

AMPLIANDO HORIZONTES: IMERSÃO INTERDISCIPLINAR EM QUÍMICA, PALEONTOLOGIA E ENSINO

Lillian Ravenya de Carvalho Pereira¹
Gardner de Andrade Arrais²
Edneide Maria Ferreira da Silva³
Fabrícia de Castro Silva

INTRODUÇÃO

A imersão interdisciplinar entre Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Paleontologia e Ensino Básico, é uma abordagem integrada, que amplia os horizontes dos estudantes e também enriquece a forma de compreender e se relacionar com o conhecimento. Assim aqui trataremos da relação entre o componente curricular de Química, que compõe a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e a Paleontologia enquanto área ampla, que envolve o estudo de formas pré-históricas de vida através do exame de fósseis animais e vegetais e que, portanto, recorre aos conhecimentos majoritariamente presentes na Biologia, Geologia, Botânica, Zoologia, Geografia e tantos outros campos de conhecimento.

A Química, ao investigar a composição Química dos fósseis e rochas paleontológicas, fornece *insights* valiosos para a Paleontologia, enquanto está traz contextos reais e fascinantes para o ensino de Química estabelecendo reciprocidade entre esses componentes que integram áreas afins. Essa interação não só promove aprendizagem mais contextualizada e significativa, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades próprios de sujeitos atuantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade nos alunos. Ao integrar esses diferentes campos do conhecimento, os educadores podem proporcionar uma experiência educacional mais envolvente e inspiradora, preparando os estudantes para enfrentar os desafios interdisciplinares do mundo contemporâneo.

Pierson e Neves (2001) apontam que os cursos de licenciatura em formação inicial devem ser os alvos para que ocorra uma modificação interdisciplinar nos diferentes níveis do ensino possibilitando a percepção mais integrada das ciências, que as trocas de conhecimentos entre os especialistas de diferentes áreas ocorram e sirvam de estímulo neste momento formativo repercutindo nas ações dos futuros professores.

Entretanto, ao longo desse processo interdisciplinar há alguns desafios que podem ser ou não uma barreira para a continuidade dessa imersão, por ser uma educação fragmentada e disciplinar. Ainda nessa perspectiva encontramos formação inicial fragmentada e disciplinar, causando desfasamento entre a Educação Básica e os processos de formação docente. Nesse caso, As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a formação inicial em nível superior e para formação continuada orientam para uma formação docente pautada na integração e interdisciplinaridade curricular, (BRASIL, 2015, p. 6).

METODOLOGIA

Para a realização do referido trabalho, foi utilizado um percurso metodológico dividido em duas (2) etapas, onde na primeira foi realizado o levantamento bibliográfico sobre o tema e sua temática central, e na segunda, o estudo e processamento dos dados para a composição da escrita aqui apresentada.

Para tanto, iniciamos com a leitura acadêmica, feita em trabalhos aos quais tem a mesma linha de pesquisa deste escrito, diante disso foram encontrados trabalhos que se relacionam com o nosso objetivo, que é explorar como a interação entre Química e Paleontologia podem ser aplicadas no contexto educacional. Adequando especificamente a realidade do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Ciências da Natureza (LEDOC, CN), da Universidade Federal do Piauí (UFPI) no *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB), na Cidade de Picos, passamos a investigar como a integração entre conceitos desses dois componentes curriculares podem contribuir com o aprendizado dos licenciandos em formação.

Assim partimos da definição de Vieira *et al.* (2010), quanto a Paleontologia como sendo uma das áreas do conhecimento das Ciências Naturais que mais vem apresentando promissor e positivo desenvolvimento nas últimas décadas, ocupando lugar de importância e destaque na busca por elucidar a evolução dos seres vivos e da história da Terra.

Desse modo, ao mesmo tempo que a Paleontologia emerge como Ciência que possibilita explorar a história da vida na terra ao longo dos bilhões de anos, ou seja, é a responsável por estudar os fósseis e vestígios de organismos existentes na superfície

terrestre, ainda oportuniza aos alunos o entendimento da evolução das espécies, as mudanças ambientais e *etc.*

Diante disso, Lima (2008, p. 19) afirma:

Que a ação pedagógica implica, portanto, numa relação especial em que o conhecimento é apropriado. Para tanto, o educador necessita adequar sua prática pedagógica às possibilidades de desenvolvimento e de aprendizagem de seus educandos. O aluno por sua vez, depende, também, de formar atividades que levem à formulação do conhecimento.

Contudo o Ensino de Ciências deve ser algo atualizado, aulas diferenciadas com metodologias inovadoras, que utilize estratégias diferenciadas como atividades práticas, afim de despertar no aluno o senso crítico e comum a respeito do ensino e aprendizagem, a partir da imersão nos conhecimentos de Química, Paleontologia e Ensino. Com isso, Silva (1998) analisou que:

Muitas vezes, o conhecimento referente à Paleontologia em alunos é fragmentado, principalmente pelo fato de as informações que chegam até eles partirem dos mais diversos veículos de informação, sendo, muitos desses, não preocupados com a verossimilhança dos fatos.

A Paleontologia é, quase sempre, referenciada nos filmes principalmente do gênero de ação e ficção científica, com a imagem dos dinossauros que foram “trazidos de volta” à Terra e que apresentam perigo à humanidade. Por isso informações sobre a sua extinção, evolução, história, pesquisas na área, e outros assuntos importantes quanto a essa discussão, ficam prejudicadas causando imagem debilitada e incompleta sobre o tema, dificultando seu ensino.

Contudo na associação entre a Paleontologia, Química e o Ensino Básico, encontramos um campo fértil para a construção de conhecimento de forma integrada e significativa. A Paleontologia como já dita, é ciência que estuda os seres vivos do passado através de fósseis, e a Química por sua vez, investiga a composição e transformações da matéria, e as duas juntas apresentam pontos de conexão que podem enriquecer não apenas o entendimento científico, mas também as práticas educativas do contexto atual. Ao uni-las, é possível explorar questões complexas sobre a evolução da vida na Terra, a composição Química dos fósseis e rochas, e como esses conhecimentos podem ser transmitidos de maneira efetiva no ambiente educacional. Nesse contexto, a interdisciplinaridade não apenas estimula a curiosidade e o pensamento crítico dos estudantes, mas também os prepara para compreender e enfrentar os desafios interdisciplinares do mundo contemporâneo

REFERENCIAL TEÓRICO

Ao apensar Química, Paleontologia e Ensino, o docente está oferecendo aos discentes oportunidade única de explorar e integrar conhecimentos de diferentes componentes curriculares de forma interdisciplinar. A Química e a Paleontologia oferecem perspectivas complementares sobre processos naturais. A Química contribui com a compreensão dos compostos orgânicos e inorgânicos que compõem fósseis e rochas sedimentares, enquanto a Paleontologia estuda a história da vida na Terra através desses registros. Integrá-las permite a construção de uma visão mais completa e integrada dos fenômenos naturais ao longo do tempo geológico.

A Paleontologia tem papel fundamental no ensino de Biologia, pois é usada para referendar conhecimentos a respeito da origem da vida, de processos evolutivos que ocorreram ao longo da escala geológica com base em registros de vida antiga preservados nas rochas e da compreensão acerca do estabelecimento dos ecossistemas atuais a partir das dinâmicas evolutivas associadas à biogeosfera pretérita (Dantas; Araújo, 2006; Silva *et al.* 2021).

Um problema bem comum e recorrente sobre o estudo da Paleontologia é a falta de conteúdos nos livros didáticos (LDs), que são os recursos de mais fácil acesso dos professores e alunos. Com isso os LDs têm sido alvo de estudos, já que, no ambiente escolar, são eles, muitas vezes, a principal ferramenta utilizada no processo de ensino aprendizagem, sendo a fonte central de consulta dos conteúdos a serem ensinados e aprendidos, por professores e alunos, levando muitos desses professores a adaptarem suas aulas baseadas unicamente nos livros (Almeida *et al.* 2017; Silva *et al.* 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto educacional, a Paleontologia desempenha papel significativo na Biologia, fornecendo evidências tangíveis da evolução da vida e dos ecossistemas ao longo do tempo geológico. Integrar a Paleontologia ao ensino de Biologia não apenas enriquece o entendimento dos processos evolutivos, mas também oferece perspectiva concreta e visualmente estimulante para os alunos.

Entretanto, diversas pesquisas relataram que, embora continuamente revisados e avaliados, muitos LDs de Ciências da Natureza, de modo mais específico os de Biologia, apresentam equívocos e há falta de conceitos mais claros, o que pode comprometer a qualidade do ensino da Paleontologia (Megid; Fracalanza, 2003; Almeida *et al.* 2017; Cruz *et al.*, 2019; Silva *et al.* 2021). Por isso melhorar a qualidade do ensino da

Paleontologia requer não apenas a disponibilidade de materiais educacionais adequados, mas também a capacitação dos professores para utilizá-los de maneira eficaz. Iniciativas para desenvolver recursos didáticos mais precisos e acessíveis podem potencializar o aprendizado dos estudantes e promover compreensão profunda e crítica dos processos evolutivos e geológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Integrar Química e Paleontologia no ensino proporciona aos alunos uma visão mais ampla e interdisciplinar da ciência. Isso pode aumentar o interesse dos estudantes, promover compreensão profunda dos conceitos científicos e estimular o pensamento crítico ao conectar teorias diferentes com exemplos práticos do mundo real. Essa imersão interdisciplinar, representa abordagem inovadora e enriquecedora para a educação científica. Ao associar esses conhecimentos, não apenas ampliamos o conhecimento acadêmico, mas também proporcionamos uma experiência educacional mais completa e significativa para os estudantes.

Através dessa junção, os alunos são incentivados a explorar conexões entre diferentes áreas do conhecimento, uma vez que a Química contribui com ferramentas analíticas e conceituais essenciais para a investigação paleontológica, enquanto a Paleontologia contextualiza e enriquece o ensino da Química com aplicações práticas e exemplos concretos. Além disso, essa abordagem promove o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares, como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas complexos e essenciais para o sucesso dos estudantes no ambiente acadêmico e além dele. A interação entre cientistas e educadores de diferentes áreas também estimula a inovação e proporciona oportunidades para avanços científicos e tecnológicos.

Assim sendo, ao promover a interação entre Paleontologia e Química no Ensino de Ciências da Natureza, estamos não apenas enriquecendo o repertório acadêmico dos estudantes, mas também preparando-os para compreender a complexidade e interconexão dos fenômenos naturais. Essa abordagem integrada contribui para formar cidadãos mais críticos, reflexivos e capacitados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Juntos, Paleontologia e Química oferecem possibilidades educativas que podem transformar como os alunos percebem e se relacionam com o conhecimento científico.

Palavras-chave: Ensino, Interdisciplinaridade, Ciências da Natureza.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M.; CARVALHO, A. S. T.; ORIOLI, A. R. Análise dos Conteúdos de Evolução e Geociências em Livros Didáticos do Ensino Médio adotados em Escolas Públicas de Anápolis, Goiás. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE INCLUSIÓN EDUCATIVA Y SOCIODIGITAL, 9, 2017. Madrid. Anais [...] Madrid: Universidad de Alcalá, 2017. p. 1595–1604.

BRASIL. Resolução MEC/CNE nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF, 2015.

CRUZ, L. C. O.; MORAES, S. S.; CHAVES, R. S. Importância dada à Paleontologia e Geologia no Ensino de Ciências Naturais e Biologia: o que mudou? *Terræ Didática*, v. 15, p. 1–13, 2019

DANTAS, M. A. T.; ARAÚJO, M. I. O. Novas tecnologias no ensino de Paleontologia: Cd-rom sobre os fósseis de Sergipe. *Revista Eletrônica de Investigación en Educación em Ciencias*, v. 1, n. 2, p. 27-38, 2006

LIMA, E. S. Indagações sobre o currículo: currículo e desenvolvimento humano. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

MEGID, N. J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003

PIERSON, A. H. C.; NEVES, M. R. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: conhecendo obstáculos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 1, n. 2, p. 120-131, 2001

SILVA, C. N.; MENDES, M. A. F.; CARVALHO, M. M.; STROPPIA, G. M. Paleontologia e Ensino básico: análise dos parâmetros curriculares nacionais e dos livros didáticos em Juiz de Fora, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, v. 24, n. 1, p. 62–69, 2021.



SILVA, S. D. Paleontologia nos livros didáticos do 1º grau: um estudo qualitativo. In: Acta Geológica Leopoldensia, v. XXI, n. 46/47, p. 237-242, 1998.

VIEIRA, F.; ZUCON M. H.; PRAZERES, M. F. F.; DANTAS, M. A. T. O ensino de Paleontologia e a percepção dos alunos do curso de Biologia da Universidade Federal de Sergipe. COLÓQUIO INTERN. EDUC. E CONTEMPORANEIDADE, 4., 2010. Aracaju. Anais [...]. Aracaju, SE: Universidade Federal de Sergipe, 2010. V. 1.