



# O perfil do ensino de paleontologia em cursos de graduação no Brasil

Everton Fernando Alves <sup>a</sup>

Débora Liemi Tanji <sup>a</sup>

Carolina Zabini <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra (PEHCT), Campinas, SP, Brasil.

*Recebido para publicação 25 out. 2022. Aceito após revisão 14 dez. 2022*

*Editor designado: Renato P. dos Santos*

## RESUMO

**Contexto:** Atualmente, os docentes de paleontologia têm sido desafiados a se atualizar e incorporar em seus planejamentos abordagens inovadoras de ensino, a fim de auxiliar os estudantes a desenvolverem habilidades e competências necessárias. No entanto, existe hoje um descompasso entre o perfil do ensino atual e o ideal. **Objetivo:** descrever o perfil do ensino de paleontologia em cursos de graduação no Brasil. **Design:** estudo descritivo e exploratório. **Ambiente e participantes:** docentes de paleontologia (n=37) em cursos de graduação de diferentes IES brasileiras. **Coleta de análise de dados:** os dados foram coletados por meio de um formulário *on-line* semiestruturado (*survey*), triangulados e categorizados em (a) características gerais, (b) formação do docente, (c) experiência docente, (d) cursos de graduação, (e) reuniões de discussão de currículo, ementa, e programa, (f) inter e multidisciplinaridade, e (g) currículo. **Resultados:** apesar da abrangência limitada (pequeno tamanho da amostra), os resultados do estudo fornecem orientação sobre onde os esforços de melhoria e pesquisa devem se concentrar, uma vez que ainda há muitas dificuldades e desafios a serem superados para se elevar a qualidade do ensino da paleontologia na graduação em todo país. **Conclusões:** os dados deste estudo podem servir como uma base útil para professores-pesquisadores, gestores educacionais e formuladores de políticas interessados em implementar programas inovadores de formação continuada e em apoiar decisões de gestão e políticas a respeito de potenciais reformas do ensino de paleontologia em cursos brasileiros de graduação em instituições de ensino superior. **Palavras-chave:** docência; educação em geociências; formação docente; práticas pedagógicas; ensino superior.

## The Profile of Palaeontology Teaching in Undergraduate Courses in Brazil

### ABSTRACT

**Background:** Currently, palaeontology professors have been challenged to update and incorporate innovative teaching approaches into their planning to help students develop the necessary skills and competencies. However, today there is a mismatch between the current and the ideal teaching profiles. **Objective:** To describe the palaeontology teaching profile in undergraduate courses in Brazil. **Design:** Descriptive and exploratory study. **Setting and participants:** Palaeontology professors (n=37) in undergraduate courses at several Brazilian higher education institutions. **Data analysis collection:** Data were collected through a semi-structured online form (survey), triangulated and categorised into (a) general characteristics, (b) teacher education, (c) teaching experience, (d) undergraduate courses, (e) curriculum, syllabus, and programme discussion meetings, (f) inter and multidisciplinary, and (g) curriculum. **Results:** Despite the limited scope (small sample size), the study results guided the focus of the research and improvement efforts, as there are still many difficulties and challenges to be overcome to raise the quality of teaching in undergraduate palaeontology across the country. **Conclusions:** The data from this study can serve as a valuable basis for professors-researchers, educational managers, and policymakers interested in implementing innovative continuing education programmes and in supporting management and policy decisions regarding potential reforms of palaeontology teaching in Brazilian undergraduate courses in higher education institutions.

**Keywords:** Teaching; Geoscience education; Teacher education; Pedagogical practices; University education.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a Paleontologia, enquanto componente curricular, está presente na educação superior principalmente nos cursos de graduação em Ciências Biológicas (CBIO) e Geologia e/ou áreas correlatas (Back, 2019). Dessa forma, garantem-se nos cursos os conteúdos paleontológicos básicos para o entendimento da evolução geológica e biológica da Terra, da biodiversidade e de fatores climáticos, que conferem uma formação científica e social do futuro profissional (Schwanke & Silva, 2010; Farias, Barros & Soares, 2017).

É comum, durante os anos de graduação, que os alunos recebam uma bolsa para desenvolver seus projetos e também para adquirir contato inicial com o ensino para os diferentes níveis da educação básica (Massi & Queiroz, 2015).

O processo formativo do paleontólogo no Brasil se inicia com a disciplina de Paleontologia, durante a graduação, até chegar ao cargo de professor, em um departamento universitário. Essa jornada leva pelo menos 8 anos de estudo, considerando um período de 4 anos de graduação, 2 anos de desenvolvimento de uma dissertação de mestrado e 3 a 4 anos para o desenvolvimento de uma tese de doutorado (Zabini, 2017; Peyerl & Bosetti, 2021).

Para ser considerado paleontólogo no Brasil, o estudante precisa obter o título de mestre e/ou doutor em um programa de pós-graduação (PPG) com área de concentração em paleontologia, desenvolvendo seu projeto de dissertação ou doutoramento em alguma das diversas linhas de pesquisa existentes (Siciliano & Leta, 2020). Outro aspecto importante é que não existe curso de graduação específico em paleontologia no país (Zabini, 2017). No entanto, em outros locais do mundo essa situação é diferente. A Argentina, por exemplo, é o único da América Latina a oferecer o curso em nível de graduação (Fernández et al., 2014).

Assim como ocorre em outros países, no Brasil os recém-doutores passam vários anos em posições de pesquisadores de pós-doutoramento antes de conseguir um emprego permanente, geralmente sendo tratados como empregos de segunda classe (Springer et al., 1997; Butler & Maidment, 2018). No Reino Unido, por exemplo, menos da metade (44%) dos paleontólogos se mantêm na academia e alcançam empregos permanentes, o que gera desânimo com o mercado de trabalho acadêmico (Butler & Maidment, 2018).

A carreira como paleontólogo no Brasil geralmente é oferecida por instituições de ensino superior (IES) públicas, e com menor incidência em instituições privadas. Órgãos públicos não abrem com frequência concursos na área de paleontologia, e quando há abertura o número de vagas é bastante restrito (Zabini, 2017). Uma vez que se consegue uma vaga, o paleontólogo, que a partir de então passa a ser considerado um *paleontólogo acadêmico* (Flessa & Smith, 1998), poderá promover os pilares da educação: ensino, pesquisa e extensão.

Quanto ao mercado de trabalho para o paleontólogo acadêmico no Brasil, pode-se encontrar no sistema eletrônico de busca do portal do Ministério da Educação (e-MEC) a informação de que o número total de cursos de graduação em CBIO ativos no país é 1.067, considerados aqueles de instituições públicas e privadas, nas modalidades de ensino a distância (EaD) e presencial (Brasil, 2022a). Quanto aos cursos de Geologia, a Sociedade Brasileira de Geologia (SBG) informa em seu site um total de 32 cursos de

graduação em Geologia no Brasil (Cordani et al., 2018; SBG, 2021), enquanto o site e-MEC relaciona 34 cursos universitários ativos (Brasil, 2022a).

Olhando para esses números brutos, ou seja, 1.067 cursos de Biologia e 34 de Geologia, pode-se imaginar que exista um amplo campo de atuação para os paleontólogos atuarem como docentes no Brasil. Mas, há dois aspectos que os distancia dessa realidade: 1) nem todas as disciplinas de paleontologia no país são ministradas por paleontólogos, uma vez que se supõe que outros especialistas são capazes de ensinar os princípios básicos desta área, caso eles mesmos tenham sido treinados durante a sua formação na graduação e tenham buscado formação complementar, e 2) nem todos os cursos de graduação nas áreas mencionadas acima ofertam a disciplina Paleontologia de modo isolado em seu currículo oficial, podendo os conteúdos estar condensados e associados aos de Geologia em uma disciplina mais ampla de Ciências da Terra (Diehl, 2014), o que acaba por diminuir as ofertas de emprego especializadas.

Portanto, é possível reconhecer que as vagas para professores acadêmicos em paleontologia são raras (Butler & Maidment, 2018), logo, os paleontólogos geralmente se vêem obrigados aceitar empregos em outras posições, e a realidade de tais posições não necessariamente corresponde às expectativas pessoais e ao treinamento formal na pós-graduação. O número de paleontólogos existentes no Brasil é difícil de ser estimado, sendo os dados disponíveis mais próximos os do banco de dados da Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP), que aponta 713 associados cadastrados em seu sistema, incluindo profissionais, estudantes e especialistas de outros países (Siciliano, 2018; Resende & Rodrigues, 2019; Slobodian et al., 2021).

Também são desconhecidas no cenário brasileiro as informações acerca do perfil docente no ensino de paleontologia em nível de graduação. Segundo a UNESCO, o perfil de um docente é definido como o conjunto de competências que incluem talentos, aptidões, habilidades, atitudes e valores que são colocados em prática em sala de aula para ensinar os alunos a construir seus conhecimentos e competências para atuar no ambiente de trabalho (Butcher, 2019).

Diante do exposto, buscamos responder neste estudo às seguintes questões norteadoras: 1) Quais são as características docentes envolvidas no ensino de paleontologia em cursos brasileiros de graduação? 2) De que forma o perfil dos professores e do currículo de Paleontologia estão relacionados à qualidade do ensino desta ciência no país? Pensando nisso, o presente estudo teve como objetivo descrever o perfil do ensino de paleontologia em cursos de graduação no Brasil.

## **METODOLOGIA**

Optou-se por uma abordagem exploratória e descritiva, de natureza quantitativa de dados. A característica exploratória do estudo é entendida como a capacidade da metodologia em proporcionar maior familiaridade com o problema de pesquisa, por meio de busca de informações em referências bibliográficas, entrevista e/ou instrumentos típicos de coleta de dados, visando torná-lo mais explícito ou construir hipóteses (Gil, 2010; Moreira, 2011). A abordagem descritiva caracteriza-se pela coleta sistemática de informações, seguindo etapas de registro, descrição, análise e interpretação de fenômenos complexos a partir de uma perspectiva social sem, no entanto, interferir nos fatos (Moreira, 2011; Ramírez-Montoya et al., 2021).

Quanto à natureza quantitativa do estudo, esta caracteriza-se como um tipo de abordagem que usa técnicas e ferramentas quantitativas variadas para a coleta de dados numéricos (Rodrigues, de Oliveira & dos Santos, 2021). Os dados são extraídos a partir de questionários e formulários, físicos ou eletrônicos, aplicados a um determinado grupo amostral. As informações coletadas são tabuladas e agrupadas a partir dos resultados de diferentes variáveis, tratadas com o uso de estatística descritiva e sendo expressas por meio de tabelas e gráficos.

Esse tipo de metodologia permite ao investigador conhecer opiniões e concepções de grandes amostras representativas de determinados grupos sociais, para a compreensão de um dado fenômeno, bem como possibilita resumir dados numéricos de maneira clara e objetiva, identificando padrões em uma análise de relações numéricas, a fim de validar ou rejeitar uma hipótese ou descrever perfis populacionais (Fassinger & Morrow, 2013; Rodrigues, de Oliveira & dos Santos, 2021).

### **Instrumentos**

Para a coleta das informações, utilizou-se a aplicação de um questionário semiestruturado on-line, baseado na auto-identificação dos sujeitos, elaborado via plataforma *Google Forms*. O instrumento foi composto de 17 questões, do tipo objetivas e discursivas, que exploraram as unidades de análise do perfil do professor de Paleontologia, dando ênfase para a distribuição geográfica dos docentes, seus aspectos formativos, características de sua atuação na componente curricular em análise, e questões próprias da

estruturação e processo de ensino e aprendizagem da disciplina em cursos brasileiros de graduação. Os dados coletados foram armazenados em banco de dados no programa *Microsoft Excel* para posterior análise.

### **Participantes**

A população-alvo foi composta por professores universitários (n=37) que atenderam aos requisitos de ensinar ativamente a disciplina Paleontologia em cursos de graduação, nas modalidades de licenciatura e bacharelado, de faculdades e universidades, públicas e privadas, do Brasil, e ter endereços de e-mail legítimos e funcionais.

### **Procedimentos de coleta de dados**

Para a aplicação das pesquisas, os questionários foram enviados por e-mail, no período de novembro de 2020 a março de 2021, a 206 instituições, às quais foram solicitadas a indicar o profissional responsável pela componente curricular de Paleontologia. Alternativamente, alguns inquéritos foram enviados diretamente para a rede de paleontólogos conhecida do coordenador da pesquisa. Obtivemos uma taxa de resposta de 18%, com base em 37 solicitações atendidas. Não foram incluídos museus, institutos de pesquisa ou outras organizações que não concedem diplomas.

Aspectos éticos foram atendidos nos dados coletados por meio de permissões para uso das informações para fins acadêmicos. Por exemplo, cada participante que aceitou participar da pesquisa recebeu o link do questionário eletrônico para preenchimento, contendo, inclusive, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para ser assinado/assinado.

O desenvolvimento do estudo ocorreu em conformidade com os princípios éticos disciplinados pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP; Brasil, 2012), e o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), via Plataforma Brasil (Parecer nº 4.339.958/2020) (Brasil, 2022b).

### **Análise de dados**

Em relação às questões objetivas, utilizou-se estatística descritiva para examinar a frequência de respostas para as perguntas de pesquisa representadas

pelas categorias de análise. Os itens examinados foram descritos em tabelas e em gráficos, utilizando percentuais simples. As questões discursivas foram analisadas e codificadas por agrupamento de similaridade entre as respostas, para determinar as suas intenções no contexto da pesquisa. A organização e tabulação dos dados foi efetivada através de sua transferência para a planilha do Excel. O desenho do formulário semiestruturado possibilitou a extração de categorias temáticas relacionadas à (a) características gerais, (b) formação do docente, (c) experiência docente, (d) cursos de graduação, (e) reuniões de discussão de currículo, ementa, e programa, (f) inter e multidisciplinaridade, e (g) currículo.

## **RESULTADOS E ANÁLISES**

A Paleontologia, enquanto disciplina no ensino superior, possui identidade própria no meio acadêmico (Schwanke & Silva, 2010). No entanto, a dúvida que é levantada é se existem características essenciais do perfil docente e do formato da componente curricular paleontológica que garantam efetivamente a educação paleontológica no ambiente universitário de forma agradável, de fácil entendimento e estimulante aos estudantes. Alguns aspectos relacionados são discutidos neste estudo ao longo da apresentação dos principais achados da pesquisa.

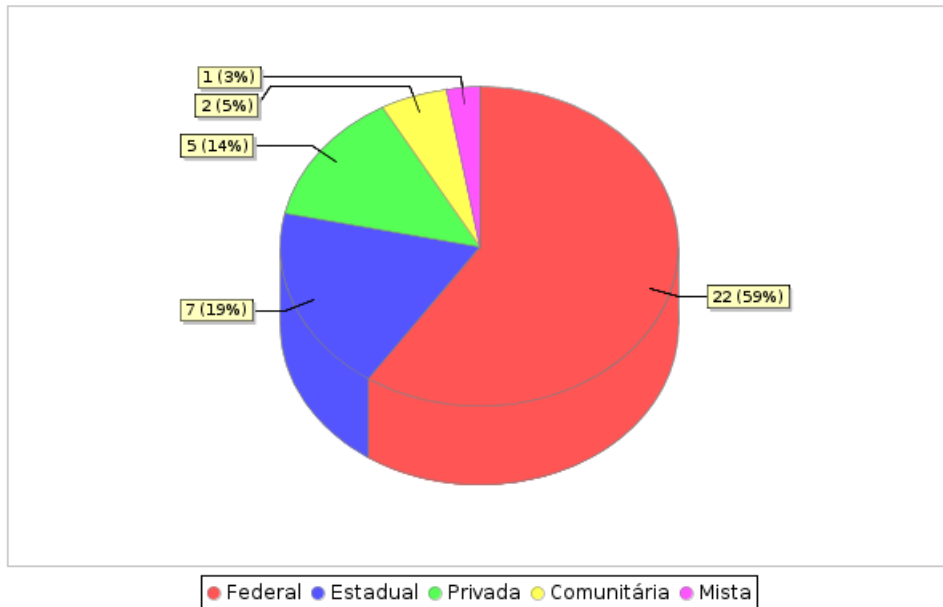
### **Características gerais**

A maioria dos entrevistados informou atuar em instituições públicas (78%), seguidas em 14% das privadas (Fig. 1), ambos distribuídos em 17 dos 27 estados do Brasil (Fig. 2), concentrando-os, majoritariamente, nas regiões Sul e Sudeste do país.

Nossa amostra nos permite perceber que os docentes participantes da pesquisa são, em sua maioria, de universidades públicas. Não há divergência destes dados em relação à literatura científica nacional (Back, 2019). Por isso, entendemos ser importante problematizar o ensino da paleontologia nessa esfera de ensino.

## Figura 1

*Classificação das IES segundo sua esfera administrativa (n=37), 2020-2021*



Nota: Mista, se refere a uma IES de natureza municipal e privada.

Diferentes pesquisas têm relatado que, salvo exceções, o ensino, a estrutura e as condições para a aprendizagem da paleontologia em universidades públicas encontram-se distantes do esperado (Diehl, 2014; Farias, 2017; Farias, Barros & Soares, 2017; Back, 2019), provavelmente devido à crise política nacional em curso e aos sucessivos cortes que vêm ocorrendo no investimento científico global no país (Ernesto et al., 2018; Raja et al., 2022).

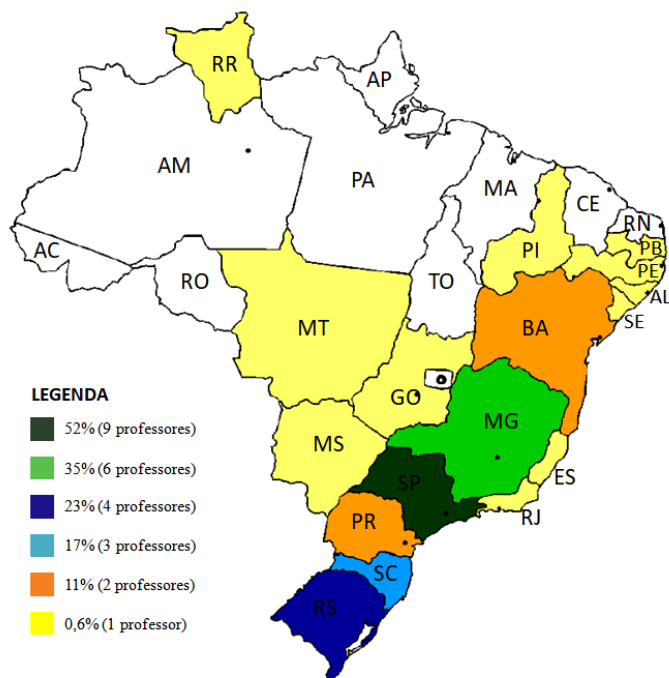
Quanto à distribuição geográfica dos docentes, estes se concentram principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Os nossos resultados são corroborados à medida que os dados da literatura mostram que existem atualmente no país 28 IES que oferecem 44 PPGs com linhas de pesquisa em paleontologia, distribuídos em 13 estados do Brasil (Cisneros et al., 2022). Os estados com a maior concentração de PPGs na área são São Paulo (27%), seguido das unidades federativas Rio de Janeiro (20,5%), Rio Grande do Sul



(18,2%) e Minas Gerais (11,4%), ambos localizados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

## Figura 2

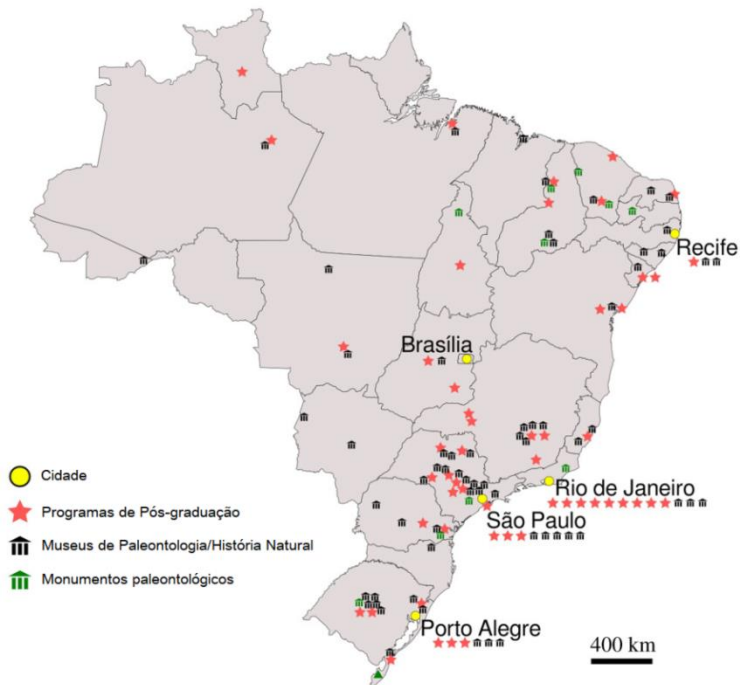
*Distribuição dos professores por estado brasileiro (n=37), 2020-2021*



De fato, tais regiões são as que tradicionalmente mais ofertam empregos e possibilidades de pesquisas nas ciências básicas. Porém, acredita-se que este cenário logo se modifique substancialmente, pois as regiões Norte e Nordeste têm recebido cada vez mais incentivos para o desenvolvimento de centros de pesquisa (Fig. 3), e muitos profissionais qualificados têm conquistado posições importantes para o desenvolvimento da paleontologia em todo o território nacional (Kellner, 2015; Cisneros et al., 2022).

### Figura 3

*Distribuição dos centros de pesquisa paleontológicos no Brasil. (Cisneros et al., 2022)*



Também foi possível observar que apenas 34% dos respondentes se identificaram como do sexo feminino, dados que são corroborados quando comparados com informações recuperadas da SBP, que mostram que as mulheres paleontólogas correspondem a 45% dos seus 713 associados (Kotzian & Ribeiro, 2009; Slobodian et al., 2021).

Observamos que essa realidade não é exclusiva do Brasil, sendo percebida também em países europeus. Estudos mostram que a participação de mulheres paleontólogas na exposição de trabalhos em congressos internacionais da área corresponde a 43% dos casos (Butler & Maidment, 2018), além de publicarem menos artigos e serem menos listadas como primeiras autoras (Warnock et al., 2020; Plotnick, Stigall & Stefanescu, 2021).

Em geral, as mulheres continuam sub-representadas na paleontologia (Warnock et al., 2020). Diferentes países mostram que a taxa de paleontólogas atuantes varia entre 23 e 40% dos casos (Rodríguez et al., 2020; Warnock et al., 2020; Plotnick, Stigall & Stefanescu, 2021), raramente alcançando a paridade de 50% com os homens. Embora as mulheres pareçam hoje mais proeminentes na paleontologia, isso provavelmente ocorre porque há mais paleontólogos, mas isso não significa que sua proporção relativa também tenha aumentado (Warnock et al., 2020).

Portanto, os dados sugerem que nós, enquanto comunidade acadêmica, precisamos examinar com urgência o que está levando o cenário para essa direção. Para tanto, percebemos que há a necessidade de mais dados para entender melhor as barreiras à progressão na carreira das mulheres e onde é preciso fazer mais para apoiá-las a permanecer na área (Williams & Ceci, 2012; Plotnick, Stigall & Stefanescu, 2021).

### **Formação docente**

A maioria dos respondentes tem graduação em Ciências Biológicas (78%), seguida de 19% de outros cursos de graduação, tais como Geologia, Geografia, Oceanologia e História. Quando comparado com a literatura científica nacional, nossos dados recebem suporte (Diehl, 2014; Siciliano, 2018). Resende e Rodrigues (2019), por exemplo, constataram que 68% dos associados da SBP possuem graduação em cursos da grande área de CBIO (Ciências, Ciências Biológicas, Ciências Ambientais, Ecologia e Zoologia), 21% com formação na ampla área de Geociências (Geociências, Geologia, Ciências geológicas e Engenharia geológica) e 11% em áreas como História, Arqueologia, Medicina, Museologia, Oceanografia e Química.

Quanto à formação no nível de pós-graduação, constatamos que grande parte dos participantes (68%) têm doutorado, 11% apresentam titulação de mestrado e 21% não responderam. Em relação ao número de doutores que lecionam paleontologia na graduação, embora existam dados de suporte (Diehl, 2014) semelhantes aos nossos, acreditamos que ambos não são representativos para o resto da população brasileira.

Isso porque, segundo Resende e Rodrigues (2019), 82% dos associados da SBP possuem apenas mestrado, concentrando-se na área de Geociências (69%), na grande área de CBIO (25%) e em outras áreas do conhecimento (6%).

Da pequena parte dos sujeitos (18%) que possuem título de doutorado, 71% deles pertencem à área de Geociências, 24% de CBIO e 5% a outras áreas.

A maioria (65%) dos participantes é pós-graduada em Geociências (Paleontologia), enquanto 22% dos professores de paleontologia apresentam especializações em outras áreas do conhecimento, visto que 11% dos participantes não responderam.

O fato de 22% dos docentes não serem especialistas na área é um dado que desperta preocupação. Estudo prévio mostrou que estudantes paraibanos de CBIO percebem como uma problemática na aprendizagem de conteúdos paleontológicos a ausência de professores especialistas (Farias, 2017; Farias, Barros & Soares, 2017); certamente este não é um fenômeno exclusivo da Paraíba.

Para a mudança desse cenário, acreditamos ser necessária uma maior inserção nas IES brasileiras de mestres e doutores com formação específica em paleontologia na qual os temas geocientíficos tenham sido trabalhados em carga horária e profundidade suficientes para que o professor domine os temas presentes no currículo da disciplina (Farias, Barros & Soares, 2017; Santos, Bonito & Carneiro, 2017).

A baixa frequência de docentes especialistas em paleontologia, conhecidos como *paleontólogos acadêmicos*, não é, a propósito, um fenômeno exclusivo do Brasil. Pesquisadores norte-americanos analisaram o perfil de paleontólogos acadêmicos em centenas de IES e descobriram que a maioria delas empregava apenas um paleontólogo na docência, o típico *paleontólogo solitário* (Flessa & Smith, 1998; Plotnick, 2008). Além disso, a estimativa é que existam cerca de 1000 paleontólogos acadêmicos estadunidenses. No cenário brasileiro, entretanto, algumas informações ainda são desconhecidas, entre elas o número real de paleontólogos que atuam como docentes em nossas IES.

Os benefícios da presença de professores especializados em paleontologia ultrapassam a questão do domínio do conteúdo, estando associados à maior possibilidade de vínculos de projetos de pesquisa e extensão e condições/mediação para obtenção de espaços físicos (laboratórios) e coleções didáticas fósseis para as aulas práticas (Farias, 2017).

Outras características fundamentais que o docente da disciplina de paleontologia deve apresentar no atual cenário educacional são as competências pedagógicas. A formação do paleontólogo acadêmico deve contemplar disciplinas específicas de formação de professores, conhecimentos sobre

inovações metodológicas de ensino para o campo da paleontologia e sobre práticas pedagógicas mais eficazes (Santos, Bonito & Carneiro, 2017), além de ser necessária a capacidade de saber ouvir seus alunos, dialogar com a realidade em que vivem, abordando temas e novas propostas didáticas contextualizadas (Brasil, München & Schwanke, 2020; Martindale & Weiss, 2020; Hohemberger et al., 2021).

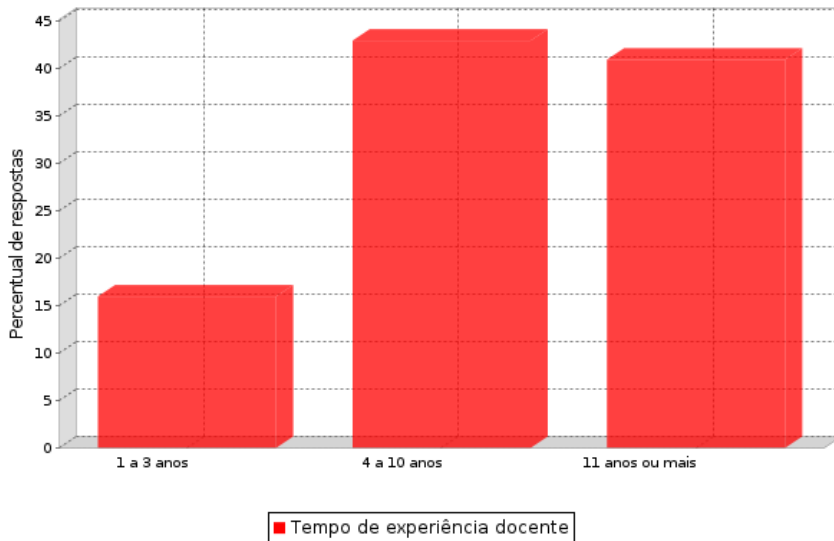
Para tanto, percebemos ser importante no ensino superior a cultura da formação continuada. A formação inicial e continuada são processos distintos, porém complementares (Cardoso, Araujo & Giroto, 2021). A formação continuada é um método de aperfeiçoamento profissional e pessoal que enriquece a carreira acadêmica do professor (Brasil & Schwanke, 2018; Kafer & Costa, 2020), à medida que parte de suas vivências com as problemáticas reais e o ajuda prática e teoricamente nessa atuação (Cardoso, Araujo & Giroto, 2021). Em paleontologia, em especial, faz-se necessário, pelo fato de que não só alguns conceitos científicos mudam ao longo do tempo, mas também as tecnologias e os métodos de entrega de conteúdos (Brasil & Schwanke, 2018). Logo, é importante que os docentes tenham acesso à tais capacitações, que devem estar contempladas nas agendas universitárias para a melhoria contínua dos cursos de graduação (Ramírez-Montoya et al., 2021).

### **Experiência docente**

84% dos respondentes relataram possuir quatro anos ou mais de experiência no ensino da paleontologia, ao passo que o restante (16%) possui menos tempo de experiência (Fig. 4). Nossa amostra nos permite perceber que os professores que participaram da pesquisa possuem prática docente, o que os caracteriza como profissionais experientes (Corrêa & Pinheiro, 2016).

## Figura 4

*Distribuição dos professores por tempo de experiência docente (n=37), 2020-2021*

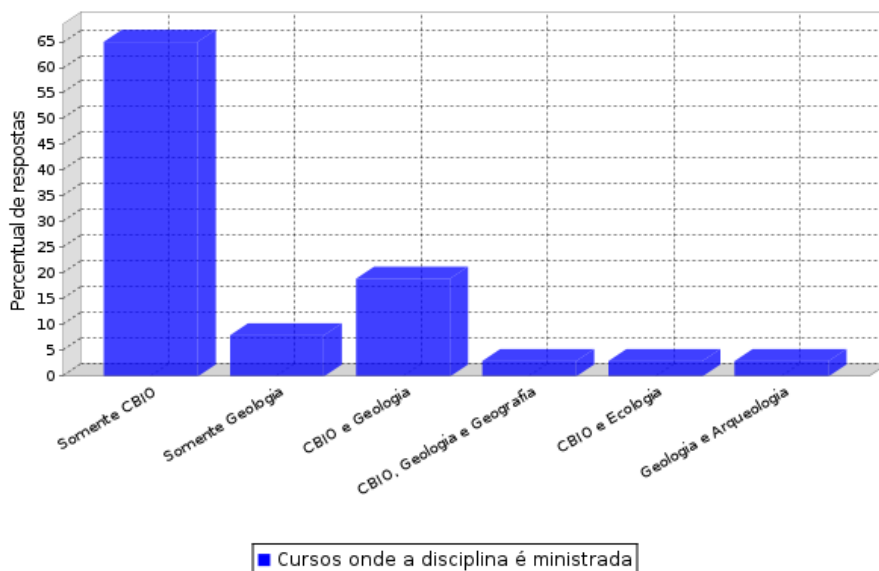


## Cursos de graduação

Quando questionados sobre o curso no qual ministram a disciplina Paleontologia, aproximadamente 90% dos participantes afirmaram, com a possibilidade de indicar mais de uma opção por resposta, que suas aulas são oferecidas no curso de CBIO, seguido de 32% também em cursos como Geologia, Ecologia, Geografia e/ou Arqueologia (Fig. 5).

## Figura 5

*Distribuição dos professores por curso onde a disciplina é ministrada (n=37), 2020-2021*



Nossos dados também mostram que 27% dos participantes lecionam em mais de um curso de graduação. Essa é uma problemática que merece atenção, visto que pode estar representando um cenário no qual exista uma quantidade pequena de docentes para suprir uma quantidade elevada de aulas, não dispondo esses professores nem de tempo e nem de incentivo para atualização e pesquisa acadêmica, além do lazer e horas de descanso ficarem comprometidos pelo acúmulo de atividades (Amorim, 2009; Carmo, Fleck & Santos, 2015; Elias & Navarro, 2019).

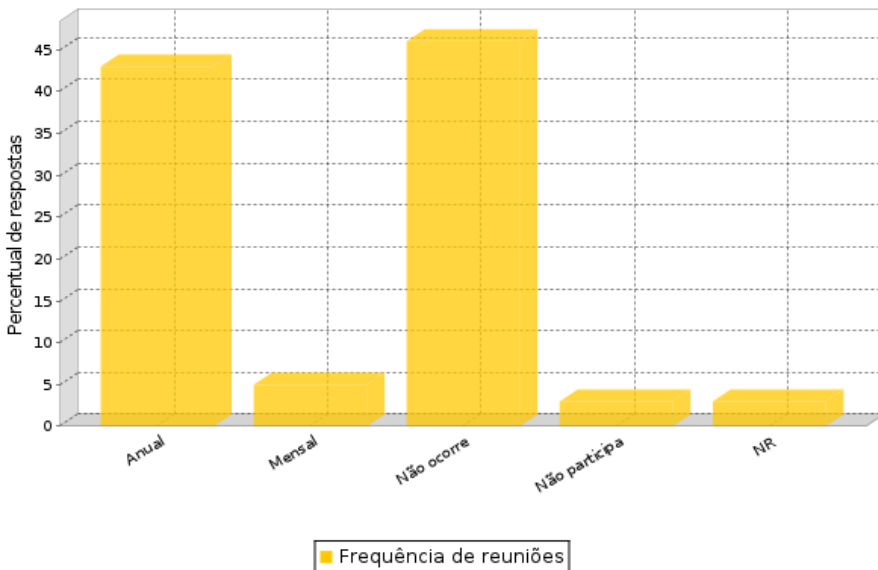
### **Reuniões de discussão de currículo, ementa e programa**

A respeito da prática de reuniões para discussão de ementas, os docentes afirmaram participar de reuniões com uma frequência anual (43%) e mensal (5%), enquanto aproximadamente 50% restante relataram não discutir, de nenhum modo e frequência, tais questões com colegas de outras

componentes curriculares, seja devido à falta de hábito em promover tais reuniões por parte da própria equipe pedagógica ou simplesmente por optarem não participar (Fig. 6). Quanto à discussão com pares sobre metodologias de ensino, os docentes afirmaram participar de encontros anuais (51%), mensais (16%) e ainda os casos em que essas reuniões não ocorrem (30%) e não participam (3%).

### Figura 6

*Distribuição dos professores por frequência de reuniões para discussão de ementas (n=37), 2020-2021*



Nota: NR, não respondeu.

Cerca de 50% dos docentes não tem a cultura de discussão frequente de ementas com seus pares, além daqueles que não dialogam de igual modo sobre as metodologias de ensino (33%) usualmente aplicadas no ensino superior. Acreditamos que esses dados representam uma problemática no ensino de paleontologia no país, visto que entendemos ser essencial a discussão



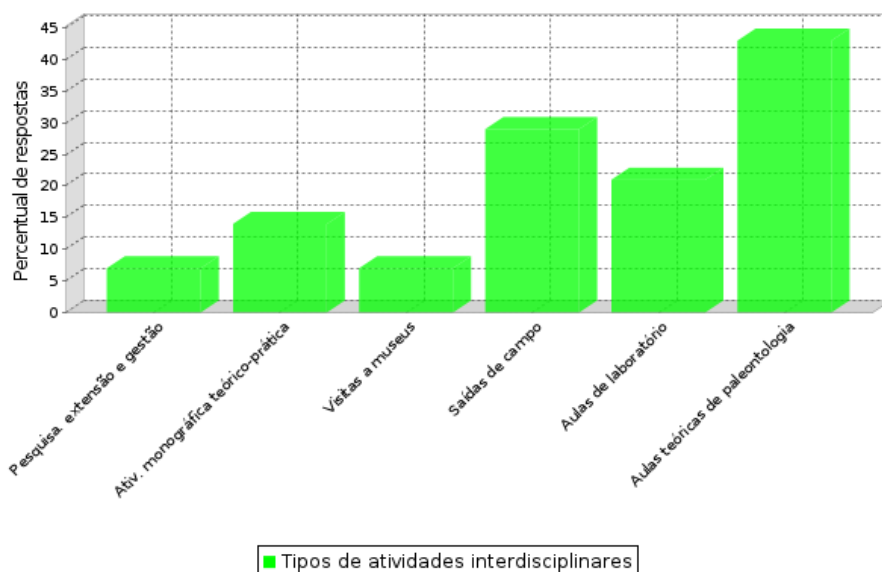
entre os colegas para entender *o que e como* são ministrados os conteúdos geocientíficos em disciplinas correlatas (Imbernon et al., 2020).

## Inter e multidisciplinaridade

Quanto à prática da interdisciplinaridade no ensino da Paleontologia (Fig. 7), os docentes afirmaram, com a possibilidade de indicar mais de uma opção por resposta, que eles realizam o agrupamento de turmas de alunos de diferentes disciplinas para o ensino teórico de assuntos paleontológicos (43%), seguido daqueles que realizam práticas de interdisciplinaridade por meio de saídas de campo (29%), aulas de laboratório (21%), atividade monográfica teórico-prática na forma de relatórios de campo ou trabalhos de final de semestre (14%), visita a museus (7%) e aqueles que realizam atividades de pesquisa, extensão e gestão (7%).

### Figura 7

*Distribuição dos professores por tipos de atividades interdisciplinares (n=37), 2020-2021*



Quanto ao aspecto da interdisciplinaridade, sabe-se que a componente curricular Paleontologia possui uma natureza interdisciplinar por se localizar na intersecção de um amplo conjunto de disciplinas (Laflamme & Piunno, 2015). É exatamente por conta de a paleontologia contemporânea estar na encruzilhada de pesquisas científicas interdisciplinares que os profissionais nos seus diferentes campos de atuação devem saber se comunicar para que tanto a pesquisa quanto o ensino funcionem bem.

Exemplo de ensino interdisciplinar pode ser encontrado em um estudo realizado no estado do Piauí, que desenvolveu um minicurso voltado a estudantes de licenciatura em Matemática e Física a partir de aplicações estatísticas para a análise de invertebrados fósseis (Nascimento & Gomes, 2020). Foram criados parâmetros matemáticos para o ensino da diversidade biológica em distintos subgrupos fósseis. Os resultados mostraram que antes do minicurso 90% dos participantes não conheciam e não podiam definir um fóssil. Após o término, 85% deles disseram que a estratégia é eficiente e estimula a curiosidade e o pensamento crítico. Logo, o estudo mostrou que o ensino de paleontologia deve ser direcionado não apenas às Geociências, mas também às ciências exatas.

Aqui, o resultado que nos chama a atenção diz respeito a 30% dos docentes associarem as práticas interdisciplinares com as aulas de campo. O uso das saídas a campo em conjunto com outras disciplinas possibilita desenvolver no estudante uma visão integradora do espaço e de seus processos (Silveira, Crestani & Frick, 2014; Silva & Campos, 2018). No entanto, o termo *interdisciplinaridade* por vezes é mal compreendido.

A interdisciplinaridade é um conceito que busca a intersecção entre conteúdos de duas ou mais componentes curriculares ou áreas do saber, aventurando-se num diálogo com outro campo em que lhe não é próprio, a fim de permitir que o estudante desenvolva uma visão mais ampla e integradora das temáticas em questão (Pombo, 1994). A multidisciplinaridade, por sua vez, é definida como um “conjunto de disciplinas justapostas sem nenhuma cooperação entre elas” (Pombo, 1994, p. 7). A confusão entre esses termos é comum, mas para que realmente se alcance a interdisciplinaridade em aulas práticas, é necessário o desenvolvimento de um projeto coletivo que estructure e interligue conteúdos de outras áreas correlatas e direcione o trabalho realizado com os alunos (Tessari et al., 2021).

É imprescindível ressaltar também que cabe aos professores de Ciências e Biologia (no ensino básico) trabalhar com os conteúdos geocientíficos de forma interdisciplinar, conforme propõe a BNCC (Cruz,

Moraes & Chaves, 2019; Silva et al., 2021; Costa & Scheid, 2022). Por isso, caso estes conteúdos não sejam expostos de forma suficiente na graduação, os profissionais formados dificilmente irão apresentar tais conteúdos a seus alunos no ensino básico e, conseqüentemente, teremos cada vez menos estudantes interessados em conhecer, estudar e compreender os fenômenos que regem e interferem na vida em nosso planeta.

Logo, propomos que os docentes de paleontologia desenvolvam aulas e trabalhos em conjunto com outras componentes curriculares (Silva & Hornik, 2011; Silva et al., 2021) e elaborem e incluam propostas de ações extensionistas ao currículo (Godoy et al., 2017; Pinheiro et al., 2021), uma vez que a literatura aponta os benefícios das práticas interdisciplinares e extra-classes, especialmente em um tempo em que o conhecimento está se tornando cada vez mais fragmentado e as cargas horárias das disciplinas de paleontologia estão cada vez mais diminuindo (Polinarski & Obara, 2018; UFES, 2008; UFRGS, 2018).

## **O currículo**

### *A carga horária da disciplina*

A grande maioria (86,5%) dos docentes possui uma disciplina de 1 semestre, com carga entre 40 a 96 horas-aula (média de 68 horas-aula), a depender se a componente curricular é ofertada de forma isolada ou combinada com uma unidade introdutória de Geologia. Por outro lado, apenas 13,5% dos professores apontaram que suas disciplinas são ministradas em 2 semestres, com pelo menos 60 horas por semestre.

Para fins de comparação, o Conselho Federal de Biologia (CFBio) emitiu o parecer nº 01/2010 recomendando a carga horária mínima de 90 horas a serem cumpridas para a formação básica em Geologia e Paleontologia, em conjunto, para todos os cursos de Biologia no país (CFBio, 2010). Isso representa 4,5% do total da carga horária curricular do curso.

Estudos realizados em diferentes regiões do país mostraram que as disciplinas de paleontologia, isoladas ou combinadas com Geologia, contêm uma carga horária que varia entre 30 e 90 horas, com uma média de 60 horas-aula, porém, em alguns casos, o tempo disponibilizado para os conteúdos paleontológicos está abaixo do recomendado pelo CFBio (Carrijo & Candeiro, 2010; Diehl, 2014; Farias, 2017; Farias, Barros & Soares, 2017; Back, 2019).

Pesquisas sugerem que há uma tendência em disponibilizar os componentes paleontológicos e geológicos de modo combinado para reduzir o número da carga horária total do curso (Carrijo & Candeiro, 2010; Back, 2019). Além dessa problemática, verifica-se também que algumas disciplinas apresentam somente aulas teóricas, ignorando a importância da prática para a aprendizagem das geociências (Back, 2019). Essa questão merece atenção, pois a teoria e a prática necessitam estar relacionadas, devendo ambas ser trabalhadas em conjunto para a promoção de uma aprendizagem significativa.

Embora o nosso trabalho não tenha a pretensão de concluir se a carga horária de componentes curriculares de paleontologia oferecida por cursos brasileiros de graduação é suficiente ou não para a exposição dos conteúdos essenciais previstos em sua ementa, propomos que estudos futuros analisem essa questão. Isso porque a literatura nacional sugere que “o ensino desta ciência ainda não recebe a devida importância, sendo deficitário em todas as regiões do país” (Dantas & Araújo, 2006, p. 28).

Nossos dados também mostram que cerca da metade (43,2%) dos docentes de paleontologia entende que uma carga horária maior é necessária para apresentar o conteúdo básico da componente curricular, enquanto praticamente a outra metade (56,8%) acredita que o tempo que têm é suficiente. Não houve correlação entre a área de graduação e a percepção do tempo requerido para a disciplina. Tanto paleontólogos acadêmicos quanto especialistas de outras áreas responderam que o tempo é/ou não é suficiente dentro do variado total de horas.

A preocupação com a falta de tempo e a responsabilidade pela escolha dos assuntos que entrarão no planejamento da aula acompanham a prática docente em paleontologia há décadas (McKinney, 1972). Por outro lado, entendemos que somente o aumento de horas não resolveria o problema de aplicação e contextualização de conteúdos, sendo necessário analisar e adequar o currículo à época em que se vive (Carrijo & Candeiro, 2010).

Tendo em vista que nossa amostra é composta de docentes experientes é interessante destacarmos que, a questão da carga horária de cerca de 60 horas por semestre, para a disciplina de Paleontologia, não foi, consensualmente, considerada baixa ou insuficiente. Atualmente, os cursos de graduação vêm passando por alterações em sua estrutura curricular, já que há alguns anos (Brasil, 2018), de forma a incluir cargas-horárias de atividades extra-classe, integração com ações extensionistas e elementos de experiência docente, este último no caso de licenciaturas, e que estas, em geral resultaram em uma maior

quantidade de objetivos/tarefas/disciplinas numa carga horária total do curso imutável.

Esse é um movimento relativamente recente, ao menos em nível nacional, e parece estar associado às mudanças nas formas de ensinar e aprender e nos objetivos das instituições de ensino, em especial das universidades públicas. Muitas horas dentro da sala de aula, com aulas expositivas não dialéticas de mais de 40 minutos de duração não necessariamente implicam na efetividade do processo de ensino e aprendizagem, em especial nas Geociências (Cerri et al., 2012; Figueiredo & Valois, 2017; Dolphin et al., 2018).

Otimizar o uso do tempo em ambientes de aula com atividades práticas, ou mesmo com temas de interesse da turma, utilizando-se de metodologias ativas de ensino (Martindale & Weiss, 2020; Ozkaya de Juanas, Barroso-Barcenilla & Callapez, 2021), pode ser a melhor estratégia para a aprendizagem da paleontologia. Embora caiba aqui ressaltar que reconhecemos as limitações associadas à sobrecarga de horas atividades dos professores e questões ligadas à disposição, estudo e preparo para a escolha e a aplicação de atividades práticas em sala de aula (Tsuzuki, Turke & Maistro, 2017). Entretanto, direcionar exemplos e práticas nesse sentido pode se mostrar mais efetivo e/ou mais fácil de aplicar quando se tem mais de um semestre com a mesma turma.

Tendo em vista esses pontos, sugerimos que as Geociências, incluindo a componente curricular paleontológica, seja apresentada na grade curricular de CBIO ao longo de um ano, pelo menos, independentemente da modalidade do curso (se licenciatura ou bacharelado). Frente às dificuldades de ensino de uma ciência histórica e complexa, ao abordarmos o conteúdo por um tempo mais prolongado, o professor terá a oportunidade de ser mais efetivo no ensino. Trabalhando ao longo de um ano, sugere-se que o professor, ao iniciar a disciplina, realize a aplicação de um questionário de sondagem. Acreditamos que essa estratégia deveria se tornar parte da cultura do ensino de paleontologia no ambiente universitário, uma vez que, desta forma, o docente é capaz de perceber qual o conhecimento geocientífico que a turma traz de bagagem e quais interesses eles podem ter em comum (Duarte et al., 2019). Este diagnóstico poderá nortear as ações do professor ao longo do ano de trabalho com a turma.

### *Pré-requisitos*

Aproximadamente metade dos respondentes (54,1%) informou que a disciplina de paleontologia não apresenta pré-requisitos para que seja cursada. No entanto, 35% dos professores mencionam a necessidade de se ter pelo menos uma “Introdução à Geologia” antes do início dos conteúdos paleontológicos. Um relato, em particular, sugeriu que esse conteúdo geológico poderia ser ministrado concomitantemente com o de Paleontologia. Outro entrevistado menciona que a presença ou não de pré-requisito deve ser baseada no perfil do egresso, bem como nos conteúdos ministrados na unidade curricular paleontológica.

Além disso, quando questionados se alguma disciplina deveria ser considerada pré-requisito para o ensino da Paleontologia, pelo menos 57% dos entrevistados mencionaram a Geologia, enquanto 43% dos participantes não responderam ou mencionaram que os pré-requisitos não são úteis.

Em relação ao fato de mais da metade dos respondentes (57%) considerar importante a presença de uma introdução aos conceitos básicos de geologia nos levou a ponderar que o curso de CBIO não apresenta nenhuma outra componente curricular obrigatória que trabalhe conteúdos de Geociências, logo, é imprescindível que os preceitos da Geologia ou das Geociências sejam apresentados aos alunos antes do/ou no início da disciplina de Paleontologia.

Entendemos que a visão histórica das Geociências é essencial para o ensino não só da Paleontologia, mas de todos os aspectos ligados à evolução da vida (tema centralizador do curso de CBIO). Se tivermos em conta que os conteúdos centrais das Geociências são pouco trabalhados no ensino básico (Cruz, Moraes & Chaves, 2019; Teixeira, Machado & Zafalon, 2021), em especial nos anos finais, é imprescindível que a graduação “retome” estes assuntos antes de iniciar a paleontologia.

### *Conteúdos*

Quando inquiridos sobre o grau de detalhamento com que certos conteúdos paleontológicos eram ministrados em sala de aula, a maioria dos professores apontou, dentre os tópicos pré-determinados, e com a possibilidade de indicar mais de uma opção por resposta, que os temas *Tempo geológico* (95%), *Extinções* (87%), *Princípios da estratigrafia* (84%), *Paleoambientes* (70%), *Métodos de datação* (65%) e *Microfósseis* (57%) eram abordados

suficientemente ou de forma bem detalhada na disciplina. Quanto às eras geológicas, percebem-se de igual forma que a maioria dos professores considerou as temáticas *Pré-cambriano*, *Paleozoico*, *Mesozoico* e *Cenozoico* como tendo uma abordagem suficiente ou bem detalhada em 81%, 84%, 84% e 78% dos casos, respectivamente.

**Tabela 1**

*Grau de abordagem de conteúdos paleontológicos em sala de aula (n=37), 2020-2021*

Conteúdos	Grau de abordagem							
	Não é abordado		Superficial		Suficiente		Bem detalhado	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Tempo geológico</b>	-	-	2	5	13	35	22	60
<b>Princípios de estratigrafia</b>	-	-	8	22	22	59	7	19
<b>Métodos de datação</b>	1	3	12	32	18	49	6	16
<b>Descrição e ciclos das rochas</b>	9	24	16	43	8	22	4	11
<b>Paleoambientes</b>	1	3	10	27	20	54	6	16
<b>Extinções</b>	-	-	5	13	15	41	17	46
<b>Microfósseis</b>	1	3	15	41	15	41	6	16
<b>Pré-cambriano (geologia e biologia)</b>	1	3	6	16	16	43	14	38
<b>Paleozoico (geologia e biologia)</b>	1	3	5	13	14	38	17	46
<b>Mesozoico (geologia e biologia)</b>	1	3	5	13	14	38	17	46
<b>Cenozoico (geologia e biologia)</b>	2	5	6	16	13	35	16	43
<b>Legislação brasileira relativa ao patrimônio natural</b>	8	22	14	38	12	32	3	8

Por outro lado, a maioria dos docentes informou haver uma abordagem baixa ou inexistente em sala de aula para os temas *Descrição dos ciclos das rochas* (67%) e *Legislação brasileira relativa ao patrimônio natural* (60%) (Tabela 1).

Para tornar o ensino de Paleontologia na graduação mais efetivo, e dessa forma contribuir para a divulgação da paleontologia em todo o país, é necessário apontar outros dois aspectos para uma discussão mais pormenorizada:

Primeiro, acreditamos ser fundamental que a comunidade paleontológica discuta e aponte quais conteúdos devem obrigatoriamente aparecer nos currículos. Inexistem, atualmente, discussões que melhor direcionem os profissionais do ensino de paleontologia. Inevitavelmente os professores acabam seguindo a estrutura disponível em livros para ministrar suas aulas. Como nem todos os docentes de paleontologia têm a formação em nível de pós-graduação nesta área, é preciso haver um direcionamento por parte de especialistas para auxiliar aqueles que porventura tenham que ministrar aulas deste conteúdo.

Os conteúdos apontados como suficientemente trabalhados em sala de aula são variados (Tabela 1), porém outros, mais contextualizados, como o tema da *Legislação brasileira relativa ao patrimônio natural*, não são comumente discutidos. Tendo em vista todas as recentes ações da SBP sobre a guarda de fósseis nacionais e a influência das redes sociais para fortalecer a ciência nacional (Lenharo & Rodrigues, 2022) é imprescindível que os professores de paleontologia trabalhem com tais assuntos em aula, e mais, que sejam abordados de forma a relacionar com o cotidiano dos alunos, no intuito de motivarem os estudantes a aprenderem uma paleontologia contextualizada (McConnell et al., 2018). Um número cada vez maior de pesquisas em ensino de geociências tem demonstrado que a *afetividade* é fator importante na construção do conhecimento (Piranha & Carneiro, 2009; Compiani, 2011). Neste sentido, trazer ao debate temas que os alunos se interessem e que estejam em debate na mídia é uma das formas de criar engajamento com a matéria.

Em nossa pesquisa, o tema apontado como de maior complexidade de ser apresentado aos alunos foi o *tempo profundo*. Este é um dos temas centrais das geociências (Cervato & Frodeman, 2013) e existe um grande número de publicações que abordam questões sobre o ensino deste conceito (Catley & Novick, 2009; Dodick & Orion, 2003a, 2003b). Um dos aspectos relacionados a ele (o ensino do tempo profundo) está na capacidade de visualização em



campo da estruturação geológica. Isso significa que as atividades de campo são uma obrigatoriedade no ensino das Geociências e, em particular, sobre a compreensão do tempo profundo. O desenvolvimento das capacidades de visualização tridimensional das estruturas, do pensamento diacrônico e retroditivo são elementares para o ensino geocientífico. Portanto, nosso segundo ponto a ser considerado é que as atividades de paleontologia devem ser sempre atreladas a atividades de campo e laboratório, de modo a possibilitar ao aluno o desenvolvimento de habilidades específicas das Geociências (King, 2008).

### *Estratégias de ensino atuais e passadas*

Quando solicitados a comparar as aulas que atualmente ministram, enquanto professores, com as que recebiam, quando alunos, foram mencionados aspectos relevantes. Destaca-se que 24% dos respondentes enxergam semelhanças nos métodos de ensino empregados em ambas as realidades, que vão desde o uso dos métodos expositivo e avaliativo tradicionais, em aulas teóricas, a aulas mais dinâmicas e interativas que utilizam recursos pedagógicos de ensino para aproximar os fósseis da realidade dos alunos.

Além disso, 22% dos respondentes relatam experiências semelhantes entre os conteúdos de paleontologia de ambas as realidades, mencionando que ainda hoje utilizam em suas aulas grande parte das mesmas ementas antigas, o que indica que a estrutura da disciplina se manteve ao longo do tempo. O motivo disso, segundo os próprios participantes, é que o tempo geológico segue uma linha consagrada e lógica. Ademais, 16% deles entendem ser semelhantes em ambas as realidades as aulas práticas, tanto as de laboratórios quanto as de saídas de campo.

Por outro lado, quando questionados sobre as diferenças existentes entre as aulas de paleontologia que atualmente ministram e as que eles cursaram na graduação, 30% dos respondentes indicam que existem hoje mais inovações metodológicas e recursos didáticos disponíveis para o engajamento e o aprendizado de conceitos abstratos, além de mais material didático (14%) para as aulas práticas. Dentre os aspectos negativos, se destaca a pouca quantidade atual de saídas de campo (11%).

Percebemos que o fato de os docentes terem hoje à sua disposição inovações metodológicas e recursos didáticos e mais quantidade de material fóssil para aulas em laboratório é um ponto positivo para a permanência das

aulas práticas. Por meio do contato com fósseis reais e/ou réplicas, é possível gerar aproximação com os objetos, quer seja em ambientes físicos (sala de aula) ou em ambientes não formais de aprendizagem (museus).

As saídas de campo, no entanto, aparentemente vêm sendo reduzidas, por diversos motivos: falta de verba institucional, falta de tempo por parte do professor e aparente desmotivação por parte de alunos. Por outro lado, se bem planejada, uma saída a campo pode vir a esclarecer diversos aspectos que são tratados em sala de aula e que os alunos têm dificuldade de perceber somente observando fotos, olhando amostras descontextualizadas ou ouvindo e lendo a teoria (Compiani, 2011; Silva, Santos & Gertrudes, 2015). O estudo do meio também traz aspectos de pertencimento e afeto, que auxiliam os estudantes para a compreensão da complexidade dos fenômenos geológicos e da visão não utilitarista do planeta (Pirinha & Carneiro, 2009; Compiani, 2011).

Propomos que o docente de paleontologia utilize as saídas a campo virtuais (Souza & Ribeiro, 2021), caso os afloramentos estejam distantes dos locais de estudo ou inexistem recursos financeiros para as saídas presenciais (Shinneman, Loeffler & Myrbo, 2020). Essas estratégias têm sido cada vez mais exploradas na graduação em âmbito nacional e internacional, especialmente após a adoção do ensino remoto emergencial durante a pandemia do Covid-19 (Souza & Ribeiro, 2021; Jones & Washko, 2022).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise dos relatos evidencia, de modo preliminar, que ainda há muitas dificuldades e desafios a serem superados para se elevar a qualidade do ensino da paleontologia na graduação em todo país, especialmente quando se considera as seguintes problemáticas levantadas a partir das percepções dos sujeitos envolvidos:

- a) presença minoritária de docentes do gênero feminino;
- b) baixa cobertura de docentes pós-graduados em paleontologia para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- c) há uma parcela dos docentes da disciplina que é especialista em outros campos de estudo não relacionados à paleontologia, o que pode resultar, quando não direcionada, em deficiências instrumentais e conceituais que impactarão a qualidade do processo de ensino e aprendizagem de conteúdos paleontológicos;

- d) aproximadamente um quarto dos professores leciona a componente curricular em dois ou mais cursos de graduação, o que permite inferir que não só a nossa amostragem, mas também outros instrutores de paleontologia do restante do país enfrentam extensas jornadas de trabalho que trazem certos prejuízos relacionados à falta de tempo para o lazer e descanso;
- e) a maioria dos docentes não promove práticas interdisciplinares em suas disciplinas, e metade deles não participa de reuniões de departamento para discussão das ementas com seus pares;
- f) a grande maioria dos docentes tem de ensinar os conteúdos essenciais previstos no planejamento em uma disciplina curta de apenas 1 semestre e cerca da metade dos participantes do estudo sentem que a carga horária é insuficiente para o ensino de uma grande quantidade de assuntos complexos;
- g) a maioria dos docentes relata uma abordagem baixa ou inexistente em sala de aula para os tópicos *Descrição do ciclo das rochas* e *Legislação brasileira relativa ao patrimônio natural*.

Nossos dados também apontam que a maioria dos docentes de paleontologia possui formação básica em CBIO e lecionam em cursos da área biológica, o que sugere, quando combinado com dados disponíveis na literatura, que os cursos de ciências biológicas têm papel na manutenção do ensino de paleontologia em território nacional.

Quanto às implicações deste estudo, recomendamos que a nova geração de estudantes que pretende iniciar um curso de pós-graduação em paleontologia deve receber informações realistas sobre as perspectivas de carreira na academia e estar cientes de caminhos alternativos de empregos (Butler & Maidment, 2018).

As limitações do estudo envolvem uma amostragem pequena e restrita a padrões regionais. Ademais, as categorias de análise detalhadas – (a) características gerais, (b) formação do docente, (c) experiência docente, (d) cursos de graduação, (e) reuniões de discussão de currículo, ementa, e programa, (f) inter e multidisciplinaridade, e (g) currículo – não cobrem todos os tópicos essenciais para o conhecimento do perfil de ensino de paleontologia que pesquisas recentes mostraram ser importantes para apoiar a manutenção da qualidade do ensino e aprendizagem dessa ciência.

Por outro lado, reconhecemos a importância deste estudo. Os resultados apresentados podem fornecer uma base útil para a definição de metas, objetivos e conteúdos em programas de formação continuada, a fim de atualizar o currículo de formação de professores e apoiar a reforma do ensino de paleontologia em cursos brasileiros de graduação em instituições de ensino superior. Nossos dados também podem auxiliar os processos envolvidos na formação de alunos para a vida e o trabalho bem como ser utilizados como guia para novas pesquisas sobre esse tema, ainda pouco explorado na literatura científica internacional.

Sugestões de estudos futuros incluem análise de professores por níveis ou categorias acadêmicas (assistente, associados, adjunto, emérito, catedrático, visitante, etc.), área de especialização dos docentes, período em que as disciplinas se situam na grade curricular do curso, número de paleontólogos acadêmicos empregados por departamentos (biologia, zoologia, botânica, anatomia, etc.) e análise de estabilidade ou crescimento de cargos de paleontólogos acadêmicos por décadas.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, por meio da concessão da bolsa de doutorado e consequente realização da pesquisa. A todos os respondentes, nosso especial agradecimento.

## **DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES**

Este artigo foi elaborado e organizado pelos três autores. EFA foi responsável pela construção dos aportes teóricos e metodológicos, bem como, a descrição, análise e discussão dos dados. DLT coletou os dados e analisou-os de forma preliminar. CZ concebeu a ideia, orientou e supervisionou o projeto, discutiu, revisou e corrigiu as análises e a redação do artigo.

## **DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS**

Os dados que suportam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelo autor correspondente, EFA, mediante solicitação razoável.

## REFERÊNCIAS

- Amorim, E. P. S. (2009). A docência na universidade privada: entre o trabalho e o emprego. *Trabalho & Educação*, 18(2), 27–46.
- Back, J. (2019). Ensino de paleontologia: uma análise dos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Ciências Biológicas (25f.). TCC, Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo. <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3572>
- Brasil. (2012). Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012*. Brasília: CNS. <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Resolução nº 7, de 19 dezembro de 2018*. Brasília: MEC/CNE/CES. [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808)
- Brasil, G. P. & Schwanke, C. (2018). Análise da formação continuada de professores de Ciências e Biologia a partir de um curso de extensão sobre coleções didáticas Paleontológicas. In: *V Seminário de Educação Profissional e Tecnológica do IFRS*, Bento Gonçalves: IFRS. [https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/Salao\\_IFRS/SEMEPT2018/paper/view/4892](https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/Salao_IFRS/SEMEPT2018/paper/view/4892)
- Brasil. (2022a). Ministério da Educação. *Sistema e-MEC*. <https://emec.mec.gov.br/>
- Brasil. (2022b). Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. <http://conselho.saude.gov.br/plataforma-brasil-conep?view=default>
- Brasil, G. D., München, S. V., & Schwanke, C. (2020). Tecnologias digitais para o ensino de paleontologia: análise de dispositivos móveis. *EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação*, 7(17), 1561–1584. <https://doi.org/10.26568/2359-2087.2020.4590>
- Butcher, N. (2019). Marco de Competencias de los Docentes em Materia de TIC. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024.locale=en>
- Butler, R. & Maidment, S. (2018). Long-Term Career Prospects for PhD Students in Palaeontology. *Palaeontology Newsletter*, 97, 42–46.

- Cardoso, P. P. C., Araujo, L. A., & Giroto, C. R. M. (2021). A gestão escolar e a formação continuada do professor crítico-reflexivo na perspectiva do coordenador pedagógico. *Revista online de Política e Gestão Educacional*, 25(3), 2132–2146.  
<https://doi.org/10.22633/rpge.v25i3.15838>
- Carmo, K. L. F., Fleck, C. F., & Santos, J. U. L. (2015). Docente em universidade pública ou privada? desafios, oportunidades e diferenças. *Revista de Administração IMED*, 5(2), 166–180.  
<https://doi.org/10.18256/2237-7956/raimed.v5n2p166-180>
- Carrijo, R. & Candeiro, C. R. A. (2010). O Ensino de Geologia, Paleontologia e Química no Centro Universitário do Planalto de Araxá (Uniaraxá). A importância da Geociências. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 10(1), 62–66.
- Catley, K. M. & Novick, L. R. (2009). Digging deep: Exploring college students' knowledge of macroevolutionary time. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(3), 311–332.  
<https://doi.org/10.1002/tea.20273>
- Cerri, L. E. da S., & Reis, F. A. G. V., Domingues, L. S. V., & Cerri Neto, M. (2012). Uma experiência inovadora de ensino de Geologia de Engenharia e Ambiental para a Geração Z. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental*, 2(1), 143-152.
- Cervato, C. & Frodeman, R. (2013). A importância do tempo geológico: desdobramentos culturais, educacionais e econômicos. *Terrae Didactica*, 10, 67–79. <https://doi.org/10.20396/td.v10i1.8637389>
- Cisneros, J. C., Raja, N. B., Ghilardi, A. M., Dunne, E. M., Pinheiro, F. L., et al. (2022). Digging deeper into colonial palaeontological practices in modern day Mexico and Brazil. *Royal Society open science*, 9(3), 210898. <https://doi.org/10.1098/rsos.210898>
- CFBio. Parecer CFBio Nº 01/2010 – GT Revisão das áreas de atuação. [https://cfbio.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Parecer-CFBio-01\\_2010-GT-Site-1.pdf](https://cfbio.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Parecer-CFBio-01_2010-GT-Site-1.pdf)
- Compiani, M. (2011). Fundamentos Conceptuales y Didácticos ¿Las Geociencias y los trabajos de campo podrán derrocar al reinado de los enunciados sobre las imágenes?. *Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra*, 19(1), 26–38.

- Cordani, U. G., Ernesto, M., Dias, M. A. F. S., Saraiva, E. S. B. G., Alkmim, F. F., et al. (2018). Ensino de Geociências na universidade. *Estudos Avançados*, 32(94), 309–330. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0020>
- Corrêa, T. H. B. & Pinheiro, C. S. (2016). Os anos iniciais da carreira docente e o PIBID: superando o choque de realidade? *CAMINE: Caminhos da Educação*, 8(2), 70-93.
- Costa, C. F. da & Scheid, N. M. J. (2022). A abordagem da temática de paleontologia no ensino fundamental: o que preconizam os documentos oficiais?. *Vivências*, 18(37), 109-121. <https://doi.org/10.31512/vivencias.v18i37.776>
- Cruz, L. C. O., Moraes, S. S., & Chaves, R. S. (2019). Importância dada à Paleontologia e Geologia no ensino de Ciências Naturais e Biologia: o que mudou? *Terra Didática*, 15, 1-13, e19055. <https://doi.org/10.20396/td.v15i0.8654886>
- Dantas, M. A. T. & Araújo, M. I. O. (2006). Novas tecnologias no ensino de Paleontologia: Cd-rom sobre os fósseis de Sergipe. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 1(2), 27–38.
- Diehl, I. F. (2014). *O estado atual da Paleontologia no currículo dos cursos de formação de professores de ciências do estado do Rio Grande do Sul*. TCC, Licenciatura em Ciências da Natureza, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. <http://atom.poa.ifrs.edu.br/index.php/o-estado-atual-da-paleontologia-no-curriculo-dos-cursos-de-formacao-de-professores-de-ciencias-do-estado-do-rio-grande-do-sul>
- Dodick, J. & Orion, N. (2003a). Measuring Student Understanding of Geological Time. *Science Education*, 87(5), 708–731. <https://doi.org/10.1002/sce.1057>
- Dodick, J. & Orion, N. (2003b). Cognitive factors affecting student understanding of geologic time. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(4), 415–442. <https://doi.org/10.1002/tea.10083>
- Dolphin, G., Benoit, W., Burylo, J., Hurst, E., Petryshen, W., et al. (2018). Braiding history, inquiry, and model-based learning: A collection of open-source historical case studies for teaching both geology content and the nature of science. *Journal of Geoscience Education*, 66(3), 205–220. <https://doi.org/10.1080/10899995.2018.1475821>

- Duarte, S. G., Santos, N. de M. dos, Bandeira, L. G., Martins, C. M. M. R., Pereira, M. G., et al. (2019). Conhecimento prévio de paleontologia e geologia de ingressantes em cursos de Ciências Biológicas e Geologia de universidades do Rio de Janeiro. *Terrae Didactica*, 15, e019033. <https://doi.org/10.20396/td.v15i0.8654529>
- Elias, M. A. & Navarro, V. L. (2019). Profissão docente no ensino superior privado: o difícil equilíbrio de quem vive na corda bamba. *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*, 22(1), 49–63. <https://doi.org/10.11606/issn.1981-0490.v22i1p49-63>
- Ernesto, M., Cordani, U. G., Carneiro, C. D. R., Dias, M. A. F. S., Mendonça, C. A., et al. (2018). Perspectivas do ensino de Geociências. *Estudos Avançados*, 32(94), 331–343. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0021>
- Farias, B. D. M. (2017). *O ensino da paleontologia em uma universidade pública do estado da Paraíba, Brasil*. TCC, Ciências Biológicas, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/16523>
- Farias, B. D. M., Barros, A. T., & Soares, M. B. (2017). Quadro atual do ensino da Paleontologia nas universidades públicas da Paraíba, Brasil: levantamento de problemas. In: *Anais do XXV Congresso Brasileiro de Paleontologia/Paleontologia em Destaque Boletim de Resumos XXV CBP - Edição Especial* (p. 10). Sociedade Brasileira de Paleontologia.
- Fassinger, R. & Morrow, S. L. (2013). Toward Best Practices in Quantitative, Qualitative, and Mixed-Method Research: A Social Justice Perspective. *Journal for Social Action in Counseling and Psychology*, 5(2), 69-83. <https://doi.org/10.33043/JSACP.5.2.69-83>
- Fernández, D. E., Lucí, L., Cataldo, C. S., & Pérez, D. E. (2014). Paleontology in Argentina: History, heritage, funding, and education from a southern perspective. *Palaeontologia Electronica*, 17(3), 6E, 1–18. <https://doi.org/10.26879/146>
- Figueiredo, J. da S. & Valois, R. S. (2017). Métodos de ensino utilizados nos cursos de licenciatura em ciências biológicas em Florianópolis, Piauí, Brasil e sua influência no processo de ensino e aprendizagem. *Linguagens, Educação e Sociedade*, 22(37), 227-253. <https://doi.org/10.26694/les.v1i37.7585>



- Flessa, K. W. & Smith, D. M. (1998). Paleontology in academia: recent trends and future opportunities. *Priscum*, 8(1), 1–4.
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. Atlas.
- Godoy, P. L., Ferreira, G. de S., Dassie, E. C. G., Castro, A. C. M. C. e, & Hsiou, A. S. (2017). Formação continuada no ensino de Paleontologia, pelo exemplo do projeto “Oficina de Paleontologia: os fósseis dentro da sala de aula”. *Revista de Cultura e Extensão USP*, 17(supl.), 11-19. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9060.v17isupl.p11-19>
- Hohemberger, R., Góes Bilar, J., Schwanke, C., & Coutinho, R. X. (2021). O ensino de Paleontologia: interpretações de uma abordagem contextualizada à realidade local. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 12(1), 1-23.
- Imbernon, R. A. L., Guimarães, E. M., Galvão, R. de M. S., Lima, A. C. de., Santiago, L. F., et al. (2020). A formação de professores nos cursos de Ciências Naturais (LCN) no Brasil no século XXI: perspectiva de alunos e professores. *Terrae Didatica*, 16, e020030. <https://doi.org/10.20396/td.v16i0.8659017>
- Jones, J. C. & Washko, S. (2022). More than fun in the sun: The pedagogy of field trips improves student learning in higher education. *Journal of Geoscience Education*, 70(3), 292-305. <https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1984176>
- Justen-Zancanaro, R. & Carneiro, C. D. R. (2012). Trabalhos de campo na disciplina Geografia: estudo de caso em Ponta Grossa, PR. *Terrae*, 9, 49–60.
- Kafer, G. A. & Costa, D. K. da. (2020). Formação interdisciplinar inicial e continuada de professores: mapeamento dos estudos desenvolvidos em programas de Pós-graduação. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, 6(16), 29-43.
- Kellner, A. (2015). O estudo dos répteis fósseis-cresce a contribuição da ciência brasileira. *Ciência e Cultura*, 67(4), 32-39. <https://doi.org/10.21800/2317-66602015000400013>
- Kotzian, C. B. & Ribeiro, A. M. (2009). Sociedade Brasileira de Paleontologia 50 anos – uma homenagem aos seus fundadores.

*Paleontologia em Destaque – Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia*, 24(Edição Especial), 112 pp.

- Laflamme, M. & Piunno, P. A. E. (2015). Education and Outreach: Innovation in palaeontological research driven by students and non-specialists. *Palaeontology [online]*, 5, article 5, 1–7.
- Lenharo, M. & Rodrigues, M. (2022). How a Brazilian dinosaur sparked a movement to decolonize fossil science. *Nature*, 605, 18-19. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01093-4>
- Martindale, R. C. & Weiss, A. M. (2020). Taphonomy: Dead and fossilized”: A new board game designed to teach college undergraduate students about the process of fossilization. *Journal of Geoscience Education*, 68(3), 265-285. <https://doi.org/10.1080/10899995.2019.1693217>
- Massi, L. & Queiroz, S. L. (Orgs.). (2015). Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro. São Paulo: Editora UNESP, 2015, 160p. <https://static.scielo.org/scielobooks/s3ny4/pdf/massi-9788568334577.pdf>
- McKinney, F. K. (1972). Paleontology by doing it. *Journal of Geological Education*, 20(1), 33–36. <https://doi.org/10.5408/0022-1368-20.1.33>
- McConnell, D. A. & van der Hoeven Kraft, K. J. (2011). Affective Domain and Student Learning in the Geosciences. *Journal of Geoscience Education*, 59(3), 106-110. <https://doi.org/10.5408/1.3604828>
- Moreira, M. A. (2011). *Metodologias de pesquisa em ensino*. Livraria da Física.
- Nascimento, J. G. S. & Gomes, E. R. (2020). Abordagem interdisciplinar no ensino de Paleontologia: uma experiência com invertebrados fósseis (pp. 1–14). In: Costa, L. R. F. (Org.). *Paleontologia contemporânea: diferentes técnicas e análises*. Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.0092018091>
- Ozkaya de Juanas, S., Barroso-Barcenilla, F., & Callapez, P. M. (2021). Didactic and outreach possibilities of the Cretaceous palaeontological site of Figueira da Foz (Portugal). *Comunicações Geológicas*, 108(Especial I), 129-134. <https://doi.org/10.34637/ksqt-gx19>

- Peyerl, D. & Bosetti, E. P. (2021). Paleontologia: os caminhos para pesquisa, ciência e formação profissional no Brasil. *Terr@ Plural*, 15, 1–10. <https://doi.org/10.5212/TerraPlural.v.15.2118292.025>
- Pinheiro, A. E. P., Bertolossi, M. L. P., Silva, K. F. da, Paraizo, N. F., Carvalho, L. S. de., et al. (2021). Atividade de extensão educacional e divulgação da Paleontologia pela Faculdade de Formação de Professores: um complemento aos trabalhos de campo. *Terrae Didatica*, 17(00), e021049. <https://doi.org/10.20396/td.v17i00.8667184>
- Piranha, J. M. & Carneiro, C. D. R. (2009). O ensino de geologia como instrumento formador de uma cultura de sustentabilidade. *Revista Brasileira de Geociências*, 39(1), 129–137. <https://doi.org/10.25249/0375-7536.2009391129137>
- Plotnick, R. E. (2008). A Somewhat Fuzzy Snapshot of Employment in Paleontology in the United States. *Palaeontologia Electronica*, 11(1), 1E.
- Plotnick, R. E., Stigall, A. L., & Stefanescu, I. C. (2021). Evolution of paleontology: Long-term gender trends in an earth-science discipline. *GSA Today*, 24(11), 44–45. <https://doi.org/10.1130/GSATG219GW.1>
- Polinarski, C. A. & Obara, A. T. (2018). Formação curricular de um curso de Ciências Biológicas após as Diretrizes Curriculares para o Ensino Superior e para a formação de professores da Educação Básica. *Revista Eletrônica de Ciências da Educação*, 17(1).
- Pombo, O. (1994). Contribuição para um vocabulário sobre Interdisciplinaridade (pp. 1–10). In: Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. *Interdisciplinaridade: reflexão e experiência*. 2. ed. Texto.
- Raja, N. B., Dunne, E. M., Matiwane, A., Khan, T. M., Nätscher, P. S., et al. (2022). Colonial history and global economics distort our understanding of deep-time biodiversity. *Nature Ecology & Evolution*, 6, 145–154. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01608-8>
- Ramírez-Montoya, M. S., Loaiza-Aguirre, M. I., Zúñiga-Ojeda, A., & Portuguez-Castro, M. (2021). Characterization of the Teaching Profile within the Framework of Education 4.0. *Future Internet*, 13(4), 91. <https://doi.org/10.3390/fi13040091>

- Resende, P. H. S. & Rodrigues, T. (2019). O perfil acadêmico do paleontólogo no Brasil. In: *Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Paleontologia*. Galoá. <https://proceedings.science/cbp-2019/papers/o-perfil-academico-do-paleontologo-no-brasil?lang=en>
- Rodríguez, P. M. C., Sanz-Pérez, D., Oliver, A., Cano, A. R. G., Gamboa, S., et al. (2020). ¿Cómo es la representación de las científicas en los congresos de Paleontología? *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(2), 248-250.
- Rodrigues, T. D. de F. F., de Oliveira, G. S., & dos Santos, J. A. (2021). As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. *Revista Prisma*, 2(1), 154-174. <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/49>
- Santos, G. B., Bonito, J., & Carneiro, C. D. R. (2017). Perfil docente e desenvolvimento de competências em ciências da terra num curso técnico. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, (07), 017-021. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.07.2238>
- SBG. (2021). Sociedade Brasileira de Geologia. *Cursos de Graduação em Geologia e Engenharia Geológica*. <http://www.sbgeo.org.br/home/pages/35>
- Schwanke, C. & Silva, M. A. J. (2010). Educação e Paleontologia (pp. 681-688). In: Carvalho, I. S. (Ed.). *Paleontologia: conceitos e métodos*. (vol. 1. p. 3). Interciência.
- Shinneman, A. L. C., Loeffler, S., & Myrbo, A. E. (2020). Self-guided field trips allow flexibility in undergraduate student introductory field experiences. *Journal of Geoscience Education*, 68(4), 371-379. <https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1768006>
- Siciliano, M. L. A. (2018). *Paleontologia brasileira: uma análise sob o ponto de vista da maturidade*. Dissertação de Mestrado, Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/IBICT\\_f01ffe7dea9f513e4e323810c3843370](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/IBICT_f01ffe7dea9f513e4e323810c3843370)
- Siciliano, M. L. A. & Leta, J. (2020). A maturidade de um campo científico: uma proposta metodológica a partir da Paleontologia brasileira.

*Informação & Sociedade: Estudos*, 30(2), 1-16.

<https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2020v30n2.52059>

- Silva, F. K. M. da & Hornik, G. G. (2011). Quando a Biologia encontra a Geologia: possibilidades interdisciplinares entre áreas. *Alexandria*, 4(1), 117-132.
- Silva, M. S. & Campos, C. R. P. (2018). Aulas de campo para a alfabetização científica: uma intervenção pedagógica no parque estadual da Fonte Grande (Vitória/ES). *Imagens da Educação*, 8(2), e41740.
- Silva, C. N., Mendes, M. A. F., Carvalho, M. M., & Stroppa, G. M. (2021). Paleontologia e ensino básico: análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais e dos livros didáticos em Juiz de Fora, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 24(1), 62-69.  
<https://doi.org/10.4072/rbp.2021.1.05>
- Silva, L. M., Santos, V. V., & Gertrudes, F. A. L. (2015). Biologia na aula de campo: reconhecendo a interdisciplinaridade através da visita ao Geopark Araripe. *Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais*, 3(2), 143-157.
- Silva, C. A. P. da, Pinto, R. W. M. B., Pedroso, C. N., & Nascimento, R. da S. (2021). A interdisciplinaridade do ensino de geociências como ferramenta à atividade turística: o estudo de caso da Basílica de Nossa Senhora de Nazaré, Belém/PA. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 51428–51434. <https://doi.org/10.34117/bjdv.v7i5.30176>
- Silveira, R., Crestani, D., & Frick, E. (2014). Aula de campo como prática pedagógica no ensino de Geografia para o Ensino Fundamental: proposta metodológica e estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, 4(7), 125–142.
- Slobodian, V., Soares, K. D. A., Falaschi, R. L., Prado, L. R., Camelier, P., et al. (2021). Why we shouldn't blame women for gender disparity in academia: perspectives of women in zoology. *Zoologia*, 38, 1–9.  
<https://doi.org/10.3897/zoologia.38.e61968>
- Souza, E. P. & Ribeiro, S. P. (2021). Estratégias para o ensino remoto aplicado aos conteúdos de geologia e paleontologia: relato de experiência (pp. 98-107). In: Silva, A. C., Tchaicka, L., & Sá-Silva, J. R. (Org). *Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão*. Vol. I.

EDUEMA. <https://www.editorauema.uema.br/wp-content/uploads/files/2021/09/livro-ccb-uema-1631302226.pdf>

- Springer, D. A., Alvarez, F., Carlson, S. J., & MacKinnon, D. (1997). Human Resources and Education. In: *Paleontology in the 21st century, An International Senckenberg Conference and Workshop*, Senckenberg Museum, Frankfurt, Germany. <http://paleonet.org/paleo21/rr/hre.html>
- Teixeira, D. M., Machado, F. B., & Zafalon, M. M. (2021). O ensino de geociências nas escolas de tempo integral do Estado de Goiás. *Boletim Paranaense de Geociências*, 79, 127-135. <http://dx.doi.org/10.5380/geo.v79i0.83213>
- Tessari, J. R., Rangel, C. C., Sedorko, D., & Quaglio, F. (2021). Coleção científica de Paleontologia e a capacidade de comunicação de um blog sobre a disciplina. *Terr@ Plural*, 15, 1–15, e2119610.
- Tsuzuki, F., Turke, N. H., & Maistro, V. I. A. (2017). Aulas práticas de geociências: desafios enfrentados na docência inicial. In: *Anais do XIII Congresso Nacional de Educação* (pp. 19728-19736). Champagnat. [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24361\\_12012.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24361_12012.pdf)
- UFES. Centro de Ciências Agrárias. (2008). *Projeto político pedagógico do curso de graduação em Geologia*. Alegre: Universidade Federal do Espírito Santo. <https://geologia.ufes.br/sites/geologia.alegre.ufes.br/files/ppc.pdf>
- UFRGS. (2018). *Projeto Pedagógico do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas: modalidade EAD*. Porto Alegre: UFRGS. [https://www.ufrgs.br/bioead/wp-content/uploads/2021/04/PPP\\_revisado\\_final.pdf](https://www.ufrgs.br/bioead/wp-content/uploads/2021/04/PPP_revisado_final.pdf)
- Warnock, R., Dunne, E., Giles, S., Saupe, E., Soul, L., et al. (2020). Are we reaching gender parity among Palaeontology authors? *Palaeontology Newsletter*, 103, 40–48.
- Williams, W. M. & Ceci, S. J. (2012). When scientists choose motherhood. *American Scientist*, 100(2), 138–145.
- Zabini, C. (2017). Como é a vida profissional de um paleontólogo brasileiro? *Blog PaleoMundo*. <https://www.blogs.unicamp.br/paleoblog/2017/07/04/como-e-vida-profissional-de-um-paleontologo-brasileiro/>