



CONCEPÇÕES DE ALUNOS DOS PERÍODOS INICIAIS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ACERCA DA RELAÇÃO ENTRE PALEONTOLOGIA E EVOLUÇÃO

Alice Almeida Silva ¹
Renata Michely Ribeiro Rosário ²
Maria da Conceição Vieira de Almeida ³

INTRODUÇÃO

O conceito de Evolução dentro da biologia é algo que, mesmo sendo estudado assiduamente nos últimos 150 anos, ainda levanta muitos debates. No entanto, uma coisa é um consenso: ao se estudar evolução, os pesquisadores buscam entender e explicar as mudanças ocorridas nos seres vivos através do tempo, até chegar na diversidade observada nos organismos atuais (MELO, 2008). Em uma descrição mais técnica, segundo Ridley (2007) pode-se dizer que a evolução significa mudança em seres vivos por descendência com modificação, sejam essas mudanças microscópicas, estudadas pela genética molecular; ou macroscópicas, abrangendo alterações morfológicas e embriológicas, assim como mudanças no comportamento dos indivíduos ao longo das gerações. Dessa forma, ao mapear essas alterações em pequena ou grande escala, pode-se perceber a evolução entre gerações ancestrais e as atuais, uma vez que todos os organismos, desde os mais simples até os mais complexos descenderam de um mesmo ancestral comum (RIDLEY, 2007).

No entanto, observa-se um impasse: se o estudo da evolução possui aspectos abstratos a ponto de confundir professores de biologia, como ele deve ser trabalhado dentro de sala de aula, sem que essa confusão atinja também os alunos? Sobre isso, Mello disserta:

Se o ensino da evolução passar a ser desenvolvido de maneira integrada com as outras áreas da Biologia, sendo contextualizada a sua importância nos dias atuais, não será difícil despertar o interesse dos estudantes por questões que envolvam este tema (MELLO, 2008, p. 18).

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, alicealmeida@alu.uern.br;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, renatarosario@alu.uern.br;

³ Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN e professora do departamento de Ciências Biológicas, mariaalmeida@uern.br.



A evolução é considerada como um eixo unificador de todas as áreas da biologia, já que engloba todos os seres vivos e explica fenômenos que os envolvem. Assim, mesmo que seja muito comum encontrá-la como um tema individual e não integrador nos livros didáticos, é muito importante que seja trabalhada em sala de aula de maneira interdisciplinar. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), apresenta em uma de suas competências o conteúdo de evolução dentro do tópico “Vida, Terra e Cosmos”, ao afirmar que, a partir da compreensão da evolução que permeia a natureza, o aluno conseguirá “elaborar reflexões que situem a humanidade e o planeta Terra na história do Universo”. Nesta mesma competência, é detalhado que, ao trabalhar esses temas citados, alguns conceitos da biologia podem ser mobilizados, mencionando “a origem e extinção das espécies” e “registro fóssil”, dentre diversos outros.

A paleontologia é uma ciência também estudada no ensino médio e comumente associada ao estudo da evolução. Ela é um eixo integrador entre a biologia e a geologia que investiga, a partir de registros fósseis de milhares e milhões de anos, as características de seres vivos antigos, estejam eles extintos ou não. Dessa forma, ao observar características de seres ancestrais, e compará-las com as encontradas hoje em dia, a paleontologia consegue evidenciar as modificações que ocorreram através do tempo, e essas mudanças “servem também como princípio básico para a confirmação do processo evolutivo” (MOREIRA, FIGUEIRA, 2021).

Araújo e Siqueira (2020) realizaram uma análise das percepções dos alunos a respeito do estudo dos fósseis para o entendimento de mudanças evolutivas e verificaram que 90% dos indivíduos apontaram os fósseis como sendo evidências da existência das espécies e mudanças evolutivas, enquanto que o restante alegaram não ter nenhuma relação, ou não souberam responder. Dessa forma, os autores concluíram sua pesquisa considerando que os alunos participantes conseguiram ter um bom desempenho em relação ao tema.

Portanto, tendo em vista a importância da associação direta da evolução com todas as áreas da biologia, assim como a importância das descobertas, estudos e evidências apresentadas pela paleontologia para o melhor entendimento deste fenômeno, esta pesquisa visa analisar as concepções dos alunos dos períodos iniciais do curso de Ciências Biológicas da UERN acerca da relação entre a evolução e a paleontologia, de forma a perceber a sua capacidade de associação.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi utilizado um questionário online semiaberto como instrumento de coleta, construído a partir do Google Forms. Sendo divulgado



exclusivamente para estudantes dos três primeiros períodos do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), variando entre alunos de licenciatura e bacharelado. Este questionário, que continha 4 perguntas de múltipla escolha e 4 discursivas, permaneceu disponível por cerca de uma semana para os participantes. Este método para levantamento de dados é considerado eficaz em diversos tipos de pesquisa, uma vez que permite que o pesquisador consiga alcançar um público maior de acordo com seus objetivos iniciais, principalmente por ser facilmente compartilhado através das mídias sociais (GIL, 2008).

O estudo apresenta uma abordagem qualitativa e quantitativa para a análise das respostas fechadas e abertas, respectivamente, considerando diversas subjetividades dos participantes, explorando desde informações como sua idade e estágio do curso no qual se encontravam, assim com questões totalmente direcionadas aos temas de Paleontologia e Evolução, de forma a avaliar a sua capacidade de assimilação entre um e outro (MINAYO, 2007). Além disso, esta pesquisa se classifica como descritiva, uma vez que houve um foco maior na descrição propriamente dita dos alunos participantes, assim como uma descrição e análise das suas concepções (RAUPP; BEUREN, 2006).

Para a análise qualitativa das respostas abertas, utilizou-se três categorias baseadas no método de Bardin (2011) : I - Satisfatória: respostas com embasamento científico, correspondente a conceitos encontrados na literatura; II - Parcialmente satisfatória: respostas com certo conhecimento acerca do tema, mas sem aprofundamento científico e III - Insatisfatória: respostas sem embasamento científico, podendo estar vinculadas à senso comum, por exemplo. (Araujo & Siqueira, 2020) Por fim, foi feita uma organização estatística dessa análise, colocando em termos de porcentagem e quantidade quantas respostas se encaixavam em cada uma das categorias.

As perguntas abertas pretendem relacionar os dados obtidos nas perguntas fechadas à compreensão dos objetos de estudo da paleontologia, dos conceitos de evolução biológica e a relação entre a paleontologia e o estudo de evolução: Pergunta 3. Você sabe o que a paleontologia estuda?; Pergunta 4. Você consegue descrever o que são fósseis?; Pergunta 5. O que você entende por evolução biológica?; Pergunta 6. Como a paleontologia pode servir para o estudo da evolução?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as respostas das perguntas fechadas, foi possível realizar uma triagem dos participantes. A partir disso, obteve-se que, dos 13 alunos do curso de Ciências Biológicas que responderam o questionário, 3 cursavam o primeiro período da Licenciatura em Ciências



Biológicas, 3 eram do segundo do Bacharelado e 7 do terceiro período da Licenciatura. Suas idades variaram entre 17 e 30 anos, tendo a maioria entre 20 e 25. Além disso, 69,2% dos alunos nunca estudaram paleontologia, enquanto 15,4% estudaram no Ensino Médio e 7,7% estudaram no Ensino Médio e na universidade, sendo essa mesma porcentagem para os alunos que estudaram por conta própria. Já em relação a Evolução, 53,8% estudou evolução biológica no Ensino Médio e na universidade, enquanto 23,1% estudou no Ensino Médio, apenas. 15,4% dos alunos estudou evolução por conta própria e 7,7% nunca estudou.

A Pergunta 3 obteve 7 respostas parcialmente satisfatórias, 4 satisfatórias e 2 insatisfatórias. Percebe-se, pela frequência em cinco dos sete resultados parcialmente satisfatórios, que a resposta mais comum é simplesmente “Fósseis”. Essas respostas foram categorizadas de tal forma, por se reterem apenas ao objeto de estudo da paleontologia, e não atentando para a complexidade do real sentido dos estudos paleontológicos. Por mais que os alunos consigam ter uma noção geral do que se estuda nesta área, é notável que suas percepções são limitadas e sem aprofundamento, o que pode ser justificado pelos dados obtidos já na primeira pergunta, em que a maioria alegou nunca ter estudado este conteúdo.

Mesmo que boa parte tenha citado os registros fósseis na questão 3, foi observado um fato contraditório ao analisar a Pergunta 4 - questão que obteve 6 respostas parcialmente satisfatórias, 6 satisfatórias e 1 insatisfatória -, em que o conceito de fósseis não é bem definido por alguns, podendo ser resumido a "ossos" ou “restos mortais que foram bem conservados”. De fato existem fósseis envolvendo os exemplos citados, mas também é possível encontrar impressões de partes moles, pegadas e fezes fossilizadas, dentre outros, algo que não foi apontado por alguns. Em contrapartida, os que tiveram suas respostas consideradas satisfatórias, conseguiram citar tipos de fósseis, mostrando ter um conhecimento mais amplo, ou os resumiram a “vestígios” ou “espécimes” conservados, o que também foi considerado correto (Araujo & Siqueira, 2020).

A Pergunta 5, referente ao conceito de evolução biológica, obteve 7 respostas parcialmente satisfatórias, 6 satisfatórias e 0 insatisfatórias, demonstrando, logo de início, que todos os participantes tinham, ao menos, uma ideia geral do que se trata o fenômeno. Nesta questão, muitos descreveram evolução de forma que indicasse o sentido de mudança, mas não levando em conta o tempo para que tal situação ocorra, como por exemplo “Mudanças que os seres vivos vão sofrendo com o passar do tempo para adaptação”, tornando incapaz perceber qual a escala de tempo a qual se referiam. A evolução, quando acontece em escala de tempo geológico, é muitas vezes difícil de ser compreendida pelos alunos sem que haja uma contextualização de tempo e espaço, o que precisa ser ressaltado (Mello, 2008). A construção



desta afirmação também pode indicar certa visão teleológica acerca da adaptação dos indivíduos. Além disso, foi comumente citada a adaptação das espécies como um de seus fatores, mas nenhum relacionando este fenômeno com a Seleção Natural, proposta por Darwin e Wallace, considerada um dos principais pontos da teoria mais aceita hoje em dia, assim como nenhum citou o termo “mutação”, um dos mais adequados para caracterizar o processo evolutivo.

Nesta mesma questão, um dos alunos definiu evolução como “processo de desenvolvimento das espécies”. Neste caso, é preciso atentar para o uso do termo “desenvolvimento”, muitas vezes associado ao ato de progredir ou de crescer no sentido ontogenético, o que não necessariamente é visto nos processos evolutivos. Dessa forma, é fundamental que os alunos sejam cautelosos quanto ao uso de terminologias adequadas tanto para o entendimento, quanto para a expressão correta do conceito.

Por fim, a Pergunta 6 obteve 2 respostas parcialmente satisfatórias, 11 satisfatórias e 0 insatisfatórias. Apesar dos problemas conceituais nas questões anteriores, a grande maioria dos alunos conseguiu realizar uma associação entre as áreas de estudos, pois eles foram bem sucedidos em relacionar a Paleontologia e seus objetos de interesse com o estudo da Evolução, como demonstrado na resposta a seguir com exceção de algumas imprecisões menores: “A partir da comparação dos fósseis dos animais que viviam há milhões de anos atrás e em qual ambiente esses animais viviam possibilita entender como os processos evolutivos e adaptativos se modificaram ao longo do tempo.”

Portanto, por mais que os alunos não consigam ter um entendimento aprofundado sobre os temas de “Evolução” e “Paleontologia”, eles conseguiram ter uma ideia geral dos assuntos, de forma que dá indicativo para uma melhora de suas aprendizagens sobre esses temas a medida que eles forem avançando no curso de Ciências Biológicas. Nesse sentido, de maneira geral, considerou-se satisfatório o entendimento deles para uma primeira aproximação com os temas, levando em consideração que ainda se encontram em períodos iniciais do curso e sua bagagem de conhecimento vem em sua grande maioria ainda do Ensino Médio. Além disso, as disciplinas de Evolução e Paleontologia ofertadas pelo curso se encontram em períodos mais avançados, logo é de se esperar que ao decorrer do curso, os alunos consigam aprimorar suas concepções sobre esses temas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi discutido, é inegável a importância da associação direta da evolução a outros fatores e áreas da biologia, visando um maior aprofundamento e enriquecimento da



aprendizagem deste conteúdo. Logo, a partir do objetivo principal deste estudo, pode-se perceber a prevalência de concepções consideradas satisfatórias a respeito da associação direta destes dois temas pelos alunos de Ciências Biológicas, observando que conseguem estabelecer uma relação da importância da Paleontologia para os estudos de evolução. No entanto, ao que diz respeito a fatores isolados das duas áreas, ainda foi observado uma frequência relevante de respostas em que os estudantes utilizavam terminologias que associavam a evolução ao ato de progresso, o que pode causar uma visão equivocada, assim como não se aprofundaram acerca das escalas de tempo em que pode-se ocorrer a evolução. Além disso, foi observado que os alunos tinham uma visão simplista do que seriam os fósseis, muitas vezes limitando a abrangência desses vestígios unicamente a ossos ou restos mortais.

Palavras-chave: Evolução, Paleontologia, Biologia, Fósseis.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Maurício dos Santos; SIQUEIRA, Samara Silva. Investigações sobre o ensino de paleontologia e evolução no ensino médio. **International Journal Education and Teaching - PVDL**, Recife, v. 3, n. 1, p. 1-19, 2020. DOI <https://doi.org/10.31692/2595-2498.v3i1.113>. Disponível em: <https://ijet-pdvl.com/index.php/pdvl/article/view/113>. Acesso em: 17 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- DOS SANTOS ARAÚJO, M.; SIQUEIRA, S. S. Investigações sobre o ensino de paleontologia e evolução no Ensino Médio. **International Journal Education and Teaching (PDVL)**. ISSN 2595-2498, v. 3, n. 1, p. 1-19, 2020.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Editora Atlas S. A. 2008.
- MINAYO, M. C. S; DESLANDES, S. F; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. — Petrópolis, RJ : Vozes, 2007.
- MELLO, Aline de Castilhos. **Evolução Biológica: Concepções de alunos e reflexões didáticas**. 2008. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- MOREIRA, L. G.; FIGUEIRA, S. F. M Paleontologia, evolução e natureza da ciência: A história da terra por meio de jogo didático. **Ciências em Foco**, v. 14, p. e021005-e021005, 2021.
- RAUPP, F. M; BEUREN, F. M. **Metodologia da pesquisa aplicada às ciências sociais**. In: BEUREN, et al. (org). Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade. Teoria e Prática. São Paulo: Editora Atlas; 3 ed. 2006.
- RIDLEY, M. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752 p.