ISSN: 2358-8829

DIFICULDADES E CONCEPÇÕES INICIAIS DE ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE EVOLUÇÃO

Franciane Silva Lima [1]
Hellen Jose Daiane Alves Reis [2]
Jeane Rodrigues de Abreu Macedo [3]
Andrea Martins Cantanhede [4]

INTRODUÇÃO

A Evolução Biológica constitui um dos conceitos fundamentais das Ciências Biológicas, sendo responsável por explicar a origem da diversidade dos seres vivos e os processos de transformação das espécies ao longo do tempo. Para Mayr (1998), a evolução representa um dos pilares da Biologia moderna, pois permite compreender a diversidade biológica a partir das relações históricas entre os organismos. Futuyma (2009) a descreve como eixo integrador das Ciências Biológicas, articulando conhecimentos da genética, da ecologia, da sistemática, da zoologia e da botânica.

Nesse contexto, Meyer e El-Hani (2005) defendem que a evolução constitui o elemento central da Biologia, uma vez que a maioria dos conceitos biológicos somente pode ser plenamente compreendida sob uma perspectiva evolutiva. Em consonância com essa visão, Dias et al. (2020) e Silva, Silva e Araújo (2025) ressaltam o papel essencial do ensino da evolução na formação científica dos estudantes e na compreensão dos fenômenos naturais.

Apesar dessa relevância, o ensino da evolução biológica enfrenta desafios. Segundo Tidon e Vieira (2009), a natureza abstrata dos mecanismos evolutivos e a complexidade conceitual do tema contribuem para dificuldades de aprendizagem em diferentes níveis educacionais. Silva, Silva e Araújo (2025) acrescentam que aspectos culturais e religiosos frequentemente interferem na compreensão dos conteúdos. Dias et al. (2020), por sua vez, observaram que esses conteúdos costumam ser trabalhados de

[1] Doutoranda no curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF, lima.franciane86@gmail.com;
[2] Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Maranhão-UFMA, hellendaianereis@gmail.com;
[3] Docente da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, jeane.abreu@ufma.br;
[4] Docente da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, andrea.cantanhede@ufma.br.

forma fragmentada nos currículos escolares, muitas vezes apenas ao final dos livros didáticos.

As dificuldades não se restringem à educação básica. Araújo (2020) verificou que graduandos e pós-graduandos da área biológica mantêm concepções equivocadas sobre conceitos evolutivos fundamentais, e Silva, Silva e Araújo (2025) identificaram equívocos conceituais também entre professores de Ciências. Silles (2025), por sua vez, aponta que as mudanças curriculares da Base Nacional Comum Curricular e do Novo Ensino Médio ainda não resultaram em transformações significativas na abordagem da evolução em muitas escolas brasileiras.

Diante desse cenário, investigar os conhecimentos prévios de estudantes em formação inicial é relevante porque eles atuarão como professores de Ciências e Biologia e porque conhecer o que já dominam permite planejar o ensino da disciplina a partir de suas necessidades reais. Assim, este estudo teve como objetivo analisar as concepções iniciais e os conhecimentos prévios de licenciandos em Ciências Biológicas sobre evolução biológica, identificando dificuldades conceituais, percepções sobre a relação entre evolução e religião e possíveis influências da formação escolar anterior.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de campo, realizada com cinco licenciandos da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus de Chapadinha, que responderam a um questionário diagnóstico antes do início da disciplina Prática de Genética e Evolução. Os resultados mostram que todos os participantes reconheceram Darwin como referência da teoria evolutiva e a importância da disciplina, mas nenhum conseguiu explicar a teoria de Lamarck ou a deriva genética, e a maioria relatou que a evolução não foi abordada no ensino médio. Conclui-se que há lacunas conceituais que precisam ser consideradas na formação inicial e no planejamento da disciplina.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, realizado por meio de pesquisa de campo com estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFMA, Campus de Chapadinha, Maranhão. A investigação foi desenvolvida em 2024, antes do início das atividades da disciplina Prática de Genética e Evolução, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre evolução biológica.

ISSN: 2358-8829

Participaram cinco estudantes regularmente matriculados nos períodos finais do curso (7º e 8º períodos), identificados neste trabalho como E1 a E5 para preservar o anonimato. Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um questionário diagnóstico com onze questões abertas, que abordavam a definição e a relevância da evolução; o reconhecimento de seu principal formulador; a relação entre teorias evolutivas e religião e a interferência religiosa no ensino; a relevância da disciplina e as dificuldades de aprendizagem; os conceitos de evolução biológica, seleção natural, teoria de Lamarck, teoria de Darwin e deriva genética; a abordagem da evolução no ensino médio e as razões de sua ausência em muitas escolas; e sugestões de mudança no ensino da disciplina.

As respostas foram transcritas integralmente e organizadas em categorias de análise: reconhecimento de Darwin, seleção natural, teoria de Lamarck, deriva genética, relação entre evolução e religião e formação escolar anterior. Para os conceitos evolutivos, cada resposta foi classificada como adequada, parcial, inadequada, "não lembra ou não sabe" ou em branco, e a análise foi qualitativa e descritiva, à luz da literatura sobre o ensino de evolução biológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa cinco estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas: um do 7º período (20%), dois do 8º período (40%) e dois que não informaram o período cursado (40%). A Tabela 1 sintetiza as respostas do grupo e o Quadro 1 apresenta a classificação das respostas sobre os conceitos evolutivos de cada participante.

Tabela 1. Síntese das respostas dos participantes (n = 5)

Variável analisada	n
Indicaram Darwin como o "pai da evolução"	5
Reconheceram a relevância da disciplina de Evolução para a formação em Ciências Biológicas	5
Relataram que o professor de Biologia do ensino médio não abordou evolução	3
Apontaram conflito ou interferência religiosa em ao menos uma resposta	4
Apresentaram resposta adequada ou parcial sobre seleção natural	3
Explicaram a teoria de Lamarck	0
Explicaram adequadamente a deriva genética	0

Fonte: dados da pesquisa (2024).

ISSN: 2358-8829

Quadro 1. Classificação das respostas sobre conceitos evolutivos, por participante

Conceito	E1	E2	E3	E4	E5
Seleção natural	Não sabe	Em branco	Adequada	Parcial	Parcial
Teoria de Lamarck	Não sabe	Em branco	Não lembra	Não lembra	Em branco
Deriva genética	Inadequada	Em branco	Não lembra	Inadequada	Em branco

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Concepções iniciais sobre evolução biológica

Todos os participantes identificaram Charles Darwin como o principal nome da teoria evolutiva. Nas definições de evolução, predominou a ideia de mudança ao longo do tempo associada à adaptação e à sobrevivência: E4, por exemplo, define evolução como a característica de uma espécie "se adaptar ao meio para garantir sua sobrevivência e perpetuação de seus genes". Apenas E3 apresentou uma definição mais próxima da perspectiva populacional, ao falar em "mudanças na frequência dos alelos ao longo do tempo". E1 e E2 ofereceram definições amplas, que destacam a importância da evolução para compreender a vida, sem mencionar mecanismos.

Esse quadro é coerente com a observação de Futuyma (2009) de que compreender a evolução exige mais do que reconhecer seus formuladores, sendo necessário dominar mecanismos como seleção natural, variabilidade genética, adaptação, especiação e deriva genética. Observou-se ainda uma linguagem finalista em parte das respostas: E3 e E4 descrevem as espécies como se modificando para sobreviver, e E5 afirma que o ambiente "escolhe" a permanência dos seres vivos. Essa forma de expressão pode indicar que o papel da variação e da seleção ainda não está plenamente consolidado, o que merece atenção no planejamento da disciplina.

Todos os participantes reconheceram a relevância da disciplina de Evolução para o curso. E3 destacou que ela ajuda a compreender, por exemplo, a ação de doenças e vírus ao longo do tempo, e E5 a relacionou à compreensão da permanência e da diversificação dos grupos de seres vivos. O resultado está alinhado à concepção de Meyer e El-Hani (2005) da evolução como eixo integrador da Biologia e às observações de Dias et al. (2020) sobre a importância do tema para a compreensão de diversos conteúdos biológicos.

ISSN: 2358-8829

Dificuldades conceituais identificadas

Apesar de reconhecerem Darwin, nenhum participante explicou a teoria de Lamarck: três declararam não saber ou não lembrar (“Não lembro pra explicar”, E3; “Esqueci”, E4) e dois deixaram a questão em branco. Sobre a deriva genética, nenhuma resposta foi adequada. E1 tratou o conceito como o estudo da genética, e E4 descreveu uma população dividida por uma barreira que passa a desenvolver características próprias “visando sua sobrevivência”, aproximando a deriva do isolamento geográfico e da adaptação; E3 afirmou não lembrar, e E2 e E5 não responderam.

Quanto à seleção natural, E3 apresentou resposta adequada, ao afirmar que o ambiente seleciona os indivíduos com maior aptidão. E5 e E4 deram respostas parciais: E5 atribui ao ambiente a função de “escolher” a permanência dos seres vivos, e E4 associa a seleção a “os mais fortes”, equiparando aptidão a força. E1 declarou não saber e E2 deixou em branco. Em conjunto, as respostas indicam conhecimentos fragmentados: E3, por exemplo, define evolução em termos de frequência alélica, mas não explica Lamarck nem deriva genética.

Esses resultados corroboram os achados de Araújo (2020), que identificou concepções equivocadas sobre evolução entre graduandos e pós-graduandos, indicando que lacunas conceituais podem persistir ao longo da formação acadêmica, e de Silva, Silva e Araújo (2025), que encontraram equívocos conceituais mesmo entre professores de Ciências. Segundo Tidon e Vieira (2009), a complexidade dos processos evolutivos, o caráter abstrato de muitos conceitos e a dificuldade de contextualização estão entre os principais fatores que dificultam a aprendizagem. Cabe observar que esses estudos envolveram públicos diferentes do aqui investigado e que, no presente estudo, as respostas em branco podem refletir tanto desconhecimento quanto opção por não responder.

Evolução e religião

Quando perguntados diretamente se a influência religiosa interfere no ensino e na compreensão da evolução, dois participantes (E2 e E3) responderam que sim, E4 respondeu que não, E1 respondeu que não sabia e E5 deixou em branco. Considerando também as respostas sobre a relação entre teorias evolutivas e religião e sobre os motivos

ISSN: 2358-8829

de a evolução não ser ensinada em muitas escolas, quatro participantes (E2, E3, E4 e E5) apontaram conflito ou interferência religiosa. E3 afirmou considerar a questão complicada, "principalmente porque o que é abordado pela evolução confronta algumas questões religiosas", e E5 descreveu a ciência como regida pela razão e a religião pela fé, reconhecendo conflitos entre ambas.

A resposta de E4 é ambígua: ao responder à questão sobre interferência, afirma que o Estado é laico e que a religião não influencia os projetos pedagógicos, mas, ao explicar por que muitas escolas não ensinam evolução, atribui o fato a uma ideologia religiosa com a qual o tema seria visto como conflitante. Já E1 expressou uma visão de campos distintos, ao afirmar que a questão é "saber diferenciar religião de ciências". Os resultados aproximam-se de estudos que apontam os conflitos entre explicações científicas e crenças religiosas como um dos principais desafios do ensino de evolução (Dias et al., 2020; Silva; Silva; Araújo, 2025).

Influência da formação escolar anterior

Três participantes (E1, E2 e E3) afirmaram que o professor de Biologia do ensino médio não abordou a evolução. E3 explica que, por ser um conteúdo que "vem no final dos livros didáticos", muitas vezes não há tempo de trabalhá-lo, e que, no seu caso, "não vi este conteúdo". Esse relato dialoga com Dias et al. (2020), que apontam o tratamento fragmentado da evolução nos currículos escolares e sua concentração nos capítulos finais dos livros.

E4 e E5 afirmaram ter estudado o tema no ensino médio: E4 lembra uma abordagem centrada em Darwin e nas ilhas Galápagos, e E5 recorda que foram abordados "Lamarck, Darwin e outros". Contudo, esses mesmos participantes não explicaram Lamarck nem a deriva genética, o que sugere que o contato prévio com o tema não garantiu a consolidação desses conceitos. Silles (2025) destaca que as mudanças curriculares da BNCC e do Novo Ensino Médio ainda não promoveram alterações significativas no ensino da evolução. Como os participantes estavam nos períodos finais do curso em 2024, é provável que tenham cursado o ensino médio antes da implementação dessas mudanças, de modo que o dado reforça a persistência dessas fragilidades, e não os efeitos da reforma.

ISSN: 2358-8829

Implicações para a formação docente e para a disciplina

Por se tratar de estudantes em formação inicial para a docência em Ciências e Biologia, as dificuldades identificadas indicam a importância de retomar, na disciplina Prática de Genética e Evolução, os mecanismos evolutivos que apareceram frágeis (seleção natural, teoria de Lamarck e deriva genética) e de superar a visão de que evoluir é "se adaptar para sobreviver". Os resultados também apontam a necessidade de maior articulação entre o ensino médio e o ensino superior, de modo que os conteúdos de evolução não cheguem à graduação como lacunas a serem preenchidas apenas na formação inicial.

Ao serem perguntados sobre o que mudariam no ensino da disciplina, apenas E4 apresentou uma sugestão, a de explicar melhor a origem dos mamíferos e desfazer "a errônea ideia de que a evolução ocorre de maneira 'linear'". Do ponto de vista da literatura, pesquisas recentes defendem o uso de metodologias ativas, jogos didáticos, recursos audiovisuais, tecnologias educacionais e sequências didáticas contextualizadas para favorecer a aprendizagem significativa dos conteúdos de evolução (Ribeiro; Aguilar-Aleixo, 2026), estratégias que podem ser exploradas no planejamento da disciplina.

Os resultados devem ser lidos com cautela: trata-se de uma única turma, com cinco participantes e respostas escritas, de modo que não podem ser generalizados. Ainda assim, oferecem um diagnóstico útil para orientar o ensino da disciplina e indicam questões que merecem investigação com amostras maiores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu identificar as concepções iniciais e as principais dificuldades de licenciandos em Ciências Biológicas da UFMA, Campus de Chapadinha, em relação à evolução biológica. Os participantes reconhecem Darwin e a importância da disciplina e, em parte, apresentam noções gerais de seleção natural, mas nenhum conseguiu explicar a teoria de Lamarck ou a deriva genética, evidenciando conhecimentos fragmentados sobre os mecanismos evolutivos.

A maioria dos participantes relatou que a evolução não foi abordada no ensino médio, e quatro dos cinco apontaram conflito ou interferência religiosa em suas respostas. Isso sugere que fatores da formação escolar anterior e de ordem sociocultural

acompanham os estudantes até o ensino superior e precisam ser considerados no ensino da disciplina.

Conclui-se que é necessário planejar estratégias pedagógicas que promovam a revisão dos conteúdos básicos, com apoio de metodologias ativas, e fortalecer a integração entre os níveis de ensino, a fim de favorecer uma compreensão mais sólida dos fundamentos da evolução na formação de futuros professores. Recomenda-se a realização de novas pesquisas com diferentes turmas e instituições, ampliando a compreensão sobre essas dificuldades.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison. Concepções equivocadas sobre evolução biológica: um estudo comparativo entre graduandos em Ciências Biológicas e pós-graduandos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 2, p. 332-346, 2020.

DIAS, Aline Peixoto Vilaça et al. Ensino de Ciências e Biologia: uma análise crítica do tema evolução. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2020. **Anais** [...]. Maceió: CONEDU, 2020.

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia evolutiva.** 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

MAYR, Ernst. **O desenvolvimento do pensamento biológico**: diversidade, evolução e herança. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.

MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Niño. **Evolução:** o sentido da Biologia. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

RIBEIRO, Jocinete Silva; AGUILAR-ALEIXO, Luciana. Estratégias alternativas no ensino e aprendizagem de genética e evolução: um relato de experiência na formação de professores. **Revista Ensinar,** v. 4, 2026.

SILLES, Bianca Santantonio. **O ensino de evolução biológica após a promulgação da BNCC e do novo ensino médio.** 2025. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2025.

SILVA, Ariana Batista da; SILVA, Américo Junior Nunes da; ARAÚJO, Virgínia Farias Pereira de. Formação do professor de Ciências: repercussões na construção do conceito de evolução biológica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 16, n. 2, p. 1-22, 2025.

TIDON, Rosana; VIEIRA, Eli. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. **ComCiência**, n. 107, 2009.