biológica em diversos ambientes há milhões de anos. Já utilizei esse conteúdo em algumas aulas para o 9 ano quando estávamos tratando sobre o assunto de evidências da evolução. Além disso, abordei o assunto quando estava tratando sobre o tema de biomas (Caatinga) com as turmas de 7 ano na qual evidenciamos a riqueza de fósseis na região da chapada do Araripe, além do conteúdo sobre tipos de rochas com a turma do 6 ano. Assim, considero que a frequência que esse tema é abordado nas aulas é razoável.</i>
B	<i>Paleontologia é uma área da biologia que aborda os seres que já viveram no nosso planeta e esse assunto é de suma importância para sabermos mais do comportamento, características e mecanismos evolutivos dos seres vivos que hoje na Terra vivem.</i>
C	<i>Paleontologia é a ciência que estudo os registros de organismos que habitaram a Terra no passado. Já abordei o conteúdo em sala de aula, porém de forma pouco frequente, apenas quando aparece no material didático.</i>
D	<i>É o campo do conhecimento que estuda os seres vivos remotos (antigos) que inclui fósseis, ossos ou vestígios e seu desenvolvimento evolutivo ao longo do tempo geológico. Abordamos de maneira bem superficial, quando falamos de fóssil, ancestralidade, divisão do tempo geológico, datação por carbono 14.</i>
E	<i>A ciência que estuda os seres vivos que viveram no passado através dos fósseis. Já abordei brevemente nas aulas de evolução.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Todas as respostas dos participantes A, B, C, D e E a respeito do conceito de Paleontologia são semelhantes, destacando todos, exceto o professor B, o objeto de estudo que são os registros fósseis. De acordo com o que foi definido como Paleontologia ao decorrer deste trabalho os participantes da pesquisa conseguiram elucidar bem o conceito desta ciência uma que vez de acordo com Mendes (1988) e Cassab (2010) definem como a ciência que busca conhecer a vida no passado geológico e sua evolução durante milhões de anos através de evidências e vestígios fósseis. Vale ressaltar que o professor D comenta sobre o termo “vestígios” que pode ser interpretado como icnofósseis, ou seja, indicação ou atividade biológica de organismos preservados nas rochas (CARVALHO; VIANA; LIMA FILHO, 1995).

O professor A destaca no seguinte trecho “... os registros fósseis, que possibilitam compreender as modificações que ocorreram no planeta Terra e na composição da diversidade biológica em diversos ambientes...” que além de entender as modificações da Terra e da sua diversidade biológica, através da Paleontologia consegue-se reconstruir diversos paleoambientes e ecossistemas primitivos que comportavam os seres vivos ao longo da escala da vida. Isso é corroborado por Mendes, Siqueira e Costa (2020) que afirmam que a partir da descrição dos fósseis consegue-se chegar a uma interpretação paleoambiental. Ele também coloca em sua resposta que a Paleontologia é uma área do conhecimento da Geologia e Biologia afirmando o que Bergqvist e Prestes (2014) elucida ao dizer que é uma área que estabelece conexões entre as Geociências e a Biologia, sendo interdisciplinar.

Os professores A, B, D e E comentam sobre a importância da Paleontologia para a evolução. De fato, este assunto é importante de ser tratado nessas aulas porque podemos traçar indícios de modificações sofridas pelos grupos de seres vivos ao longo do tempo através dessa ciência (MENDES, 1988; CASSAB 2010) juntamente com a evolução de Charles Darwin e assuntos como genética e biologia molecular (GARCÍA DE MOREIRA; DE MENDOÇA FIGUERÔA, 2021).

Quando é perguntado sobre a frequência que essa ciência é abordada em sala de aula podemos observar que os professores C, D e E relatam que é um assunto que pouco abordado e quando, de maneira superficial. Izaguirry *et. al.* (2013) afirma esse trecho das repostas dos docentes quando destaca que este assunto não é muito considerado nem tampouco abordado nas escolas de ensino básico. Talvez essa problemática deve-se ao fato do pouco material do assunto presente nas instituições de ensino, ficando restritos somente ao LD. É visto isso na fala do professor C, quando comenta que só aborda o assunto quando está presente nos LD, corroborando com diversos autores que escrevem sobre a maneira vaga e escassa como a paleontologia é tratada nesses livros (MELLO *et. al.*, 2005; ARAÚJO JÚNIOR; PORPINO, 2010; ALMEIDA *et. al.*, 2013; BERGQVIST; PRESTES, 2014; COSTA; SCHEID, 2022), dificultando assim, a inserção do conteúdo na sociedade. Já o professor A relata que acha razoável, uma vez que de acordo com ele, esse assunto perpassa todas as séries dos anos finais, exceto o 8^a ano.

Apesar de serem respostas diferentes, pode-se notar que todas tem um grau de semelhança quando caracterizam o conceito da Paleontologia, porém cada um com sua particularidade. Assim, tendo como referencial Freire (1989) a leitura de mundo, para a conceptualização sobre a paleontologia pelos professores é influenciada pela percepção que

eles têm do ambiente na qual estão inseridos, ou seja, no ambiente escolar. Essa percepção os ajuda como um norteador da construção de narrativas que cada um possui no seu cotidiano em sala de aula. É ciente que o assunto é pouco frequente em sala de aula, e os professores não podem sentir-se limitados a isso, tendo que buscar meios e ferramentas que possam a vir somar em suas aulas e discussões. Assim, professores mais experientes e/ou que possuem particularidades na sua formação têm maior possibilidade de realizar esses meios.

A pergunta seguinte, a respeito da segunda questão foi “Você acredita que o tema paleontologia nas conformidades da BNCC é considerado um assunto importante de ser tratado no ensino básico como parte do conteúdo de ciências e biologia curricular? Se sim, por quê?”. As respostas referentes a essas perguntas estão relatadas no Quadro 2.

Quadro 3 – Respostas obtidas referentes à segunda pergunta da seção dois do questionário

PROFESSORES	2. VOCÊ ACREDITA QUE O TEMA PALEONTOLOGIA NAS CONFORMIDADES DA BNCC É CONSIDERADO UM ASSUNTO IMPORTANTE DE SER TRATADO NO ENSINO BÁSICO COMO PARTE DO CONTEÚDO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA CURRICULAR? SE SIM, POR QUÊ?
A	<i>Sim. Esse assunto além de compreender uma das habilidades específicas para o 6 ano, também pode estar presente de forma transversal dentro de cada uma das unidades temáticas, como matéria e energia tratando acerca da formação de combustíveis fósseis e como o uso da micropaleontologia pode auxiliar na busca por esses recursos. Na unidade temática vida e evolução podem abordar a importância dos fósseis na compreensão de árvores filogenéticas. Por fim, a unidade temática terra e universo pode se ressaltar acerca da formação das rochas sedimentares e dos fósseis, destacando para importância desses registros fósseis para o entendimento da dinâmica da terra.</i>
B	<i>Sim, pois é graças à paleontologia juntamente com a paleoclimatologia que sabemos como os seres vivos passaram por processos evolutivos.</i>
C	<i>Conteúdo importante de ser abordado de forma mais aprofundada por meio de projetos. No entanto, há pouco suporte e espaço para isso. São muitos conteúdos e quando abordado, é feito de forma superficial assim como tantos outros.</i>
D	<i>Em minha opinião é um tema indispensável para se compreender o processo evolutivo e a história de ancestralidade entre os seres vivos e do planeta Terra, contribuindo para ampliar a compreensão da origem e evolução da vida na Terra, incluindo fatores climáticos, ecológicos, evolutivos, genéticos e geológicos, contudo, a BNCC trata esse tema de forma bem superficial não dando a sua devida importância.</i>
E	<i>Sim. É um tema multidisciplinar e que chama a atenção dos alunos</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Todos os participantes da pesquisa acreditam que é um tema indispensável para a formação dos discentes da rede básica de ensino. O participante A disserta em sua resposta aquilo que é evidenciado conforme os documentos oficiais curriculares da educação, em particular, a BNCC. Ele afirma que a Paleontologia aparece em habilidades específicas do documento na Unidade Temática “Terra e Universo”, onde realmente há a substituição da palavra “paleontologia” pelo termo “fósseis”, que são encontrados em rochas sedimentares em diferentes tempos geológicos (BRASIL, 2018). O entrevistado ainda discorre sobre a importância deste tema em outras Unidades Temáticas como “Vida e Evolução” afirmando que a correlação entre a paleontologia e a evolução é crucial para entender árvores filogenéticas que de acordo com Schierholt *et. al.* (2008) retrata a história evolutiva de um conjunto de espécies.

O professor A ainda cita o termo “transversal” no ensino da Paleontologia, fomentando na discussão de outros conteúdos do ensino de ciências. Isso é evidenciado por Bergqvist e Prestes (2014) quando discorrem que o tema pode tratado de forma interdisciplinar e transdisciplinar, além de que o documento PCN o recomenda como um tema transversal que possa vir a estimular a interdisciplinaridade (BRASIL, 1998). Ou seja, existe uma cooperação entre todas as disciplinas e interdisciplinas. Em contrapartida, o professor E utiliza em sua resposta a palavra “multidisciplinar”. Talvez, o termo foi posto de maneira equivocada tendo em vista que a ideia de multidisciplinaridade trata da integração de vários conteúdos existindo uma temática em comum, porém não existe relação entre suas disciplinas. Para melhor compreensão, Almeida (1997, p. 86) delimita a multidisciplinaridade como “as disciplinas do currículo escolar, estudam perto, mas não juntas. A ideia aqui é de justaposição”.

Os professores B e D destacam que a paleontologia é fundamental para entendermos processos climáticos e ecológicos. Essas respostas estão fundamentadas no que Cassab (2000) nos diz a respeito da abordagem dessa ciência nas identificações de leis que determinaram vários eventos naturais do planeta Terra. Ou seja, pode-se dizer que origem das espécies, extinções e fenômenos naturais moldaram o mundo na escala geológica e podemos interpretar isso em fósseis encontrados nas rochas.

O professor C conta que apesar de ser um tema importante, não é visto de forma coerente assim como outros por conta do pouco suporte e espaço, mas que poderia ser melhor trabalho na pedagogia de projetos. Como já mencionado, vemos que esse tema não é tão necessário do ponto de vista curricular e somado a isso, um fator que Ricardo (2001) aponta é

a preferência da utilização do LD como único material e meio de pesquisa devido ao excesso de carga horária e condições de trabalho. Podemos destacar que a pedagogia de projetos é uma possibilidade como metodologia ativa para esse caso, porque ressignifica o espaço escolar, possibilitando diversas interações e leituras de mundo baseadas em Freire (1989) e propondo a buscar trazer uma maior autonomia dos alunos, pois estes participarão de forma ativa na construção do conhecimento. Portanto, para que isso ocorra de forma eficaz, é necessário que o ensino se aproxime da realidade de cada estudante (RODRIGUES, 2020).

A terceira pergunta que os participantes responderam foi a seguinte: “Sabendo que a Paleontologia pode e deve ser trabalhada como uma temática inter e transdisciplinar, como você busca contextualizar este tema em suas aulas? Quais estratégias metodológicas você utiliza para trabalhar esse tema?” As respostas estão agrupadas no Quadro 3.

Quadro 4 - Respostas obtidas referentes à terceira pergunta da seção dois do questionário

PROFESSORES	3. SABENDO QUE A PALEONTOLOGIA PODE E DEVE SER TRABALHADA COMO UMA TEMÁTICA INTER E TRANSDISCIPLINAR, COMO VOCÊ BUSCA CONTEXTUALIZAR ESTE TEMA EM SUAS AULAS? QUAIS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS VOCÊ UTILIZA PARA TRABALHAR ESSE TEMA?
A	<i>A contextualização em relação a esse tema ocorre de diversas formas, assim como a sua conexão com outros conteúdos. Por exemplo, já abordei sobre a importância da paleontologia como um importante critério de preservação ambiental de uma determinada região natural. Nesse contexto, trouxe algumas imagens de um livro sobre as unidades de conservação do Ceará, e coloquei uma ênfase maior sobre a região do Araripe, a partir disso também mostrei algumas imagens de fósseis e de representações paleoartísticas, para evidenciar a importância dessa interconexão entre arte e ciência para a divulgação desses conhecimentos e para a conservação desses ambientes.</i>
B	<i>A multidisciplinaridade com relação ao assunto pode ser amplamente explorada. Um exemplo que uso constantemente nas minhas aulas é correlacionando o preconceito com a dispersão dos hominídeos na terra. Pois, é provado que os primeiros hominídeos tinham uma tonalidade de pele mais escura. Logo, todos nós, independente da etnia, viemos de hominídeos que possuíam a tonalidade de pele mais escura.</i>
C	<i>É abordado quando está previsto no material didático.</i>
D	<i>Busco contextualizar aproximando essa temática do cotidiano e utilizo estudos de casos, analogias, mapas conceituais e cladogramas.</i>
E	<i>Contextualizar com evolução. Aula expositiva e/ou exibição de vídeos.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Todos os professores entrevistados apresentam um enfoque metodológico diferente na abordagem desse conteúdo quando ministrado em sala de aula, apresentando uma diversidade de atividades dentro desse enfoque. O professor A destaca a importância da transversalidade do ensino, unindo a Ciência e a Arte, para superar barreiras educacionais, permitindo uma abordagem mais ampla e integrada do tema Paleontologia. Assim, ele utiliza como recurso metodológico para contextualizar o assunto em aula, imagens e representações paleoartísticas que podem ser um importante recurso alternativo, pois conforme Bueno (2015) torna essa ciência mais acessível e interessante, despertando a curiosidade dos alunos. Portanto, a paleoarte mostra-se como uma forma de metodologia alternativa e ativa para abordar o assunto, visto que a arte tem um papel significativo porque os artistas conseguem imprimir nessas imagens um valor educativo importante.

O professor B, para fundamentar sua abordagem em torno da Paleontologia, emprega a História Natural do Homem e sua dispersão juntamente com o assunto sobre preconceito. Martins (1998) informa que a História da Ciência pode ser utilizada como um dispositivo didático no sentido de recurso para incrementar o ensino de Ciências, tornando mais interessante para o aluno, facilitando assim na sua aprendizagem. Entre outras palavras, o educador B utiliza-se deste recurso de forma interdisciplinar como forma de descrever o processo de dispersão, biogeografia e evolução dos hominídeos contextualizando com conceitos de moralidade e ética cidadã, promovendo o conhecimento científico como também instruindo cidadãos livres de preconceito por compreenderem os diferentes tipos de pele a partir de adaptações evolutivas da família dos seres humanos.

Em contrapartida, o professor C utiliza somente como recurso didático e metodológico, o LD. Conforme já abordado, os LD carecem de informações e clareza de conceitos sobre a Paleontologia. Aliado a isso, o professor acaba por somente reproduzir o que está nos LD ou ainda opte por abordar conteúdo onde possui mais domínio, na qual teve mais aproximação do assunto em sua formação inicial (SCHWANKE, 2010). Podemos inserir aqui o fato de que a Paleontologia não é somente vista superficialmente dentro da ciência e biologia nas escolas, mas também existe pouco acesso a essa ciência no Ensino Superior. Isso não pode ser um empecilho a ser colocado no caminho do professor, pois de acordo com Carvalho e Gil-Peréz (1998) os professores precisam estar sempre em constante questionamento a respeito da sua prática docente, pois só desta forma, poderão encontrar lacunas que poderão vir a serem superadas a partir de uma formação contínua e gradual.

O professor D comenta sobre “contextualizar aproximando essa temática do cotidiano...”, e que logo trás analogias, estudos de casos e mapas conceituais. Tudo isso leva a promoção de discussões sobre a temática que tem por objetivo promover momentos de reflexões sobre os conceitos abordados, que segundo Figueiredo (2006), a aprendizagem é promovida a partir da relação do conteúdo com as práticas do cotidiano.

Por fim, o professor E utiliza o tema de maneira transdisciplinar para abordar a Evolução. Ele conta que alcança isso por meio da aula expositiva e da exibição de vídeos. A aula expositiva pode restringir as possibilidades de aprendizagem, e, aliada a exibição de vídeos pode ser um meio alternativo de ensino. Os vídeos são TDIC, uma ótima forma de aprendizagem acessível, principalmente no contexto virtual e tecnológico que estamos vivendo hoje. Além de chamarem atenção dos educandos, os vídeos inseridos no meio eletrônico despertam mais curiosidade porque é possível visualizar o objeto de estudo. Isso é verificado por Moran (1995, p. 29) que elucida no seguinte trecho “os jovens leem o que podem ver, precisam ver para compreender”.

A quarta pergunta do questionário foi “Você considera que a prática metodológica escolhida e aplicada é uma forma eficaz para trabalhar esse conteúdo? Faria diferente? Como?”. As respostas obtidas referentes estão postas no Quadro 4.

Quadro 5 - Respostas obtidas referentes à quarta pergunta da seção dois do questionário

PROFESSORES	4. VOCÊ CONSIDERA QUE A PRÁTICA METODOLÓGICA ESCOLHIDA E APLICADA É UMA FORMA EFICAZ PARA TRABALHAR ESSE CONTEÚDO? FARIA DIFERENTE? COMO?
A	<i>Acho que a metodologia utilizada tem sua eficácia, porém, sinto que se fosse possível os alunos terem um contato maior com essa área a partir de uma aula de campo ou alguma exposição sobre a temática poderia despertar ainda mais o interesse nos alunos.</i>
B	<i>O uso de exemplos que busquem abordar outros assuntos e correlacionem com a paleontologia. Acredito que seja o caminho mais eficaz p/ buscar um aprendizado amplo e crítico dos alunos.</i>
C	<i>Como falei, seria mais bem trabalhado por meio de projetos educacionais.</i>
D	<i>Acredito que sim, mas depende muito do conteúdo que o material traz. Se tivesse mais tempo dentro do currículo para se trabalhar essa temática, usaria vídeos e jogos.</i>
E	<i>Sim.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Perguntado aos participantes se eles consideravam sua metodologia eficiente para abordar o assunto e quais outras formas metodológicas usariam se pudessem todos os professores, com exceção do E, apesar de terem limitações no ensino da Paleontologia, acreditam que suas práticas metodológicas possuem certos graus de desempenho educacional.

O professor A comenta que embora seu método tenha sua eficácia existe uma necessidade de uma aula em campo ou visita a uma exposição para causar mais interesse em seus alunos. Rodrigues *et. al.* (2017) considera em seu trabalho que a visita ao museu proporcionou uma aprendizagem mais completa em ciências porque permitiu a interatividade e instigou a curiosidade dos alunos por conta do interesse por dinossauros, tanto difundido nas mídias, além de aproximar o conteúdo com linguagem mais próxima das realidades dos mesmos utilizando a interdisciplinaridade entre Biologia, Geografia, História e Matemática. O trabalho de Oliveira *et. al.* (2019) também demonstra impactos positivos no grau de aprendizagem dos educandos por meio da visita a parques paleontológicos, uma vez que transporta o ambiente de ensino da sala de aula para o campo, mostrando a rotina do paleontólogo, seu objeto de estudo e a importância do patrimônio nacional no ensino.

A visita a parques é completada por Brasil (2018) que diz em sua habilidade (EF09CI12)

(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionadas (BRASIL, 2018, p. 351).

Por isso é importante que haja iniciativas educacionais para visitas em parques e museus cearenses para que os alunos aprendam mais sobre educação patrimonial. No Ceará, o Museu de Paleontologia Plácido Cidade das Nuvens da Universidade Regional do Cariri (URCA), é um espaço de ensino não formal que é utilizado para agregar nos conhecimentos de paleontologia.

Já o professor B comenta que traria o uso de mais exemplos que pudessem ser utilizados como ferramenta para contextualizar a Paleontologia para assim, promover senso crítico nos alunos. Percebe-se que este professor utiliza muitos exemplos para enriquecer sua aula. A utilização desse método é bastante empregada porque trás as experiências e vivências obtidas pelo educador para elucidar sua abordagem de assunto, despertando assim interesse no

aluno e em acordo com Krasilchik (2004) quando afirma que o professor deixa de ser o papel de transmissor de informações e passa a ser um orientador de experiências e narrativas.

Os projetos educacionais são novamente abordados pelo professor C que afirma ser uma forma coerente e eficaz de aprendizagem da Paleontologia, aprofundando os conhecimentos dos alunos. Esses projetos pedagógicos são ótimas formas de alternativas metodológicas porque suprem ou complementam a escassez do assunto nos LD. Aliado a isso, proporcionam uma visão mais ampla do tema que é visto de forma tão escassa na BNCC e promovem a inter e transdisciplinaridade devido ser um assunto que envolve Biologia, Geografia, História, Física e Química e pondo em pauta conceitos geológicos e ambientais. Todavia, Cruz, Morais e Chaves (2019) colocam em questão a formação continuada de professores para conseguir promover esses momentos metodológicos diferenciais, como os projetos educacionais abordando a paleontologia, em consequência a carência dessa ciência nos cursos de Licenciatura em Ciências Naturais ou Biologia.

O professor E acredita veemente que sua prática, utilizando aulas expositivas e vídeos, é uma forma eficaz. Entretanto o professor D afirma que apesar do currículo BNCC destinar pouco tempo à aprendizagem da Paleontologia, a utilização de jogos e vídeos contemplariam importantes ferramentas didáticas no processo de ensino e aprendizagem. Esses jogos estimulam a independência dos discentes e a criação de estratégias (SOBRAL; SIQUEIRA, 2007; Neves *et. al.*, 2008) possibilitando a diversão em um momento de aprendizagem. Já os vídeos conseguem complementar assuntos paleontológicos vistos em sala de aula por conseguiram chamar a atenção dos alunos, serem de fácil acesso e possibilitarem maior facilidade em ouvir alguém falar. Por fim, é válido salientar que os professores precisam estar atualizados e terem formação nesse meio tecnológico, ressaltando mais uma vez na busca ativa por uma formação permanente, diversificada e principalmente, de qualidade, buscando analisar problemas no ensino-aprendizagem durante as suas docências (SOUZA *et. al.*, 2019).

Para a quinta pergunta do questionário, perguntou-se: “A partir de sua análise e trajetória como professor, você acredita que a BNCC dificulta ou facilita na elaboração de planejamentos e aulas que abordam temas como a paleontologia geral e local? Como?”. Tendo em vista que a BNCC é um documento curricular que estabelece os conteúdos que devem ser abordados ao longo de toda a educação básica brasileira, será analisada agora a respostas compiladas no Quadro 5.

Quadro 6 - Respostas obtidas referentes à quinta pergunta da seção dois do questionário

PROFESSORES	5. A PARTIR DE SUA ANÁLISE E TRAJETÓRIA COMO PROFESSOR VOCÊ ACREDITA QUE A BNCC DIFICULTA OU FACILITA NA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTOS E AULAS QUE ABORDEM TEMAS COMO A PALEONTOLOGIA GERAL E LOCAL? COMO?
A	<i>Acredito que a BNCC ao estabelecer as unidades temáticas possibilitam certa abertura a se trabalhar com essa temática de forma transversal. Entretanto, acredito que o direcionamento para os professores saberem como fazer isso ainda se apresenta de forma muito simples e com pouco destaque.</i>
B	<i>Acredito que facilita. Pois, assim como eu, a BNCC sempre busca trazer a interdisciplinaridade do assunto, sem falar que a didática do professor que vai impactar mais diretamente no aprendizado do aluno.</i>
C	<i>Trato a BNCC apenas como um documento norteador. A realidade ainda me conduz a trabalhar os conteúdos previstos no material didático. Quando acho necessário, trabalho por meio de projetos, de forma interdisciplinar, conforme as condições materiais dadas.</i>
D	<i>Trata de maneira muito vaga e bem distante da realidade local.</i>
E	<i>A BNCC não dá muito foco para a paleontologia, mas os assuntos que são estudados pela paleontologia estão presentes na BNCC.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Com relação à interferência da BNCC nos planejamentos e execuções de suas aulas, o participante A diz que o documento proporciona momentos para trabalhar com a Paleontologia de forma transversal, no entanto não orienta a forma de como o educador chegará a fazer a aula acontecer. Desse modo, percebe-se que o documento age apenas trazendo as informações, cabendo ao professor enquadrá-las e adaptar o que está escrito em sala de aula. Entre outras palavras, existe aqui a construção da autonomia elucidada por Freire (1996) do professor para que assim, possa haver liberdade deste na preparação de aulas e métodos tentando adequar a Paleontologia à realidade local dos alunos.

O professor B demonstra que a BNCC facilita seu processo de planejamento escolar e aulas, pois assim como ele, o documento curricular sempre busca trazer a interdisciplinaridade e, somado a isso, sua didática também impacta positivamente os estudantes. Tardif (2014) aborda que as experiências e vivências do professor realmente interferem em sua prática docente, ficando evidente que o processo de ensino-aprendizagem torna-se melhor à medida que o professor sai de uma figura central na sala e passa a ser um mediador.

O professor C, por sua vez, afirma que a BNCC apenas norteia sua prática pedagógica, mas que fica contido somente ao que está nos LD. Aparentemente, a realidade escolar, muitas vezes limita o professor na busca por estratégias mais efetivas de ensino, seja por conta de carga horária como aponta Ricardo (2001), ou pela falta de recursos financeiros e questões burocráticas. Ainda assim, o professor comenta que, na medida do possível, busca trazer essa temática de forma interdisciplinar por meio de projetos que, como já foi afirmado, tem por objetivo complementar os assuntos que não são explorados nos LD, como é o caso da Paleontologia. Desse modo, percebe-se que apesar de utilizar a BNCC como orientação norteadora, o entrevistado tenta adequar à realidade local.

O participante D coloca que o documento curricular educacional aborda a Paleontologia de maneira vaga e distante da realidade. A fala do professor é realista ao ponto que, quando se procura sobre paleontologia, vemos em poucos momentos na BNCC, como também colocado no comentário do professor E, ficando delimitado o seu ensino apenas no 6^a ano, quando há o estudo das rochas sedimentares (BRASIL, 2018). Ainda assim, no decorrer do documento, há apenas ressalvas para compor outras discussões pertinentes da Biologia, como a consequência dos combustíveis fósseis no Efeito Estufa e utilização do termo “registro fóssil” para contextualizar com a evolução. Somando a isso o distanciamento da realidade local é um fator que dificulta e isso é corroborado por Almeida *et. al.* (2013) quando relata que um dos três principais fatores que dificulta a inserção da Paleontologia é o distanciamento das situações e experiências vividas pelos educandos e pelo currículo proposto.

O professor E ainda relata que o estudo da Paleontologia não é focado na BNCC, mas seus assuntos são explorados e abordados. Como já evidenciado, a palavra não consta no documento oficial, porém o seu objeto de estudo, os fósseis, estão presentes, ainda de maneira vaga, em poucos momentos no currículo, fazendo com que o comentário do entrevistado tenha fundamentação.

No Quadro 6 encontram-se reunidas as respostas dos professores referentes a seguinte pergunta: “No decorrer da sua profissão, existiu alguma(s) dificuldade(s) e/ou desafios(s) que você encontrou ao falar sobre o tema Paleontologia? Se sim, comente.”

Quadro 7 - Respostas obtidas referentes à quinta pergunta da seção dois do questionário

PROFESSORES	6. NO DECORRER DA SUA PROFISSÃO, EXISTIU ALGUMA(S) DIFICULDADE(S) E/OU DESAFIO(S) QUE VOCÊ ENCONTROU AO FALAR SOBRE O TEMA PALEONTOLOGIA? SE SIM, COMENTE.
A	<i>Sim, tive algumas dificuldades em explicar acerca de como ocorre à datação dos fósseis, tendo em vista que é necessária a compreensão de outros conceitos mais complexos como a datação do Carbono 14 e a meia vida. Dessa forma, como trabalho com turmas de ensino fundamental muitas vezes se faz necessário o uso de algumas analogias que auxiliam no entendimento do processo, mas em alguns casos pode causar algumas distorções acerca dos métodos e conceitos científicos dentro da área da Paleontologia.</i>
B	<i>No início da minha carreira como professor enfrentei alguns desafios, e um deles foi buscar a atenção dos alunos com relação ao assunto. À medida que fui ganhando experiência em sala de aula compreendi que quando se traz exemplos do cotidiano e curiosidades para além do assunto, o aprendizado dos estudantes deu um salto considerável.</i>
C	<i>Trabalhar por meio do material didático é superficial. Acho mais adequado uma pedagogia baseada em projetos. No entanto, a realidade não permite uma ampliação dessa estratégia. Há um ativismo burocrático em demasia que impõe obstáculos ao desenvolvimento de um trabalho com qualidade.</i>
D	<i>Sim, porque muitos ainda têm as concepções alternativas bem enraizadas de restringir a associação do tema à questão da extinção dos dinossauros, como esse tema é bem fragmentado, o aluno tem dificuldade de construir uma ideia mais global.</i>
E	<i>Não.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Todos os professores, exceto o professor E, declararam que já houve e ainda há dificuldades e desafios a serem superados na abordagem da Paleontologia na educação básica. O professor A comenta que teve dificuldades de abordar a Paleontologia, principalmente a datação dos fósseis por conter termos e analogias considerados complexos para o nível dos alunos. Vemos nesse comentário que a utilização dessas palavras distancia da linguagem dos alunos por serem complexas. Os trabalhos de Sobral e Siqueira (2007) e Almeida *et. al.* (2013) realmente constataam que a linguagem científica que envolve os assuntos relacionados à Paleontologia ainda gera um grande abismo na educação por conta da dificuldade dos alunos para assimilar o conteúdo, e assim, não ter uma aprendizagem significativa. Contudo, os professores podem superar essa barreira linguística com a adoção da formação permanente, uma vez que ao observar este desafio, os mesmos se questionem e busquem uma formação mais qualitativa para que possa trazer à abordagem de assuntos paleontológicos de maneira mais atrativa e adaptada à realidade local de sua turma.

O professor B relata que uma de suas dificuldades foi à busca pela atenção da turma que era sempre dispersa. Para superar esse desafio, utilizou então exemplos do

cotidiano e curiosidades como recursos para chamar a atenção de seus alunos. Esses procedimentos metodológicos podem ser eficazes, pois a ciência está em diferentes lugares, e trazendo esta para a rotina dos alunos, percebe-se que a aprendizagem flui de forma inesperada, contínua e que parece estar agregada à vida cotidiana de cada educando (ARRUDA *et.al.*, 2013).

O entrevistado C informa mais uma vez que sua dificuldade é limitar-se ao material didático por não ter amparo na realidade em que está inserido, uma vez que o ativismo burocrático impõe obstáculos para uma educação de qualidade. Caso pudesse sobrepor esses problemas, usaria projetos pedagógicos, que são ótimas formas de metodologias ativas, para atingir os objetivos propostos do ensino da Paleontologia. Isso deixa evidente a presença novamente da leitura do mundo deste professor e proposta por Freire (1989), uma vez que estabelece assimilação do conteúdo ao contexto local, abrangendo também o contexto social e político.

Seguindo as respostas, o professor D escreve em sua resposta que possui dificuldade em construir uma ideia mais global da Paleontologia devido aos alunos possuir uma concepção limitada a respeito do tema, no caso, associar aos dinossauros. Esses “grandes lagartos” são sempre relacionados à paleontologia no contexto escolar pelos discentes (MELLO *et. al.*, 2005) por estarem mais difundidos e amplamente divulgados no meio social e midiático. São notadamente excêntricos, grandes e por vezes, assustadores, estimulando assim a curiosidade do consumidor além de ser bastante comum encontrá-los como brinquedos, desenhos e personagens de filmes voltados ao público infantil e jovem, resultando assim, na correlação assídua da Paleontologia e dinossauros. Mindelo e Araújo (2022) evidenciam melhor sobre esse assunto quando por meio de um questionário a respeito do ensino lúdico de Paleontologia, mostram que a maioria dos alunos entrevistados conhecem os dinossauros por meio da televisão (filmes, documentários e reportagens). Desse modo, apesar desse grupo de animais apresentarem uma porta de entrada para entender a Paleontologia, não se pode limitar o estudo somente a isso, devendo haver meios e possibilidades pedagógicas, como jogos, visitas a parques/museus e construção de réplicas e modelos, por exemplo, que consigam abranger um ensino mais integral dessa ciência.

As respostas da última pergunta do questionário “Se você foi ou ainda é professor do ensino fundamental e médio, como você adapta sua abordagem nos diferentes níveis de ensino? Quais as principais diferenças em sua abordagem entre esses dois níveis de ensino?”,

encontram-se compiladas no Quadro 7. A última pergunta foi elaborada com objetivo de buscar entender se existem diferenças conforme a progressão dos níveis de ensino.

Quadro 8 - Respostas obtidas referentes à quinta pergunta da seção dois do questionário

PROFESSORES	7. SE VOCÊ FOI OU AINDA É PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO, COMO VOCÊ ADAPTA SUA ABORDAGEM NOS DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO? QUAIS AS PRINCIPAIS DIFERENÇAS EM SUA ABORDAGEM ENTRE ESSES DOIS NÍVEIS DE ENSINO?
A	<i>Sou professor do ensino fundamental, porém já ministrei aulas para o Ensino médio durante o estágio. Dessa forma, percebo que a principal diferença na adaptação dos conteúdos está na linguagem e também no nível de profundidade do assunto. Por exemplo, enquanto que no ensino médio você já consegue tratar sobre conceitos como meia vida, pois eles estudam isso na disciplina de química, no ensino fundamental buscamos trazer outras formas mais lúdicas de explicar tal conceito. Além disso, para atrair a atenção sobre o assunto costumo trazer, por exemplo, elementos da cultura pop como o filme do Jurassic Park para tratar sobre os períodos geológicos e também os tipos de fósseis como o âmbar, que é mostrado no filme, despertando assim a curiosidade e o interesse de alguns alunos que gostam desses assuntos.</i>
B	<i>Cada cidade, bairro, escola e sala de aula possuem níveis e realidades diferentes, cada uma com sua dificuldade e particularidade, e nós como professores e formadores de cidadãos, temos sempre que abordar o assunto de acordo com o meio em que aqueles estudantes estão inseridos sempre buscando exemplos do seu cotidiano e realidade.</i>
C	<i>São fases diferentes que pedem abordagens pertinentes ao nível do corpo estudantil, que geralmente é muito próximo, cheio de defasagem no aprendizado.</i>
D	<i>Eu nunca ministrei esse tema no ensino fundamental, nem sei se é abordado. No ensino médio, busco utilizar as estratégias mencionadas acima.</i>
E	<i>Sou professor apenas no Ensino Médio.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O professor E comenta que atua somente no Ensino Médio, portanto não possui respaldo para responder esse questionamento.

Entretanto, os participantes A, B, C e D possuem experiências nos dois níveis de ensino. O entrevistado A relata que só ministra aulas no Ensino Fundamental, contudo possui prática no Ensino Médio em razão dos estágios que teve em sua formação acadêmica. Ele relata que sua abordagem sobre a Paleontologia nos anos finais do Ensino Fundamental é permitida por meio de elementos cinematográficos que acabam despertando a curiosidade dos estudantes. Percebemos mais uma vez a utilização lúdica dos filmes sobre dinossauros para

contextualizar a aula. Apesar de esses seres vivos serem mais difundidos na mídia (MELLO *et. al.*, 2005), o professor consta que busca tratar de outros assuntos para além dos dinossauros como os tipos de fósseis destacando o âmbar presente no filme e os períodos geológicos.

Desse modo percebe-se o cuidado desse participante em buscar referências para além dos dinossauros, promovendo uma aprendizagem mais significativa quando se contextualiza o ensino de forma lúdica, aproximando o aluno para sua própria realidade e distanciando do ensino tradicional e expositivo (CHIMES; VIEIRA, 2021).

Portanto, filmes podem ser considerados uma forma de ferramenta pedagógica para ser trabalhado como uma metodologia ativa, pois além de propiciar os professores a se desafiarem com essa mudança de prática, consegue ainda estimular o senso crítico dos alunos. Todavia para que isso possa ser alcançado, cabe aos professores buscarem novas técnicas a partir da formação continuada e a estrutura da escola que estão inseridos terem disponíveis esses recursos.

Ainda com a resposta do participante A correlacionado com a resposta do professor B e C, é relatado que a linguagem e a profundidade dos assuntos pedem abordagens diferentes levando em consideração a realidade dos alunos. Fica então evidente, que apesar de levarem o mesmo tema (Paleontologia), existe um aprofundamento conforme o nível em que a aula está sendo abordada. Esse aprofundamento pode ser assimilado às competências e habilidades presentes na BNCC que viabiliza a contextualização do conhecimento. Desse modo, Brasil (2018) demonstra que nos anos finais no Ensino Fundamental os alunos, apoderados de vivências e experiências proporcionadas pelo professor mediador, constroem sua própria autonomia como fala Freire (1996) para poderem ter relações mais próprias com conhecimento adquirido baseadas em suas realidades.

Já no Ensino Médio, baseadas nas leituras de mundo para a construção de conhecimentos, deve ocorrer o aprofundamento das aprendizagens tendo em vista diferentes contextos que foram construídos no Ensino Fundamental e devem ser explorados e praticados no Ensino Médio. Só dessa forma, os estudantes poderão construir senso crítico para encontrarem seu lugar na sociedade.

O professor D por sua vez comenta que não sabe se é abordado no Ensino Fundamental, mas sempre utiliza metodologias mencionadas para contextualizar sua aula de Paleontologia. Conforme proposto por Brasil (2018), o tema é visto no 6^a ano em “Terra e

Universo” na competência EF06CI12. Para além dos outros níveis, há a aplicação de certos conhecimentos advindos da Paleontologia para dar contexto a outros assuntos e discussões já apresentadas.

O conteúdo teórico desse assunto visto nos anos finais é utilizado então como uma forma de embasamento para levantar discussões pertinentes não só a vida e a evolução dos seres vivos, como também levantar questões ambientais como o aquecimento global e o Efeito Estufa a partir de uma abordagem interdisciplinar e transversal. Percebe-se então que o currículo educacional é continuado na qual suas competências e habilidades são organizadas de acordo com o grau de aprendizagem que os alunos já trazem durante as séries anteriores, ou seja, sua bagagem de aprendizados. Assim, pode-se concluir que para além do currículo, os professores precisam estar em contínua formação para que possam criar possibilidades no seu ensino de acordo com cada demanda em cada sala de aula, pois “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 25).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de o país apresentar uma estrutura propícia de registros fósseis e possuir relevância no estudo da Paleontologia, o desenvolvimento do ensino da mesma ainda é pouco significativo. De maneira geral, foi possível identificar as concepções e desafios dos professores a respeito da abordagem da Paleontologia, através de suas respostas, na educação básica do Brasil, sendo possível inferir que este assunto do ponto de vista dos sujeitos da pesquisa é importante de ser tratado. Contudo, existem limitações que são impostas tanto na prática docente quanto no que é proposta nos documentos curriculares oficiais da educação, entre outras palavras, a BNCC.

Diante do referencial teórico, foi possível observar que a Paleontologia é tratada de maneira superficial na educação, apesar de ser um tema bem diversificado e que pode ser tratado junto de outras disciplinas de forma interdisciplinar, pois abrange várias áreas. Apesar disso, é possível estabelecer uma busca destes profissionais por formas inovadoras e eficientes de aplicar essa temática em sala de aula de forma a facilitar a aprendizagem e evidenciar sua importância nas Ciências e Biologia.

Os resultados obtidos mostram que os professores entendem o conceito de Paleontologia e tentam contextualizar em sala de aula utilizando de recursos metodológicos disponíveis dentro de sua realidade buscando propiciar momentos de debate e discussão através da leitura da realidade dos alunos com o conteúdo de maneira inter e transdisciplinar. Porém, devido a certos percalços como falta de tempo, pouca abordagem nos materiais presentes e burocracias, o ensino ainda limita-se a metodologias convencionais. Ainda assim, os discentes relatam que essa abordagem poderia ser mais bem aproveitada a partir de práticas pedagógicas que estimulam a participação ativa e autonomia dos alunos como visita a museus, projetos, jogos e associações com tecnologias digitais.

Os professores ainda comentam que utilizam a BNCC como meio norteador para o ensino, mas ainda procura adequar-se aos temas propostos à realidade de cada turma. Estes ainda enfrentam certos desafios para inserção do tema, como palavras científicas difíceis de conceituar, pouca atenção dos alunos e restrição do tema ao passo que explicam que existem diferenças nas abordagens do tema nos diferentes níveis de ensino. Contudo, para que alcancem melhores resultados de aprendizagem, o professor deve comprometer-se em uma

formação integral, buscando sempre estar se questionando para que então possa trazer atualizações na sua prática docente. Aliado a isso, instituições e a comunidade científica promovam políticas no sentido de divulgar a Paleontologia mais amplamente.

No sentido de proporcionar uma educação libertadora, tais questões relevam a importância de promover a discussão da abordagem da Paleontologia no ensino básico. Assim, este estudo conclui-se como um dos pioneiros e relevantes por trazer avaliações das percepções e desafios que os professores enfrentam ao lecionar esse tema, de modo que possam surgir momentos de discussões que busquem contribuir no processo de ensino-aprendizagem e supram a carência da Paleontologia no ensino básico, trazendo alternativas e atividades pedagógicas alternativas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. F. de; ZUCON, M. H.; SOUZA, J. F. de; REIS, V. S.; VIEIRA, F. S. Ensino de paleontologia: uma abordagem não-formal no Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe. **Terrae Didactica**, Campinas, SP, v. 10, n. 1, p. 14–21, 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8637384>>. Acesso em: 15 jun. 2023.
- ALENCAR, E. O. C.; WILLIAM, R.; A importância do ensino de Paleontologia e Evolução. **Maiêutica –Curso de Ciências Biológicas**, São Carlos. v. 01, n. 01, p 27-29, 2011. Disponível em: https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/BID_EaD/article/viewFile/371/86 . Acesso em: 16 jun 2023.
- ARAÚJO JÚNIOR, H. I. A; PORPINO, K. O. Análise da Abordagem do Tema Paleontologia nos Livros Didáticos de Biologia. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, Rio de Janeiro, p. 63-72, 2010.
- ARRUDA, S. de M., PASSOS, M. M., PIZA, C. A. de M., & FELIX, R. A. B. O aprendizado científico no cotidiano. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 2, p. 481–498, 2013.
- BUENO, C. Paleoarte une arte e ciência. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v.67, n.4, pp.60-61. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602015000400019>. Acesso em 29 jun. 2023.
- BERGQVIST, L. P.; PRESTES, S. B. S. Kit paleontológico: um material didático com abordagem investigativa. **Ciência educ.**, Bauru, v. 20, n. 02, p. 345-357, jun. 2014 . Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132014000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 maio 2023.
- BEZERRA, F. I, DA SILVA, J. H, MIGUEL, Ed *et al.* Chemical and mineral comparison of fossil insect cuticles from Crato Konservat Lagerstätte, Lower Cretaceous of Brazil. **J Iber Geol.** v. 46, n. 1, p. 61–76, 24 jan. 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s41513-020-00119-y#citeas>>. Acesso em: 10 junho 2023.
- BEZERRA, F. I. **Implicações tafonômicas e diagenéticas de ensifera, formação Crato, Bacia do Araripe, Cretáceo Inferior**. 2018. 69 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. 1998. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais e Biologia**. Brasília, MEC/SEF. 136p.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, A. M. P. de e GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. Coleção Questões da nossa época, v. 28. 1ª edição. São Paulo: Cortez, 1993.

CARVALHO, I. S.; VIANA M. S. S.; LIMA FILHO M. F. DE. Os icnofósseis de Dinossauros da Bacia do Araripe (Cretáceo-Inferior, Ceará-Brasil). Rio de Janeiro, **An. Acad. Bras. Ci.** v, 41, n.4, p. 433-442, 1995.

CASSAB, R. C. T. Objetivos e Princípios. CARVALHO, I. S. Paleontologia: Conceitos e Métodos. 3ª ed. Rio de Janeiro, **Interciência**, v.1, p. 3-11, 2010.

CHIMES, F. B.; VIEIRA, V. S. A ficção científica e o ensino de ciências: uma incursão significativa no mundo Jurassic Park World. Rio de Janeiro. **Acta Scientiae et Technicae**. v. 9, n. 1, p.87-108, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/355207078_A_ficcao_cientifica_e_o_ensino_de_ciencias_uma_incursao_significativa_no_mundo_Jurassic_Park_World>. Acesso em: 02 jul. 2023.

CASSAB, R. C. T. Objetivos e Princípios. In: Carvalho, I.S. (ed.). **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000, p.13-18.

COSTA, C. F. DA; SCHEID, N. M. J. O Ensino de paleontologia na BNCC e sua presença em livros didáticos do PNLD 2020. **Encontro Nacional de Educação (ENACED) e Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)**, n. 2, 22 nov. 2022.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3a ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CRUZ, L. de C. O.; MORAES, S. S. de; CHAVES, R. S. Importância dada à Paleontologia e Geologia no ensino de Ciências Naturais e Biologia: o que mudou? **Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 15, p. e019055, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8654886>> . Acesso em: 2 jul. 2023.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2007. Coleção Docência em Formação.

DENZIN, N. K. et al. **O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006. 432p.

DIAS, B. B.; MARTINS, R. M. Métodos didáticos no ensino da Paleontologia na educação básica do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 41, n. 2, 23 abr. 2019.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FULAN, J. et al. Uso de réplicas no ensino de paleontologia em uma escola pública de Humaitá, AM. **EDUCAmazônia**, v. 7, p. 278–284, 2014.

GARCIA MOREIRA, L.; DE MENDONÇA FIGUEIRÔA, S. F. Paleontologia, evolução e natureza da ciência: A história da Terra por meio de jogo didático. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 14, n. 00, p. e021005, 2021. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/14668>> Acesso em: 28 jun. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÓES, H.B.O. Formação continuada: Um desafio para o professor do Ensino Básico. In: 1º ENCONTRO DE EDUCAÇÃO DO COLÉGIO GONÇALVES DIAS, Nova Iguaçu, 2008. **Resumos**. Rio de Janeiro, 2008.

IZAGUIRRY, B.B.D.; ZIEMANN, D.R.; MULLER, R.T.; DOCKHORN, J.; PIVOTTO, O.L.; Costa, F.M.; Alves, B.S.; Ilha, A.L.R.; Stefenon, V.M. & Dias-Da-Silva, S. A Paleontologia na escola: uma proposta lúdica e pedagógica em escolas do município de São Gabriel, RS. **Cadernos da Pedagogia**, v.7, n.13, p.2-16. 2013.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo – USP, 2004.

MANFREDO, E. C. G; GONÇALVES, T. O. Saberes nas histórias de vida e na prática de formadores de professores. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 16, n. 36, p. 66-81, jul. 2020. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/7291/6321>. Acesso em: 23 jun. 2023.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, n. 2, 2009.

MARTINS, L. A. P. A história da ciência e o ensino da biologia. **Ciência & Ensino**, Campinas, n.5, p. 18-21, 1998.

MELLO, F. T. DE.; MELLO, L. H. C. DE .; TORELLO, M. B. DE F.. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 11, n. 3, p. 397–410, set. 2005.

MENDES, J. C. **Paleontologia Básica**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1988, 347 p.

MENDES, K. K.; SIQUEIRA, L. C. de; COSTA, F. de J. O Ensino de Paleontologia nas escolas públicas: Desafios e Formação. **Revista Interdisciplinar Sulear**, [S. l.], v. 1, n. 7, 2020. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/4343>> Acesso em: 24 maio. 2023.

MINDELO, C. F.; ARAÚJO, A. S. Despertando a Paleontologia: Ensino Lúdico. **Cadernos da Funcamp**, Amapá, v.21, n.51, p.1-13, 2022. Disponível em: <

<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2614/1702>>. Acesso em: 02 jul 2023.

MORÁN, J. **O vídeo na sala de aula. Jornal eletrônico, televisão educativa, comunicação e LDB.** São Paulo, Brasil, n. 2, Jan./Abr. 1995.

MOURA, W. et al. Paleoambiente deposicional e origem da matéria orgânica dos folhetos betuminosos da Formação Ipubi, porções leste e sudeste da Bacia do Araripe, NE do Brasil: evidência de N-alcanos e isoprenoides. **Estudos Geológicos**, v. 30, n. 1, p. 31–44, 2020.

NEVES, J. P.; CAMPOS, L. L.; SIMÕES, M. G. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental. **Terr@ Plural** [S. l.], v. 2, n. 1, p. 103–114, 2010. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/1166>> Acesso em: 22 jun. 2023.

OLIVEIRA, G. C. da G. de; BALBINO, A. C.; OLIVA, E.; CASTRO, L. O. R.; RIBEIRO, F. S. N. Visitas escolares ao Parque Paleontológico de Itaboraí: contribuições ao ensino de paleontologia. **Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 15, p. e019039, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8654419>>. Acesso em: 1 jul. 2023.

ROGRIGUES, A. Ensino Remoto na Educação Superior: desafios e conquistas em tempos de pandemia. **SBC Horizontes**, jun. 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/17/ensinoremoto-na-educacao-superior/>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

RICARDO, E.C. **As Ciências no Ensino Médio e os Parâmetros Curriculares Nacionais: da Proposta à Prática.** 2001. 183f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

RODRIGUES, F.; SUECKER, S.; LARA, I. DE. Museu interativo, lúdico e paleontologia: uma proposta de ensino interdisciplinar. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 8, n. 17, p. 177–186, 2017. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/189>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SANTANA, C. C.S.; BATISTA, I. C. M. A Paleontologia no Ensino Básico: Perspectivas Científicas e Patrimoniais em Escolas do Município de Senhor do Bonfim - Bahia. In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 2007, Uberlândia. **II Anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia e I Encontro Regional de Ensino de Biologia - Regional 04, 2007.**

SCHIERHOLT, A.S; FONSECA, P.V; PAIVA, S.R; CHAVES, L.C.S; LOPES, P.S. Análise filogenética do gene da miogenina [Phylogenetic analysis of the myogenin gene]. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v. 60, n. 1, p. 156-162, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/bDQdbY466TqkxVcK4cGkN7G/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

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

SEILACHER, A.; REIF, W.E.; WESTPHAL, F. Sedimentological, ecological and temporal patterns of fossil Lagerstätten. **Philos Trans R Soc. Lond. B Biol. Sci.**, v. 311, p. 5-23, 1985.

SILVA, C. N.; MENDES, M. A. F.; CARVALHO, M. M.; STROPPA, G. M. Paleontologia e Ensino básico: análise dos parâmetros curriculares nacionais e dos livros didáticos em Juiz de Fora, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 24, n. 1, p. 62–69, 2021. Disponível em: < <https://sbpbrasil.org/publications/index.php/rbp/article/view/168>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

SILVA, V.F.; BASTOS, F. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 5, n. 2, p. 150-188, set. 2012. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37718>> Acesso em: 25 de junho 2023.

SOBRAL, A. C. S.; SIQUEIRA, M. H. Z. R de. **Jogos Educativos na Aprendizagem de Paleontologia do Ensino Fundamental**. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 213-214, 2007.

SOUZA, R. T. Y. B. de., SOUZA, L. de O., OLIVEIRA, S. R. de ., & TAKAHASHI, E. L. H. Formação continuada de professores de ciências utilizando a Aquaponia como ferramenta didática. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, n. 2, p. 395–410, abr. 2019.

STROHER, J, N.; HENCKES, S, B, R.; GEWEHR, D.; STROHSCHOEN, A, A, G. Estratégias Pedagógicas Inovadoras compreendidas como Metodologias Ativas. **Revista Thema**, Lajeado, v. 15, nº 2, p. 734-747, 2018.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

TRINDADE DANTAS, M. A.; TORELLO DE MELLO, F. Um Conto, uma Caixa e a Paleontologia: uma maneira lúdica de ensinar Ciências a alunos com Deficiência Auditiva. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 4, n. 1, p. 51–57, 1 jul. 2009. Disponível em http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662009000200005&lng=es&nrm=iso. Acesso em 20 jun. 2023.

VIANA, M.S.; NEUMANN, V.H. Membro Crato da Formação Santana, Chapada do Araripe, CE. Riquíssimo registro de fauna e flora do Cretáceo. In: SCHOBENHAUS, C., CAMPOS, D.A., QUEIROZ, E.T., WINGE, M., BERBERT-BORN, M.L.C. (Org.), **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil 5**. Departamento Nacional da Produção Mineral/Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos, Brasília, 2000. p. 113–120.

WERTHEIN J., CUNHA C. **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO/Instituto Sangari, 2005. 220p.

YIN, R.K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016. 336p.

ZUCON, M. H., VIEIRA, F. S., PRAZERES, M. F. F., DANTAS, M. A. T. **O ensino de Paleontologia e a percepção dos alunos do curso de Biologia da Universidade Federal de**

Sergipe. v.1. Anais do IV Colóquio Intern. Educ. e Contemporaneidade. Aracaju: EdUFS. 2010. Disponível em: http://educonse.com.br/2010/eixo_05/E5-41.pdf. Acesso em: 17 jun. 2022

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

16/06/2023, 21:46

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas

Essa pesquisa faz parte de um estudo que objetiva compreender e discutir como ocorre a abordagem de conteúdos relacionados à Paleontologia por professores de ciências e biologia de Fortaleza, através de suas percepções e dificuldades.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. E-mail *

2. Seção I. Sobre o perfil do professor *
Qual a sua formação acadêmica?

3. Há quanto tempo você leciona ciências e/ou biologia? *

4. Você foi ou ainda é professor de:

Marcar apenas uma oval.

Ciências

Biologia

Ambos

Seção II. Sobre a Paleontologia e sua abordagem

16/06/2023, 21:46

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas

5. Para você, o que é paleontologia? Já abordou esse conteúdo em sala de aula, se sim, com qual frequência? *

6. Você acredita que o tema paleontologia nas conformidades da BNCC é considerado um assunto importante de ser tratado no ensino básico como parte do conteúdo de ciências e biologia curricular? Se sim, por quê? *

7. Sabendo que a paleontologia pode e deve ser trabalhada como uma temática inter, multi e transdisciplinar, como você busca contextualizar este tema em suas aulas? Quais estratégias metodológicas você utiliza para trabalhar esse tema? *

16/06/2023, 21:46

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas

8. Você considera que a prática metodológica escolhida e aplicada é uma forma eficaz para trabalhar esse conteúdo? Faria diferente? Como? *

9. A partir de sua análise e trajetória como professor, você acredita que a BNCC dificulta ou facilita na elaboração de planejamentos e aulas que abordem temas como a paleontologia geral e local? Como? *

10. Do decorrer da sua profissão, existiu alguma(s) dificuldade(s) e/ou desafio(s) que você encontrou ao falar sobre o tema paleontologia? Se sim, comente. *

11. Se você foi ou ainda é professor do ensino fundamental e médio, como você adapta sua abordagem nos diferentes níveis de ensino? Quais as principais diferenças na sua abordagem entre esses dois níveis? *

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Estimado(a) Professor(a), você está sendo convidado pelo Professor Dr. Márcio Mendes (Departamento de Geologia da UFC), orientador do estudante Antonio Maurisso dos Santos Filho, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFC, a participar como voluntário de uma pesquisa que resultará em um Trabalho de Conclusão de Curso da estudante. Você não deve participar contra a sua vontade.

Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Os benefícios esperados para o voluntário, bem como para a comunidade universitária, é a compreensão mais aprofundada da formação humana (universitária e artística) que envolve seus atores/autores sociais a partir da ótica dos próprios participantes.

Destacamos que você poderá, a qualquer momento, se recusar a continuar participando da pesquisa e, também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Informamos que não há nenhum tipo de pagamento para a participação do voluntário.

Garantimos que as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. Atestamos o nosso compromisso como pesquisador de utilizar os dados e/ou material coletado somente para esta pesquisa ou para outras pesquisas com fins científicos.

OBJETIVO DA PESQUISA: Compreender e discutir como ocorre a abordagem de conteúdos relacionados à Paleontologia por professores de ciências e biologia de Fortaleza, através de suas concepções, percepções e dificuldades.

PROCEDIMENTOS DESENVOLVIDOS NA PESQUISA: O procedimento da pesquisa consistirá em responder algumas perguntas relacionadas ao tema. Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada.

INFORMAÇÕES SOBRE SIGILO E ANONIMATO

Garantimos que as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. Você não será identificado em nenhuma publicação. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos.

O abaixo assinado _____, portador do RG nº _____ declara que é de livre e espontânea vontade que está participando como voluntário da pesquisa.

Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma cópia assinada digitalmente deste termo.

Fortaleza, ____ de _____ de _____

Assinatura do voluntário:

.....

Antonio Maurisso dos Santos Filho

(Pesquisador Responsável)