

**O QUE DIZEM AS TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE ENSINO DE
PALEONTOLOGIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA**

**WHAT DO THESIS AND DISSERTATIONS SAY ABOUT PALEONTOLOGY
TEACHING IN BRAZIL? A SCIENTOMETRIC ANALYSIS**

Recebido em: 04/05/2023

Aceito em: 25/08/2023

Publicado em: 28/09/2023

Rômulo Hohemberger¹ 

Renato Xavier Coutinho² 

Atila Augusto Stock Da Rosa³ 

Resumo: O ensino de Paleontologia encontra-se em crescimento no Brasil, devido às constantes descobertas, bem como pela importância dos sítios fossilíferos presentes em nosso país. Assim, compreender mais sobre esta ciência é fundamental tanto para preservação, como para compreendermos mais sobre a vida no passado. Dito isso, este trabalho tem por objetivo identificar a produção acadêmica brasileira sobre o ensino de Paleontologia no período de 2005 a 2020, a partir das bases de dados: Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Após análise dos dados coletados nas plataformas, tendo como descritor a palavra “paleontologia” e os refinamentos relacionados ao ensino, chegou-se a um total de 10 dissertações, de um total de 32 encontradas. Tais estudos versavam sobre diversos contextos da Paleontologia, seja em aplicações práticas de sala de aula ou trabalhos teóricos. Além disso, estes estão presentes nas regiões sul, sudeste e centro-oeste, abordando diversas questões como: abordagem em diretrizes, livros didáticos, desenvolvimento de jogos, abordagem da Paleontologia com estudantes do ensino fundamental e médio, e formação de professores. Por fim, identificou-se que existe uma lacuna na área, ou seja, um campo para o desenvolvimento de novas propostas e aplicações.

Palavras-chave: Ensino de Paleontologia; Teses e dissertações; Bases de dados.

Abstract: The teaching of Paleontology is growing in Brazil, due to the constant discoveries, as well as the importance of the fossil sites present in our country. Thus, understanding more about this science is fundamental both for preservation and for the studies to understand more about life in the past. That said this work aims to identify the Brazilian academic production on the teaching of Paleontology from 2005 to 2020, based on the following databases: Catalog of Theses and Dissertations (CAPES) and in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations. After analyzing the data collected in the platforms, using the word Paleontology as a descriptor and the refinements related to teaching, we found 10 dissertations from a total of 32 items. These studies dealt with various contexts of Paleontology, either in practical classroom applications or theoretical works. Moreover, these are present in the regions south, southeast and mid-west, addressing various issues such as approach in guidelines, textbooks, development of games, approach of Paleontology with elementary and high school students, and teacher training. Finally, it was identified that there is a gap in the area, that is, a field for the development of new proposals and applications.

Keyword: Teaching Paleontology. Theses and dissertations. Databases.

¹ Aluno de doutorado do Programa de Pós-graduação Educação em ciências química da vida e saúde da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: romuloiff@gmail.com.br

² Professor de Educação Física do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: renato.coutinho@ufsm.br

³ Professor Titular do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: atiladarosa@gmail.com

INTRODUÇÃO

Ensinar Paleontologia auxilia no processo de compreender a evolução da vida, através de seu principal recurso de análise, os fósseis. Para isso, compreender os conceitos que permeiam esta ciência são uma forma de valorizar também a realidade à qual estamos inseridos. Hohemberger *et al.*, (2019) propõem que é evidente necessidade por parte dos professores de Ciências de um domínio de conceitos geocientíficos e evolutivos, especialmente sobre os aspectos que estejam relacionados aos registros fossilíferos. Levando em consideração o avanço científico da Paleontologia, torna-se importante mantê-los atualizados e, nesse sentido, tanto a formação inicial, quanto a continuada, devem ser significativas e efetivas. Corroborando com esta situação, para Dias e Martins (2018), o professor pode recorrer a uma gama de métodos de ensino a fim de facilitar a aprendizagem do conteúdo paleontológico pelos alunos, como a visitação a museus e exposições, oficinas teórico-práticas e/ou a utilização de métodos didáticos práticos e lúdicos.

Logo, estas abordagens dos conhecimentos paleontológicos e científicos devem ocorrer de forma contextualizada, sempre que possível, proporcionado aos sujeitos o reconhecimento dos conceitos vistos, interpretá-los e verificar a presença destes em sua realidade como forma de valorizá-los (HOHEMBERGER *et al.*, 2021). A ciência deve ser desmistificada e entendida como parte da realidade da sociedade, tal como corroboram Zucon *et al.*, (2010), pois sustentam que não basta apenas conceituar e ilustrar tudo que já foi descoberto neste campo, mas faz-se necessário também informar aos alunos sobre as descobertas fossilíferas da região em que residem.

Então, Macias-chapula (1998) corrobora que a produção científica, ou a ciência, necessita ser considerada como um amplo sistema social, no qual uma de suas funções é disseminar conhecimentos. Além disso, esta tentativa de mensurar a ciência é fundamental para identificarmos como está a produção acadêmica sobre determinado assunto, neste caso, abordamos o ensino de Paleontologia.

Deste modo, Razera (2016), relata que a análise cienciométrica se propõe a avaliar a produção científica mediante indicadores numéricos, técnicas e análises estatísticas amplamente discutidas e validadas. Além disso, Vanti (2002) ressalta que a ciencimetria busca identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área. Neste sentido, diversos estudos procuram investigar estes conceitos, identificando lacunas e suas potencialidades quanto a diferentes temáticas científicas (HOHEMBERGER *et al.*, 2019; KUNDLATSCH,

AGOSTINI e RODRIGUES, 2019; SILVA, SILVA e NETO, 2021; BILAR e COUTINHO, 2021).

Nesse contexto, procurou-se identificar a produção acadêmica sobre o ensino de Paleontologia em teses e dissertações brasileiras, a partir das plataformas: Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, no período de 2005 a 2020, procurando assim identificar as proposições destes trabalhos, sobre o que versam e sua intencionalidade, através de uma análise cienciométrica.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa quali-quantitativa. Nesse contexto, a busca das produções ocorreu em duas etapas, sendo elas: levantamento dos dados, e análise das produções encontradas. A primeira etapa refere-se à pesquisa realizada no mês de abril de 2021, nas plataformas Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Ambas foram escolhidas por apresentarem dados diferentes e que complementam o objetivo desta pesquisa. A pesquisa foi feita no mês de abril de 2021 e atualizada em outubro de 2021.

Inicialmente no Catálogo de Teses e Dissertações inseriu-se o termo “paleontologia”, selecionou-se o período (2005-2020), grande área do conhecimento (multidisciplinar e ciências humanas), área do conhecimento (ensino, ensino de ciências e matemática, educação), área da avaliação (ensino, educação), chegando a um total de 13 resultados, sendo destas 2 teses e 11 dissertações.

A busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações ocorreu a partir da seleção da busca avançada na plataforma e a inserção dos termos “paleontologia” e “ensino” concomitantemente, ambos com a delimitação de pesquisa “assunto” e após, o período (2005 - 2020), chegando a um total de 7 dissertações. Faz-se necessário ressaltar que estes dados foram obtidos desta forma, pois as opções de refinamento de busca da plataforma não estão funcionais.

Além disso, este recorte temporal foi escolhido por coincidir com um período de expansão da pós-graduação no Brasil, e por conseguinte, das pesquisas sobre a Paleontologia. Logo, em 2005, tinha-se o seguinte número de titulados na pós-graduação: 30.634 (mestrado e mestrado profissional) e 8.989 (doutorado), já no ano de 2020, teve-se um total de 60.039 (mestrado e mestrado profissional), 20.066 (doutorado) (CAPES, 2022). Assim, observa-se um aumento considerável de pós-graduados, aptos a contribuir com os mais diversos campos da pesquisa brasileira.

Após a busca nas duas plataformas, obteve-se um total de 20 trabalhos encontrados, sendo 2 teses e 18 dissertações, porém, ao realizar o download dos arquivos, 1 não foi encontrado e outras 2 produções estavam presentes em ambas as bases de dados, totalizando então 17 estudos válidos para o segundo momento, que consistiu na análise das produções encontradas.

Nesse momento, iniciou-se a leitura dos títulos e resumos das teses e dissertações. Verificou-se que outras 10 produções não contemplaram o objetivo desta proposta, ou seja, não versavam sobre o ensino de Paleontologia, restando assim um corpus de análise com 10 dissertações. Abaixo, no Quadro 1 temos os trabalhos, bem como seus respectivos endereços eletrônicos.

QUADRO 1 – PRODUÇÕES ENCONTRADAS

Título	Universidade	Ano	Links
A paleontologia e a geografia: uma abordagem teórico-metodológica a partir dos sítios paleontológicos existentes na área urbana de Ponta Grossa- PR	Universidade Estadual de Ponta Grossa	2008	https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/505
Paleontologia e palinologia na formação de professores: Perspectivas e estratégias para o ensino de ciências e Biologia na educação básica.	Universidade Luterana do Brasil	2014	http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/201/196
Potenciais didáticos pedagógicos do filme de ficção científica jurassic world: uma análise fílmica diferenciada.	Universidade Estadual de Maringá	2017	http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5760
Aprender ciências no ensino fundamental na perspectiva da teoria da complexidade: in(ter)venções em uma viagem pelo período paleolítico.	Universidade Federal do Pampa	2017	http://dspace.unipampa.edu.br/handle/rii/2980
O uso dos fósseis como temática para a abordagem da Paleontologia no ensino de ciências.	Universidade Federal de Santa Maria	2018	https://repositorio.ufsm.br/handle/1/16091
A in(ex)clusão do estudante surdo em aulas de ciências: Análise de uma proposta didática envolvendo museu e Escola com base no método da lembrança estimulada.	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	2018	https://genfec.com.br/publicacoes/dissertacoes-defendidas/
A paleontologia como ferramenta de ensino para estudantes do Ensino médio.	Universidade Federal do Paraná	2019	https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/64194
A paleontologia no ensino de ciências: uma proposta de formação continuada para professores.	Universidade Estadual Paulista	2020	https://repositorio.unesp.br/handle/11449/192325
Aprendendo com os dinossauros: Análise da exposição “dinossauros(?) no IG”.	Universidade Estadual de Campinas	2020	http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/346235
Desafios e possibilidades da paleontologia na Educação básica: uma proposta de livro paradidático para o professor	Universidade Estadual de Goiás	2020	https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10376352

Fonte: dados da pesquisa.

Na sequência, para analisar as produções, foi utilizada uma matriz analítica (Figura 1), adaptada a partir dos estudos de Coutinho *et al.*, (2012). Os indicadores presentes na matriz foram inseridos e as produções foram compiladas em uma planilha do *Microsoft Excel™*, como podemos verificar abaixo.

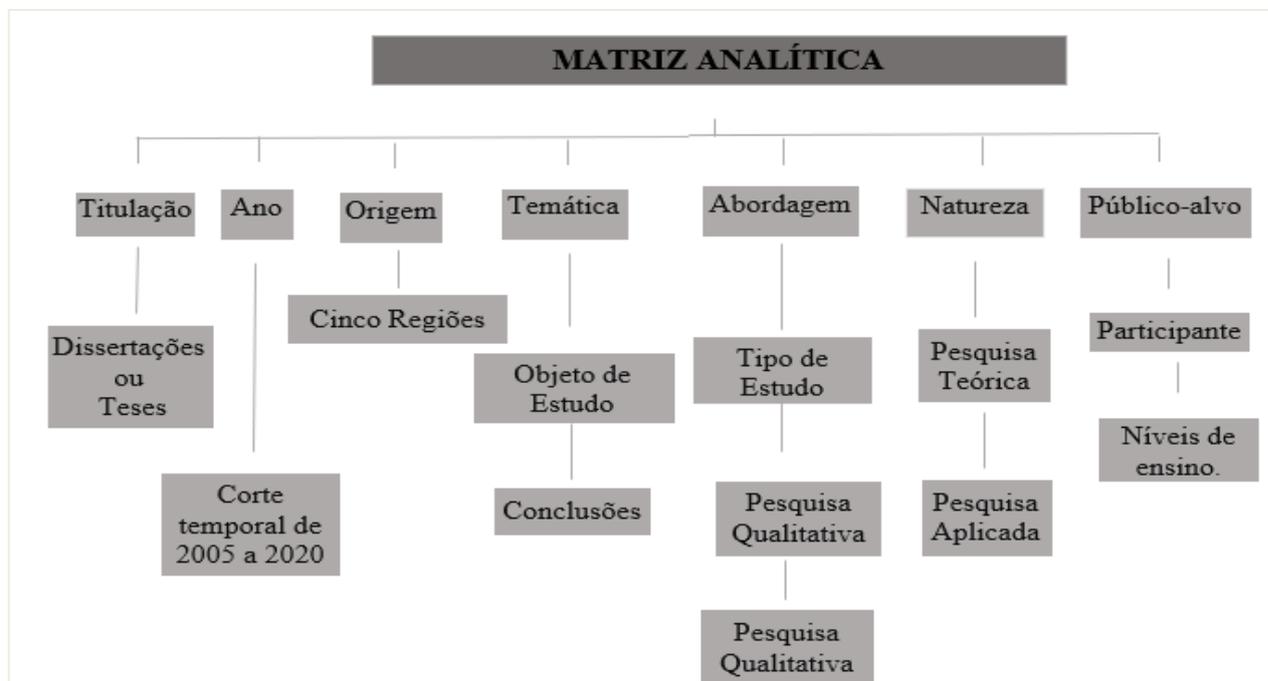


FIGURA 1 – MATRIZ ANALÍTICA

Fonte: dados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise cienciométrica foi organizada em dois momentos: no primeiro, apresentam-se as características quantitativas das produções acadêmicas, versando sobre: caracterização, temporalidade, origem das instituições (região) e abordagem metodológica, regiões de origem, universidades. O segundo momento refere-se à caracterização das pesquisas, analisando-se os objetivos e público-alvo das pesquisas e suas conclusões.

Após a análise dos 10 resultados encontrados, identificou-se que todos eram dissertações, ou seja, quando pensamos no ensino de Paleontologia, este dado demonstra que este é um campo de pesquisa que precisa ser ampliado, visto a importância das descobertas de fósseis e sítios paleontológicos em solo Brasileiro, pois muitos destes compreendem formações

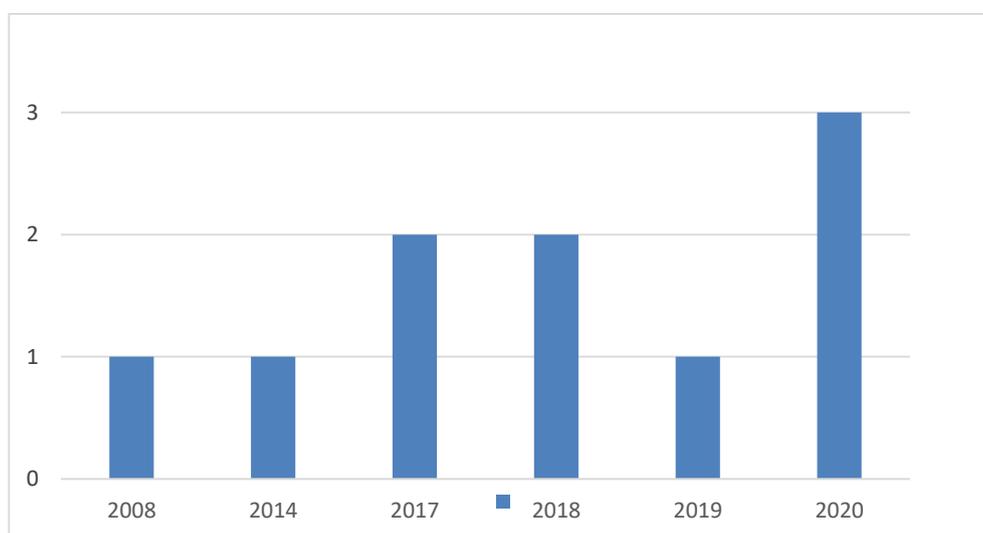
geológicas com materiais que remontam à origem da vida, plantas, animais basais, dinossauros e suas particularidades.

Esse baixo quantitativo de produção acadêmica também pode ser creditado ao nível de complexidade das titulações, poucos profissionais atuantes neste contexto, formação de poucos pesquisadores atuantes na área, além do tempo empregado à dedicação para a pesquisa científica. Na mesma linha percebe-se a vetorização da ciência brasileira, atualmente em busca frenética por publicações específicas, de alto estrato Qualis (CAPES) ou de fator de impacto alto, além de um possível lapso entre a produção da pesquisa e a publicação final dos resultados, além da possibilidade de não inclusão de teses e dissertações nas bases de dados, por inconsistências do sistema.

Corroborando com estes apontamentos, os pesquisadores e os programas de pós-graduação na Paleontologia não possuem linhas na área dedicadas ao ensino, sendo parte das pesquisas divulgadas como resultados de trabalhos acadêmicos e projetos de extensão, limitando o quantitativo de trabalhos.

Diante disso, quantificou-se a distribuição das dissertações publicadas por ano, as quais encontram-se compiladas abaixo na figura 1.

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DAS DISSERTAÇÕES POR ANO



Fonte: dados da pesquisa.

Após analisar o contexto do corte temporal (2005-2020), a primeira dissertação se dá no ano de 2008 e após temos um intervalo de 6 anos, uma produção mínima constante de 2014 a 2020. Acredita-se que esse período de ausência de produção acadêmica pode estar relacionado

com a falta de fomento e o reduzido número de pesquisadores na área de ensino que tratam da temática, realizando apenas atividades pontuais. Todavia, salienta-se que essa ciência tem papel primordial para a interpretação e compreensão sobre a evolução da Terra, bem como suas formas vivas e não vivas existentes.

A partir de 2014 observa-se a constância da produção, o que pode estar relacionado ao aumento do interesse por parte dos pesquisadores, às constantes descobertas e veiculação midiática. Além disso, à busca de tornar a ciência paleontológica/geológica acessível à população e, logo, instigá-la a envolver-se, preservar e buscar aprender mais sobre os perigosos dinossauros e outros fósseis, remontando a vida no passado.

Nesse sentido, alguns dos trabalhos encontrados estão alicerçados na realidade local (RIBEIRO, 2020; HOHEMBERGER, 2018; DA CRUZ, 2008), os quais procuram valorizar este patrimônio cultural, promovendo ações em escolas, mapeamento de locais propícios a atividades sobre a temática, ampliando a compreensão e a preservação por parte da comunidade, coibindo o contrabando e venda ilegal dos fósseis. Para Guerra-Sommer e Scherer (2002), as comunidades com rara e sábia sensibilidade em relação à importância da preservação dessas florestas petrificadas, as protegem em nível institucional, por meio da criação de centros comunitários, pequenos museus e a regulamentação de leis municipais. Dentro destas, podemos citar na região central do Rio Grande do Sul os senhores, Walter Ilha e o Pe. Daniel Cargnin, tendo atuado em suas cidades pela preservação e conscientização da população. Suas atividades acabaram eternizadas, dando nome aos museus locais.

Quanto à origem das instituições, todas se localizam na parte centro-sul do Brasil, isso provavelmente se dá em função da concentração de instituições educacionais e programas de pós-graduação. Além disso, os cursos de Geologia e Biologia, que formaram os primeiros pesquisadores destas áreas, também se localizam nessa região e foram formados com o intuito de explorar as riquezas do país, sejam estas, minerais ou paleontológicas. Estas situações alavancaram a valorização desta ciência, conseqüentemente junto aos achados e possibilidades, começaram a impactar nos museus, nas escolas e no ensino.

Dito isso, das 10 dissertações encontradas, 6 se localizam na região Sul do Brasil (UFSC, UNIPAMPA, ULBRA, UEM, UEPG, UFPR), 2 na região Sudeste (UNESP, UNICAMP) e 2 na região Centro-Oeste (UFTM, UEG). Neste contexto, Coutinho *et al.*, (2012) ressaltam que há uma grande concentração de grupos registrados no CNPq nos estados das regiões Sul e Sudeste, em vista que nestes locais tem-se maior concentração de universidades,

demanda de pesquisadores, e logo, grupos de pesquisa e atuação, concentrando-se assim, a força de trabalho.

Em relação à abordagem metodológica, 8 destes estudos utilizaram a metodologia qualitativa para considerar sua análise de dados e outros 2, o método quali-quantitativo. Estes tipos de estudos corroboram com a interpretação dos dados, conceitos encontrados e que discorrem sobre as potencialidades e características das pesquisas, valorizando tanto a representatividade numérica, quanto a compreensão dos sujeitos. De tal modo, Perez *et al.*, (2015) expõem que a análise qualitativa considera a elaboração das descrições, e quantitativa em relação ao uso de termos específicos apresentados e discutidos no decorrer das oficinas.

CARACTERIZAÇÃO DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS: ANALISANDO OS OBJETIVOS E PÚBLICO-ALVO DAS PESQUISAS E CONCLUSÕES

Ao analisar os objetivos, os estudos identificados foram classificados enquanto teóricos ou práticos. Os trabalhos “teóricos” configuram-se em atividades sem intervenção pedagógica, ou seja, baseiam-se em levantamentos de dados, análise de livros didáticos e análise documental, situações estas sem o desenvolvimento de abordagem em sala de aula. Já os trabalhos “práticos” são propostos com intervenção pedagógica, oportunizadas em espaços que possibilitam uma interação aluno/professor efetiva, bem como a problematização da realidade, por vezes, pertencente aos locais pesquisados através de aulas expositivas, aulas práticas, saídas de campo e visitas a museus. Tal proposta de classificação já foi realizada em outro estudo (HOHEMBERGER, 2019). Os dados relativos a esta classificação seguem abaixo no Quadro 2.

QUADRO 2 – OBJETIVOS DAS PROPOSTAS.

Objetivos	Teor	Autor
Desenvolver estratégias pedagógicas diversificadas utilizando-se do ensino de Paleontologia e Palinologia, em uma visão integrada e holística, por meio da realização de um curso de formação continuada.	Prático	Nobre, 2014.
De que maneira temática a Paleontologia, explorada na sala de aula, pode contribuir para envolver o aluno como agente ativo e protagonista do seu aprendizado.	Prático	Suterio, 2017.
Analisar as interações cultura científica e cultura surda a partir do trabalho com uma unidade didática sobre paleontologia que integrou museu e escola.	Prático	Borges, 2018.
Identificar as concepções de estudantes e professores do município de Mata/RS sobre Paleontologia.	Prático	Hohemberger, 2018.
Analisar como um curso breve de formação continuada em História da Paleontologia, partindo das necessidades educacionais dos professores do Estado de São Paulo, pode contribuir para o ensino desta área.	Prático	Sampaio, 2020.
Investigar, a partir da análise de visitas de grupos escolares do ensino fundamental I, “se” e “como” a exposição “Dinossauros (?) no IG”.	Prático	Ribeiro, 2020.
Inter-relacionar os conhecimentos de Geografia e Paleontologia, associados ao uso potencial paleontológico existente no município.	Teórico	Da Cruz, 2008.

Compreender de que forma os elementos narrativos contrafactuais presentes no filme <i>Jurassic World</i> podem ser articulados para favorecer o processo de ensino nas disciplinas de Ciências e Biologia.	Teórico	Moreira, 2017.
Identificar os conhecimentos, atividades, práticas disponíveis aos estudantes e professores nos livros didáticos em vigência pelo Programa Nacional de Livros e material Didático (PNLD) disponíveis nas escolas utilizados por estudantes e professores.	Teórico	Nizer, 2019.
Analisar como a paleontologia está inserida nos livros didáticos de Biologia e como os professores da rede estadual de ensino de Anápolis – Goiás	Teórico	Gatinho, 2020.

Fonte: dados da pesquisa.

Ao analisar os objetivos que abordam a questão prática, estes possuem situações diversas, todas estritamente necessárias para entender a Paleontologia, enquanto ciência fundamental para compreensão da vida e estimular a preservação destes locais.

Dentre as abordagens mencionadas anteriormente, ressalta-se a importância de contextualizar as atividades com a realidade, de forma a estimular a compreensão destes eventos que ocorreram a milhões de anos atrás, e que, por vezes afloram atualmente nos locais em que estes vivem, dando assim, a dimensão sobre a importância de preservar tais locais (HOHEMBERGER, 2018; DA CRUZ, 2008). Logo, corroborando a esta situação, a utilização de espaços não formais de ensino como museus, praças, afloramentos, museus e demais locais com a presença de fósseis, pressupõe maior identificação dos fatos, e então, a compreensão da vida como um fator em constante mudança e evolução. Locais institucionalizados ou não, com ocorrência de fósseis, podem tornar mais interessante o ensino/aprendizagem sobre o tema, permitindo o entendimento dos processos de sua gênese e reconhecimento de sua importância (HOHEMBERGER, 2018).

Neste sentido, as abordagens relacionadas diretamente aos museus e espaços não formais são riquíssimas, na medida em que propõem visualizar diversas situações pretéritas, mesmo que não seja *in loco* (RIBEIRO, 2020; HOHEMBERGER, 2018; DA CRUZ, 2008; BORGES, 2018; NOBRE, 2014). Assim, estes espaços possuem grande potencial para complementar as abordagens da sala de aula e propiciar uma abordagem problematizadora, baseadas no manuseio, observação das peculiaridades e características de cada fóssil. Essa situação instiga os alunos a pesquisar, discutir e compreender os conhecimentos visíveis nestes locais. Ribeiro (2020) reforça essa ideia, ao afirmar que o interesse da sociedade por informações relacionadas à Paleontologia e os museus são uma fonte de acesso a essa informação. Deste modo, é imprescindível entender como as exposições sobre Paleontologia dos museus estão atuando para transmitir esses conceitos ao seu público.

Quanto aos trabalhos teóricos, esses apresentam diversas abordagens, como uma análise sobre os livros didáticos e sua potencialidade, além de efetuar a produção de material didático para o ensino de ciências. Esse diagnóstico é fundamental, pois em diversas escolas, esse é o único material de apoio disponível para ser usado em sala de aula. Então, analisar como este retrata a Paleontologia é fundamental para propiciar a reflexão sobre a amplitude e características de sua abordagem. Aliado a esta situação, a produção de materiais didáticos pode auxiliar no entendimento destes conceitos, de forma a contextualizar e proporcionar material didático adequado aos diferentes níveis de ensino para utilização em sala de aula pelos professores. Corroborando com esta afirmação, Sampaio (2020) relata que é visível que, quando o material didático é planejado e há mais recursos para desenvolver o tema, a aprendizagem é mais efetiva.

Além disso, a valorização dos conhecimentos locais também é fundamental para o ensino de Paleontologia, como forma de valorizar e compreender a realidade, ou seja, dar sentido e significado aos fósseis, utilizando também os conhecimentos prévios dos educandos. Portanto, manter o entendimento e utilizar a realidade local é fundamental para auxiliar os professores em sala de aula, além de auxiliar no estudo e compreensão dos pesquisadores.

Corroborando com esta ideia, Hohemberger (2018, p. 8) ainda ressalta que,

(..)a mudança poderia ocorrer por meio da adoção de práticas que promovessem a integração entre centros de pesquisa ligados a instituições de ensino superior e a escola, de maneira que auxiliassem na troca de experiências e desenvolvimento da compreensão e abordagem da temática, auxiliando na promoção do conhecimento e na elaboração de materiais e práticas educativas diferenciadas e inovadoras e consequente apropriação por parte da comunidade de saberes relacionados à Paleontologia.

Neste sentido, as produções midiáticas também foram analisadas (MOREIRA, 2017), pois a mídia contribui muito para a divulgação e visibilidade desta ciência, mesmo que por vezes de forma equivocada e desconexa da ciência paleontológica. Então, analisar estas produções é fundamental para compreender suas possibilidades de abordagem e demonstrar os equívocos, auxiliando assim aos estudantes na compreensão, dos conceitos científicos a partir da parte lúdica dos filmes. Nieto e Fesharaki (2014) ressaltam que os professores devem estar atentos a erros conceituais que possam estar presentes nestes materiais, de maneira a instigar a discussão e busca das informações pelos educandos.

Quanto ao público-alvo das pesquisas, identificou-se que estes eram compostos de abordagens enfocando distintas pretensões quanto à Paleontologia, como podemos ver abaixo, na Tabela 1.

TABELA 1 – PÚBLICO-ALVO DAS PESQUISAS

Níveis de ensino	Quantitativo
Ensino fundamental e médio	4
Professores	2
Teórico*	5**

*Atividades com aplicação de questionários com professores/estudantes, análises de livros didáticos e diretrizes que remetem ao ensino de Paleontologia.

**O trabalho de Hohemberger (2018) ainda considerou a identificação das abordagens de professores, além das suas atividades com ensino fundamental e médio.

*Atividades com aplicação de questionários com professores/estudantes, análises de livros didáticos e diretrizes que remetem ao ensino de Paleontologia.

**O trabalho de Hohemberger (2018) ainda considerou a identificação das abordagens de professores, além das suas atividades com ensino fundamental e médio.

As pesquisas que focaram suas atividades no ensino fundamental (EF) ocorreram com estudantes do 6º ano e séries iniciais (3), desenvolvendo suas propostas de diversas formas, tais como:

- Ribeiro (2020) promoveu uma abordagem com estudantes dos 5º anos no Museu de Geociências da USP. Esta se propôs a compreender as concepções dos estudantes, bem como suas representações a partir da intervenção feita no museu. Para isso, analisou as interações estabelecidas entre os visitantes, mediadores e a exposição;

- Borges (2018) realizou uma intervenção com estudantes surdos e sua professora, a fim de compreender mais sobre as interações entre a cultura surda e científica, proporcionando ainda a integração museu, escola e Paleontologia, com o intuito de identificar as potencialidades para auxiliar na aprendizagem dos conceitos vistos em sala de aula e no museu;

- Suterio (2017), neste estudo, foi desenvolvida uma abordagem com estudantes do sexto ano, abordando os conceitos paleontológicos a partir de hipertextos, questões e materiais didáticos, os quais tinham por intuito ocasionar a problematização junto aos educandos;

- Hohemberger (2018) se propôs avaliar como ocorre o ensino de Paleontologia enquanto realidade local e após desenvolver uma prática com os estudantes, visto a grande quantidade de fósseis vegetais existentes no local. Para isso, desenvolveu abordagens com estudantes de ensino fundamental e médio (6º ano do ensino fundamental a 3º ano do ensino

médio), e buscou compreender quais as relações dos relatos dos educandos, com a abordagem dos professores em sala de aula, através da aplicação de questionários com os educadores.

Já as pesquisas sobre formação de professores (2) enfocaram a formação de professores, suas dificuldades e implicações, como podemos ver abaixo:

- Sampaio (2020) retrata um estudo de caso realizado na cidade de São Paulo, ocasionando a formação de professores de ciências, partindo da história da ciência, enfocando então ensino de Paleontologia e sua história, como maneira de compreender a evolução da vida;

- Nobre (2014) propôs uma formação sobre o ensino de Paleontologia e Palinologia, desafios e potencialidades em sala de aula. Para isso contou com educadores da região metropolitana de Porto Alegre, e também se baseou em fóruns de trabalho e discussão, na plataforma do Facebook, utilizando então Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's).

Em relação às propostas com viés teórico, encontrou-se as seguintes características:

- Moreira (2017) analisou os elementos narrativos contrafactuais do filme Jurassic World, de maneira a auxiliar em futuras abordagens dos professores de ciências. Ou seja, identificou as potencialidades para o ensino de Paleontologia, através de diversos elementos do filme e após, elencou a partir destas possibilidades didáticas para o ensino de Ciências e Biologia;

- Da Cruz (2008) se propôs a identificar e construir material didático/cartográfico, ou seja, um mapa cartográfico com sítios fossilíferos presentes na realidade local do município de Ponta Grossa/PR, a fim de facilitar a identificação afloramentos para serem utilizados em sala de aula, além de possíveis temáticas a serem utilizadas na abordagem dos educadores;

- Nizer (2019) analisou as diretrizes para o ensino, os conteúdos relacionados nos livros didáticos presentes no Plano Nacional de Livros (PNLD), materiais de apoio e bibliografia complementar, presentes nas escolas referentes a Paleontologia e sites e blogs sobre o assunto, além de criar um guia de atividades práticas sobre o tema;

- Gatinho (2020) buscou analisar de que forma a Paleontologia está inserida nos livros didáticos de Biologia, quais as concepções e metodologias são empregadas pelos professores, além de desenvolver material didático, auxiliando professores na abordagem e também a compreender mais sobre esta ciência.

Neste contexto, ao analisar as conclusões dos trabalhos, encontra-se na tabela 2 os principais pontos encontrados nas produções, salientando-se que estes eram comuns em alguns trabalhos.

TABELA 2 – TÓPICOS CITADOS.

Tópicos citados
Valorizar o patrimônio e a realidade local
Utilizar o patrimônio fossilífero
Importância de analisar os livros didáticos
Produção de material didático
Análise de documentos (BNCC, Diretrizes e PCN's)
Necessidade de formação continuada de professores

Fonte: dados da pesquisa.

Observando os tópicos identificados nos estudos, Hohemberger (2019) encontrou resultados semelhantes ao analisar a produção acadêmica: importância do ensino de paleontologia, desenvolvimento de ferramentas, investigar concepções dos professores/alunos, análises em livros didáticos e utilização de espaços não formais. Assim, percebe-se que os tópicos encontrados dialogam e as pesquisas estão demandando de temas que são pertinentes para a abordagem da Paleontologia.

Logo, utilizar o patrimônio fossilífero local para a contextualização do ensino de Paleontologia pode contribuir para sensibilizar a comunidade, não apenas quando se fala em evolução, mas quando se estudam os mais diversos assuntos do ensino de Ciências. Neste sentido, Hohemberger *et al.*, (2020) propõem que as atividades de reflexão sobre esta realidade e compreensão sobre o potencial existente nessas comunidades colaboram para o entendimento da Paleontologia e uma valorização do patrimônio geológico. “A valorização do patrimônio junto às escolas promoverá a sensibilização das comunidades locais para a necessária preservação destes sítios” (DA CRUZ, 2008, p. 119)

Além disso, deve-se utilizar o potencial interdisciplinar da Paleontologia para fortalecer sua aprendizagem, já que pode ser compreendida em suas várias facetas, seja, química, física, biológica e demais áreas do conhecimento (DA CRUZ, 2008; HOHEMBERGER, 2018; NOBRE, 2014; BORGES, 2018).

Além destas observações, deve-se capacitar os agentes que auxiliam na divulgação da Paleontologia em espaços não-formais de ensino, de maneira a atender o público e propiciar a compreensão sobre a importância de tais fósseis, tanto para o estudo quanto para a comunidade.

A formação desses agentes não é um detalhe secundário na concepção e realização de uma exposição, mas constitui ponto fundamental para que ela consiga atingir seus objetivos educacionais de forma satisfatória (RIBEIRO, 2020). Esta situação, aliada ao conhecimento científico, auxilia na valorização e compreensão das pessoas para que possam se apropriar dos conhecimentos científicos, passando a proteger o patrimônio paleontológico.

Neste contexto, a utilização destes espaços também pode contribuir para auxiliar a abordagem em sala de aula e capacitar os educadores, que ao conhecerem mais sobre a Paleontologia, qualificam sua abordagem. Logo, estes locais, assim como as formações com os professores, são fundamentais para melhor compreensão desta ciência, já que a formação inicial é muito superficial nesta temática, e para, além disso, instigar os professores a serem pesquisadores da sua prática. De acordo com Hohemberger (2018), o ensino de Paleontologia, dentro de toda sua complexidade deveria ser revisto, utilizando a realidade local, onde for possível, como um meio para sua abordagem e caracterização.

Neste sentido, a revisão da abordagem destes conceitos nos livros e seu aprofundamento corroboram para efetivar esta abordagem, pois subsidiariam o ensino por parte dos professores, além de evidenciar pontos a serem melhorados. Gatinho (2020) ressalta que nem todos os livros abordam a evolução, apresentam incompletudes conceituais e estes conceitos apresentados perpassam mais do senso comum do que científico. Logo, esta abordagem de maneira simplificada prejudica o ensino dos professores e a aprendizagem dos alunos, visto que os livros didáticos ainda são o maior aliado do professor em sala de aula (HOHEMBERGER, 2018). Então, Nobre (2014) aponta como modo de complementar os impactos das deficiências de conteúdos paleontológicos nos livros e materiais didáticos, realizar saídas a campo com os alunos para Museus e exposições que abordem o tema com materiais concretos.

Outro aspecto da produção acadêmica avaliada foi a produção de material didático, pois muito professores encontram-se sobrecarregados em jornadas de trabalho (GATINHO, 2020) e não dispõem de tempo hábil para a produção destes materiais didáticos e acabam por recorrerem ao cinema, que é interessantíssimo, pois dá vida aos seres e promove a identificação de características e particularidades destes. Porém, esta abordagem deve ser crítica, buscando o diálogo e promovendo a discussão de forma construtiva, apontando possíveis erros conceituais e adaptações feitas para deixar o conteúdo mais “atrativo”. Quanto ao material didático, ou seja, atividades, guias práticos e planos de aula, Nizer (2019) ressalta que é necessário produzir cada vez mais materiais para apoiar o professor, como guias práticos, de maneira que estes possam ser de fácil acesso para os professores.

Para finalizar, os documentos que norteiam o ensino (BNCC, Diretrizes e PCN's) são fundamentais para instigar e auxiliar neste processo, visto a potencialidade interdisciplinar da Paleontologia. Sampaio (2020) ainda discorre que não basta apontar que os fósseis são uma evidência, é necessário mostrar como essa evidência foi utilizada e quais questionamentos ela causou na época em que foi estudada. E, além disso, este autor ainda discorre que os conteúdos da Paleontologia podem estar presentes de maneira indireta no currículo, por exemplo, quando se estuda a formação do planeta, a camada de ozônio, a biodiversidade, evolução, deriva continental e conservação dos patrimônios científicos e cultural. Portanto, a necessidade de identificar suas indicações e problematizar tal situação são importantes para incentivar e colocar em pauta tal temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo das análises e a verificação da baixa produção acadêmica sobre o assunto, pois no período investigado (2005-2020) são apenas 10 dissertações e nenhuma tese sobre o ensino de Paleontologia, destaca-se fato bastante preocupante, devido à relevância destas pesquisas para a valorização desta ciência, preservação dos fósseis, afloramentos e museus.

A partir dos objetivos desta pesquisa, de identificar a produções sobre o ensino de Paleontologia e suas características, observou-se que estes propõem diversas reflexões sobre o ensino de Paleontologia, tais como: sua abordagem em sala de aula, análise de livros didáticos, produção de material didático, utilização de espaços não formais para o ensino, análises das diretrizes que norteiam o ensino desta ciência. Após a análise e a discussão, identificou-se que tais trabalhos abordam aspectos importantes do ensino de Paleontologia e que devem ser aprofundados, evidenciando lacunas na produção acadêmica.

Dentre os aspectos apresentados, a pouca disponibilidade de materiais encontrados para auxiliar o ensino de Paleontologia é o fato mais notório, visto que esta demanda é crescente devido às recorrentes descobertas feitas em solo brasileiro, uma vez que, os professores presentes em salas de aula do ensino básico não conseguem acompanhar e compreender tais estudos, por estarem distantes da área paleontológica. Então, alguns dos trabalhos (RIBEIRO, 2020; NIZER, 2019; SUTERIO, 2017; GATINHO, 2020; NOBRE, 2014) após suas abordagens, desenvolveram materiais didáticos para auxiliar no ensino deste tema, porém, ao efetuar buscas online, os mesmos não se encontram disponíveis, estando presentes apenas em suas respectivas dissertações, limitando o alcance destas informações.

Outra situação proposta em todos os trabalhos é a falta de conhecimento dos educadores sobre a temática, tornando assim sua abordagem pouco significativa, apenas de maneira a caracterizar aspectos básicos da Paleontologia. Esta situação também se encontra atrelada às diretrizes que norteiam o ensino (Base Nacional Comum Curricular e Referencial Curricular Gaúcho), com poucas menções sobre a temática, deixando de explorar seu potencial interdisciplinar, ocasionando que os livros didáticos a caracterizem de maneira insuficiente. Todavia, após o desenvolvimento de cursos de formação com estudantes e professores, fica evidente que esta situação pode ser sanada.

Deste modo, proporcionar o processo de formação continuada com professor pode ser uma das soluções para tornar a compreensão desta ciência e sua abordagem eficaz, visto que nestes momentos os professores conseguem lembrar alguns conceitos vistos em sua formação inicial, aprofundá-los e produzir material didático para utilizar em suas atividades a posteriori.

Para finalizar, os dados aqui encontrados demonstram alguns pontos importantíssimos voltados ao ensino de Paleontologia, de forma que estes são os passos iniciais deste estudo. Contudo, indicam a necessidade de aprofundamento sobre a temática e conhecimento da realidade.

REFERÊNCIAS

BILAR, Jéssica de Góes; COUTINHO, Renato Xavier. Aspectos metodológicos no ensino de química: análise cienciométrica. **Educación química**, v. 32, n. 2, p. 88-97, 2021.

BORGES, Ariany Palhares Oliveira. A in(ex)clusão do estudante surdo em aulas de ciências: análise de uma proposta didática envolvendo museu e escola com base no método da lembrança estimulada. **Dissertação de Mestrado**, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1d4oqKZ0y44tQY_t9rZRMGFhbbQVIZptU/view. Acesso em 14 mar. 20122.

BILAR, Jéssica de Góes; COUTINHO, Renato Xavier. Aspectos metodológicos no ensino de química: análise cienciométrica. **Educación química**, v. 32, n. 2, p. 88-97, 2021.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. GeoCAPES Visão Analítica – 2005/2020. Disponível em: <<https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

COUTINHO, Renato Xavier et al. Análise da produção de conhecimento da Educação Física brasileira sobre o cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 9, n. 17, p. 491-516, 2012.

GATINHO, Malena Marília Martins. Desafios e possibilidades da paleontologia na educação básica: uma proposta de livro paradidático para o professor. **Dissertação de Mestrado**, 2020. Disponível em: <https://www.btdt.ueg.br/handle/tede/797>. Acesso em 14 mar. 2022.

DA CRUZ, Suzana de Fátima Camargo Ferreira. Paleontologia e Geografia: uma abordagem teóricometodológica a partir dos sítios paleontológicos existentes na área urbana de Ponta Grossa-PR. **Dissertação de Mestrado**, 2008. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/505>. Acesso em 14 mar. 2022.

DIAS, Bruna Borba; MARTINS, Rodrigo Milek. Métodos Didáticos no Ensino da Paleontologia na Educação Básica do Brasil. **Anuario do Instituto de Geociencias**, v. 41, n. 2, 2018.

HOHEMBERGER, Rômulo. O uso de fósseis como temática para a abordagem da paleontologia no ensino de ciências. **Dissertação de Mestrado**, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/16091>. Acesso em 14 mar. 2022.

HOHEMBERGER, Rômulo et al. A paleontologia na perspectiva do ensino: uma análise cientométrica. **Terrae Didatica**, Campinas, SP, v. 15, p. e019025, 2019. DOI: 10.20396/td.v15i0.8653339.

HOHEMBERGER, Rômulo et al. O ensino de Paleontologia: interpretações de uma abordagem contextualizada à realidade local. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1-23, 11 mar. 2021.

KUNDLATSCH, Aline; AGOSTINI, Gabriela; RODRIGUES, Gabriela Leonel. Um estudo com bases cientométricas sobre experimentação na revista Química Nova na Escola. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, 2019.

MACIAS-CHAPULA, Cesar. O papel da informetria e da cienciométrica e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da informação**, v. 27, n. 2, 1998.

MOREIRA, Paulo Henrique Arana. Potenciais didáticos pedagógicos do filme de ficção científica Jurassic World: uma análise fílmica diferenciada. **Dissertação de Mestrado**, 2017. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5760>. Acesso em 14 Mar. 2022.

NIETO, NIETO, Daniel Romero; FESHARAKI, Omid. Paleontología y enseñanza obligatoria, fuentes y grado de conocimiento. In; **XII Encuentro de jóvenes investigadores em Paleontología**, Boltaña, 2014, p. 211 -213.

NIZER, Marlon William. A Paleontologia como ferramenta de ensino para estudantes do ensino médio. **Dissertação de Mestrado**, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/64194>. Acesso em 14 mar. 2022.

NOBRE, Suelen Bomfim. Paleontologia e palinologia na formação de professores: perspectivas e estratégias para o ensino de ciências e biologia na educação básica. **Dissertação de Mestrado**, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2336655. Acesso em 14 mar. 2022.

PEREZ, Cassiana Purcino; DE ANDRADE, Luana Cardoso; RODRIGUES, Morgania Ferreira. Desvendando as Geociências: alfabetização científica em oficinas didáticas para o ensino fundamental em Porto Velho, Rondônia. **Terræ Didática**, v. 11, n. 1, p. 42-51, 2015.

RAZERA, Julio César Castilho. Contribuições da cienciometria para a área brasileira de Educação em Ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 557-560, 2016.

RIBEIRO, Rafael Araújo. Aprendendo com os dinossauros: análise da exposição "Dinossauros (?) no IG". **Dissertação de Mestrado**, 2020. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/teses/2020/08/25/aprendendo-com-os-dinossauros-analise-da-exposicao-dinossauros-no-ig>. Acesso em 14 mar. 2022.

SAMPAIO, Willian Franklin. A paleontologia no ensino de ciências: uma proposta de formação continuada para professores. **Dissertação de Mestrado**, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/192325>. Acesso em 14 mar. 2022.

SILVA, Jéssica Vanessa Diniz; DA SILVA, Leiliane Alves; NETO, José Euzebio Simões. Revisão Cienciométrica Sobre Questões Sociocientíficas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC**, 2021.

GUERRA-SOMMER, Margot.; SCHERER, Claiton. Marlon dos Santos. Sítios paleobotânicos dos Arenito Mata (Mata e São Pedro do Sul) RS: uma das mais importantes “florestas petrificadas” do planeta. Schobbenhaus, C.; Campos, DA; Queiroz, ET; Winge, M, p. 3-10, 2002.

SUTERIO, Graciela Marques. Aprender ciências no ensino fundamental na perspectiva da teoria da complexidade: in (ter) venções em uma viagem pelo período paleolítico. **Dissertação de Mestrado**, 2017. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/rii/2980>. Acesso em 14 mar. 2022.

VANTI, Nadia Aurora Peres. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação, Brasília**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

ZUCON, M. H. et al. 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**, 2010.