

Formação do Professor de Ciências: repercussões na construção do conceito de Evolução Biológica

Ariana Batista da Silva¹

Américo Junior Nunes da Silva²

Virgínia Farias Pereira de Araújo³

Resumo: A Evolução Biológica constitui um conceito-chave para a compreensão dos conteúdos das Ciências Biológicas. No entanto, alguns equívocos conceituais tornam a formação docente um dos maiores desafios para o processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa que sustenta este texto procurou analisar como um grupo de professores de Ciências dos municípios de Campo Formoso e Senhor do Bonfim, na Bahia, que atua nos anos finais do Ensino Fundamental, concebe esse conceito. Participaram desta investigação professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental que atuam nesses municípios. Trata-se de um estudo de caso que utilizou a inquirição como técnica de produção de dados. Para a análise dos dados produzidos, recorreu-se à Análise de Conteúdo. Os resultados indicam que os professores de Ciências apresentam certo conhecimento acerca da Evolução Biológica, embora com pequenos equívocos que podem fragilizar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Evolução Biológica. Formação Inicial. Formação Continuada. Educação Contextualizada. Ensino de Ciências.

Teacher Training in Science: Echoes in the Construction of the Concept of Biological Evolution

Abstract: Biological Evolution is a key concept for understanding the content of Biological Sciences. However, some conceptual misconceptions make teacher training one of the greatest challenges for the teaching-learning process. This research sought to analyze how a group of Science teachers from the municipalities of Campo Formoso and Senhor do Bonfim, in Bahia, who work in the final years of Elementary School, conceive this concept. Science teachers from the final years of Elementary School who work in these municipalities participated in this investigation. This is a case study that used inquiry as a data production technique. For the analysis of the data produced, Content Analysis was used. The results indicate that Science teachers have some knowledge about Biological Evolution, although with minor misconceptions that may weaken the teaching-learning process.

Keywords: Biological Evolution. Initial Education. Continuing Education. Contextualized Education. Science Teaching.

Formación del Profesor de Ciencias: Ecos en la Construcción del

¹ Universidade do Estado da Bahia — Juazeiro (BA), Brasil. ✉ arianabatista1@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-8097-0645>. <http://lattes.cnpq.br/1207997344165909>.

² Universidade do Estado da Bahia — Juazeiro (BA), Brasil. ✉ ajnunes@uneb.br  <https://orcid.org/0000-0002-7283-0367>. <http://lattes.cnpq.br/5104791370402425>.

³ Universidade Federal do Vale do São Francisco — Senhor do Bonfim (BA), Brasil. ✉ virginia.araujo@univasf.edu.br  <https://orcid.org/0000-0002-0491-6767>. <http://lattes.cnpq.br/9257604383278293>.

Concepto de Evolución Biológica

Resumen: La Evolución Biológica es un concepto clave para comprender los contenidos de las Ciencias Biológicas. Sin embargo, algunos conceptos erróneos hacen que la formación docente sea uno de los mayores desafíos para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta investigación buscó analizar cómo un grupo de profesores de Ciencias de los municipios de Campo Formoso y Senhor do Bonfim, en Bahía, que trabajan en los últimos años de la Educación Primaria, conciben este concepto. Participaron en esta investigación profesores de Ciencias de los últimos años de Educación Primaria que trabajan en estos municipios. Se trata de un estudio de caso que utilizó la indagación como técnica de producción de datos. Para el análisis de los datos producidos, se recurrió al Análisis de Contenido. Los resultados indican que los profesores de Ciencias tienen cierto conocimiento sobre la Evolución Biológica, aunque con pequeños equívocos que pueden debilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Evolución Biológica. Educación Inicial. Educación Continua. Educación Contextualizada. Enseñanza de las Ciencias.

1 Introdução

Para as Ciências Biológicas, não há um único “Por quê?” que não possa ser respondido de forma satisfatória sem considerar a Evolução Biológica (Mayr, 2009). Na Biologia, o status de conceito mais importante é atribuído à Evolução, que é também definido como um “eixo transversal” e “integrador”, por unificar todas as áreas das Ciências Biológicas e englobar, até mesmo, alguns campos das Ciências Humanas e Exatas (Mayr, 2009; Tidon; Vieira, 2009; Braunstein, 2013).

No Brasil, o ensino de Evolução Biológica é previsto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que determina o estudo dos seres vivos ao longo de todo o Ensino Fundamental (EF), por meio de uma abordagem que permita a compreensão dos processos evolutivos. Na BNCC, esse tema é abordado de diferentes formas, como na unidade temática “Vida e Evolução”, a partir do estabelecimento de habilidades e competências (Brasil, 2018). Entretanto, esse processo sofre influências que vão além do campo científico, a exemplo das questões de fundo ideológico, epistemológico e religioso. Além disso, dois dos maiores obstáculos que permeiam o ensino de Evolução estão relacionados à abordagem fragmentada dos conteúdos evolutivos pelos livros didáticos e à formação docente (Almeida e Falcão, 2005; Dalapicolla; Silva e Garcia, 2015; Lessmann, 2017; Lima; Araújo e Lima, 2021).

Considerando a relevância do ensino de Evolução Biológica para a

compreensão do conhecimento científico e das Ciências Biológicas, bem como seu potencial interdisciplinar para o entendimento das demais áreas do conhecimento, como saúde, agricultura, pecuária, biotecnologia, entre outros; e atentando-se à carência de estudos sobre esta temática, a pesquisa que fundamenta este texto apresenta a seguinte problemática: quais as concepções de um grupo de professores de Ciências que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental acerca do conceito de Evolução Biológica?

Este texto é um recorte de uma dissertação de mestrado defendida em 2023, no Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos (PPGESA), vinculado ao Departamento de Ciências Humanas, *Campus III*, da Universidade do Estado da Bahia. Este recorte tem por objetivo: *“analisar as concepções sobre o conceito de Evolução Biológica de um grupo de professores de Ciências que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental nos municípios de Campo Formoso-BA e Senhor do Bonfim-BA”*.

2 Breve fundamentar teórico

Antes de adentrarmos nas discussões que regem o ensino de Evolução Biológica nos anos finais do Ensino Fundamental, faz-se necessário compreender a gênese do pensamento evolutivo, bem como a Evolução em seu conceito biológico. Diante disso, esta seção destina-se a descrever brevemente a história do pensamento evolutivo, tendo como referencial os preceitos de Ernst Mayr (Zoólogo), Douglas J. Futuyma (Biólogo), Diogo Meyer (Geneticista e Biólogo), Chabel Niño El-Hani (Biólogo) e Mark Ridley (Zoólogo).

A Biologia Evolutiva é a área responsável por explicar os mecanismos que unificam e diversificam os seres vivos, ao tempo em que a Evolução Biológica ocupa a “posição central dentro das Ciências Biológicas” (Futuyma, 2002, p. 5). Originário do latim *evolvere*, o termo Evolução tem por significado “desenvolver ou desenrolar” e, num amplo sentido, pode ser definido como “mudança e/ou desenvolvimento” (Ridley, 2007; Futuyma, 2009, p. 4).

Usada pela primeira vez no século XVIII, a palavra Evolução remetia ao sentido de desenvolvimento, sendo muitas vezes empregada para exemplificar as transformações ocorridas do estágio embrionário à morte de um indivíduo. Mais tarde,

no século XIX, foi atribuído ao termo um novo significado. A Evolução Biológica passou a ser definida como a “descendência com modificação, e geralmente com diversificação”, ou ainda, como uma “mudança nas propriedades das populações de organismos, ou grupos de tais populações, ao longo de gerações” (Futuyma, 2009, p. 4). Essa alteração ocorreu aproximadamente na mesma época em que Charles Darwin publicou o livro *On The Origin of Species* (1859), muito embora o naturalista o tenha usado uma única vez e por meio da expressão “evoluiu” (Mayr, 1998; Ridley, 2007; Futuyma, 2009; Mayr, 2009).

Ridley (2007, p. 28) conceitua Evolução como a “mudança na forma e no comportamento dos organismos ao longo das gerações”, ao tempo em que Mayr (2009) define-a como a modificação da “distribuição genética” entre os indivíduos de uma população ao longo do tempo. Para Meyer e El-Hani (2005, p. 15), a Evolução consiste na “modificação das espécies ao longo do tempo”.

Num contexto amplo, a Evolução Biológica pode ser compreendida como as mudanças herdáveis ocorridas ao longo das gerações, tratando-se de um processo ao acaso e aleatório, ou seja, não linear, nem direcional e, menos ainda, previsível. Dessa forma, o processo evolutivo, bem como seu conceito, tal como o conhecemos hoje, não se aplica às “modificações e/ou desenvolvimentos” ocorridos nos sistemas, instituições e sociedade, nem tampouco às mudanças sucedidas ao longo do curso de vida de um indivíduo (Ridley, 2007; Futuyma, 2009, p. 4).

A Evolução Biológica é consolidada como “eixo central” das Ciências Biológicas, de modo que a matriz curricular do Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental deve estar e/ou ser organizada de tal forma que contemple uma perspectiva evolucionista. Nessa linha, a Evolução assume uma posição de grande significância para a compreensão dos conteúdos biológicos e na construção do conhecimento científico, por exemplo: na compreensão do surgimento de novas doenças, na seleção de espécies importantes, na produção de novos remédios através de biotecnologia, no combate a pragas, na conservação ambiental e no pensamento crítico. Tudo isso aliado ao fato de que a sala de aula se configura como um importante espaço de discussão e aprendizagem das temáticas evolutivas (Futuyma, 2002; Silva e Flores, 2012; Vieira e Araújo, 2021).

Desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1998,

para o ensino de Ciências Naturais a Evolução Biológica passou a ser abordada na matriz curricular do Ensino de Ciências, considerando o seu papel “centralizador e norteador”. Nesse documento, essa área encontra-se dividida em quatro “eixos temáticos”, a saber: “Tecnologia e Sociedade”, “Ser Humano e Saúde”, “Terra e Universo”, e “Vida e Ambiente”, sendo este último dedicado à abordagem dos conteúdos e temáticas evolucionistas (Brasil, 1998).

Destarte, de acordo com o que indicam os antigos PCN (1998) para o ensino de Evolução Biológica e com as habilidades estabelecidas pela BNCC (2018), é esperado que os alunos, ao término dos anos finais do Ensino Fundamental, sejam capazes de compreender os processos evolutivos, bem como ter o entendimento de conceitos básicos da Evolução Biológica. Entretanto, tem-se percebido nesses estudantes concluintes a presença de concepções equivocadas e dúvidas a respeito dos termos evolutivos e acerca de como ocorre a Evolução (processo evolutivo) das espécies. Via de regra, essa é compreendida como “melhoria e/ou progresso”, ou seja, esses discentes têm concluído essa etapa da Educação Básica entendendo a Evolução como um processo que resulta na melhoria ou no progresso de uma determinada espécie, em detrimento de outra. Essa forma de entendimento é errônea, uma vez que as mudanças ocorridas nas espécies ao longo do tempo nem sempre resultam no favorecimento destas, ou seja, na sobrevivência, podendo em alguns casos levá-las à extinção (Oliveira, Bizzo e Pelegrini, 2016; Frezza e Thomé, 2020; Araújo, 2020).

Para Oliveira e Bizzo (2017) e Frezza e Thomé (2020), algumas falhas existentes nos documentos norteadores e orientadores do Ensino de Ciências, melhor dizendo, para o estudo de Evolução (diretrizes, parâmetros e currículos), configuram-se em um fator de grande contribuição para a ocorrência de interpretações erradas e equivocadas pelos alunos. Entretanto, esses mesmos autores destacam que o maior desafio para a superação desses entraves no ensino de Evolução Biológica diz respeito ao fato de o tema não ser trabalhado e/ou abordado no âmbito educacional como um “eixo” centralizador das Ciências Biológicas, ou seja, esta continua a ser ensinada pelos professores em sala de aula como mais um conteúdo da Biologia, sem articulação com os demais assuntos (Meyer e El-Hani, 2009; Oliveira e Bizzo, 2017; Frezza e Thomé, 2020).

Portanto, embora o ensino das teorias e temáticas evolutivas seja recomendado pelos documentos curriculares ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, o cenário tem apontado para a presença de certo distanciamento entre o que propõem as orientações para o estudo de Evolução e o que acontece, na prática, no âmbito escolar educacional (Oliveira e Bizzo, 2017). Essa é uma problemática que, embora presente atualmente, vem se arrastando ao longo dos anos. Para Medeiros e Maia (2013), o que há entre os parâmetros, estruturas e diretrizes curriculares é uma desconsideração para com a abordagem dos conteúdos evolutivos no contexto de sala de aula.

Somam-se a essas dificuldades as crenças religiosas de professores e alunos; no entanto, é a formação docente que se apresenta como um dos grandes desafios para o ensino de Evolução. Dentre os entraves com foco na formação de professores, algumas literaturas da área apontam para: (a) interpretações equivocadas e errôneas do tema pelos professores; (b) insegurança em como lidar e discutir Evolução em sala de aula; (c) falta de conhecimento conceitual; (d) apreensão com os modelos didáticos; (e) o uso de teorias científicas não mais aceitas no meio científico; e (f) abordagem de concepções não científicas para elucidar a evolução dos seres vivos (Carneiro, 2004; Meghioatti, 2004; Tidon e Vieira, 2009; Medeiros e Maia, 2013; Lessmann, 2017).

Para Lima e Araújo (2012) e Lessmann (2017), a existência dessas dificuldades por parte dos educadores, na discussão e abordagem dos conteúdos de Evolução Biológica no contexto de sala de aula, está de alguma maneira relacionada com a formação docente. É nesse contexto que Lima e Araújo (2012) destacam a Formação Inicial dos professores como o principal obstáculo no ensino de Evolução. Isso se dá porque, durante o processo de formação acadêmica, as temáticas evolutivas são abordadas de forma limitada e fragmentada, sem conectá-las com as demais áreas do conhecimento biológico.

Geordert, Leyser e Delizoicov (2006) destacam dois aspectos acerca da abordagem da Evolução Biológica na Formação Inicial que têm influenciado no entendimento errado e na insegurança dos professores ao trabalharem a Evolução nas aulas de Ciências. São eles, respectivamente: a fragmentação e a desvinculação desta com as outras disciplinas do currículo; e o distanciamento do tema com a

realidade vivenciada pelos docentes no cotidiano da Educação Básica.

[...] um fator agravante de possíveis dificuldades apresentadas pelos professores, quando a eles cabe, no exercício profissional, ministrar aulas sobre determinado tema. Esse aspecto é preocupante, uma vez que compreender os mecanismos da Evolução Biológica é um passo importante para o entendimento de uma série de outros princípios ou processos biológicos, como a seleção natural e as mutações. (Geordert, Leyser e Delizoicov, 2006, p. 32)

Dessa forma, torna-se evidente que, na Formação Inicial de professores, faz-se necessária a articulação da Evolução Biológica com os demais conteúdos científicos e pedagógicos. Diante disso, a autoras destacam que:

A ausência dessas aproximações é vista pelos professores como um fator limitante na sua formação inicial, que dificulta seu entendimento sobre os processos evolutivos, deficiência esta que se reproduz quando vão ministrar suas próprias aulas, seja sobre o tema em questão, seja sobre qualquer outro conteúdo do ensino de Biologia. (Geordert, Leyser e Delizoicov, 2006, p. 32)

Uma provável solução para essas problemáticas oriundas da Formação Inicial de professores que ensinam Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental consiste na reestruturação da matriz curricular dos cursos de graduação. Para tanto, essa mudança deve acontecer de modo a considerar a Evolução Biológica como tema primordial e/ou central para a compreensão dos demais conteúdos da Biologia (Paixão e Rocha, 2025).

3 Percurso metodológico

Definimos esta investigação como uma pesquisa quali-quantitativa, uma vez que se teve a preocupação de quantificar, bem como de entender as concepções e interpretações de um determinado grupo, acerca de um tema. Para Fonseca (2002), a utilização combinada das abordagens qualitativa e quantitativa proporciona o alcance de um maior número de informações, o que não seria possível conseguir por meio de uma única abordagem. Já nas investigações voltadas para o ensino de Ciências, a junção de ambos os métodos favorece a pesquisa na obtenção dos resultados esperados (Schneider, Fujii e Corazza, 2017).

Esta pesquisa, como já informado, foi desenvolvida nos municípios de Campo

Formoso e Senhor do Bonfim, ambos situados na Mesorregião Centro Norte da Bahia. A escolha ocorreu por meio de dois critérios: o primeiro, por ser a cidade natal e o local que a pesquisadora reside, e por isso pensou-se que haveria um maior retorno, no que se refere à participação dos sujeitos da pesquisa, e o segundo, por perceber que a temática em discussão tem sido pouco investigada no município e assim acreditar que se faz pertinente desenvolver estudos que contemplem esse tema. Dados esses fatos, acreditou-se que a opção por esses municípios colaboraria para a realização da pesquisa, em vista da aproximação da primeira autora deste texto com ambas as cidades.

O contato com os professores participantes da pesquisa aconteceu por meio do envio do texto-convite e link do questionário. De toda a rede municipal de ensino dos dois municípios, apenas sete professores aceitaram colaborar com a investigação e responderam ao questionário. Esses participantes serão aqui referenciados pelas letras maiúsculas PC, uma abreviatura da expressão “Professor/a de Ciência”, seguidas por numeração que vai do 1 a 7 (PC1, PC2, PC3, PC4, PC5, PC6 e PC7). A ordem de representação seguiu o critério de envio do questionário respondido: primeiro a enviar tornou-se PC1, o segundo PC2, e assim sucessivamente, até o PC7. Esse critério de nomeação foi adotado a fim de preservar a identidade, o anonimato e a confidencialidade garantidos aos participantes da pesquisa no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Cabe salientar que o contato com docentes e mais precisamente a produção dos dados só aconteceu após a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado da Bahia-CEP/UNEB, em 04 de março de 2022, sob CAAE:55651822.7.0000.0057 e parecer nº 5.272.306, mediante o cumprimento de todas as recomendações da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e obedecendo aos critérios de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, estabelecidos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2013; Brasil, 2016).

A elaboração do questionário de pesquisa seguiu as orientações de Marconi e Lakatos (2003). De acordo com as autoras, por se tratar de um processo exaustivo, longo e complexo, essa etapa exige do/a pesquisador/a uma grande atenção e cuidado “na seleção das questões”, uma vez que irão garantir que os objetivos gerais

e específicos propostos no estudo sejam alcançados. Para tanto, faz-se necessário pensar nos participantes da pesquisa.

Depois da aplicação do questionário, os dados produzidos ao longo da investigação foram submetidos à metodologia de Análise de Conteúdo (AC). Esse método de análise é comumente usado na área das comunicações e se configura em um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” (Bardin, 2016, p. 37), que tem como propósito a interpretação e a explicação. Salienta-se ainda que “não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações” (Bardin, 2016, p. 37).

4 Análise e discussão

4.1. Panorama inicial

Os dados obtidos por meio do questionário revelam que, dos sete professores de Ciências, seis são do sexo masculino e uma é do sexo feminino. Com relação à faixa etária, os dados sinalizam uma concentração de docentes com idade igual ou inferior a 28 anos, apontando para a presença de profissionais cada vez mais jovens em sala de aula. Dos sete participantes da pesquisa, quatro tinham, na época da aplicação da pesquisa, 26 anos de idade, dois 28, e um 27 anos.

Desde 2017, o Censo Escolar indica um aumento na presença de professores cada vez mais jovens no âmbito educacional brasileiro. Naquela época, os docentes com faixa etária de até 24 anos em atuação na Educação Básica já somavam um percentual igual a 4,2%, ao tempo em que os dados apontavam para uma redução na presença de profissionais com mais de 60 anos de idade, 3,2% (Brasil, 2017).

Quando questionados sobre o tempo de residência na região, seis participantes declararam sempre ter residido nos municípios em que nasceram, ou seja, na sede ou povoados que integram os municípios lócus da pesquisa; apenas um disse já ter residido fora. Acerca de seu local de nascimento e de onde residem atualmente, os resultados apontam que, dos participantes ($n=7$) da pesquisa, três nasceram e ainda residem em Campo Formoso-BA, outros três em Senhor do Bonfim-BA e um nasceu e continua residindo no município de Caldeirão Grande-BA.

Os dados revelados e apresentados anteriormente colocam em evidência que os profissionais formados pelas Instituições de Ensino Superior da região participantes da pesquisa ou se mantêm no local de curso ou retornam para a sua cidade natal após a sua conclusão. Esse é um dado pertinente, sobretudo, se levarmos em consideração que, ao retornarem, contribuem para a qualidade do ensino oferecido em localidades que, em sua maioria, não possuem curso de ensino superior oferecido de forma presencial e por instituição pública. O fato confere significado político e social para a formação recebida.

Nesse sentido, partindo do que evidenciaram Gatti *et al.* (2009), um dado chama-nos a atenção: o fato de se escolher cursos mais próximos de suas residências/cidades, uma realidade, também, dos sujeitos desta pesquisa. Quando questionados sobre sua Formação Inicial, Instituição de Ensino Superior (IES) e modalidade de seu curso de Graduação, todos declararam ter Licenciatura, o que lhes confere o grau de Licenciados e os habilita para o exercício da docência.

Todos informaram ser oriundos de instituições públicas e terem cursado graduação na modalidade presencial. Dos sete professores, seis destacaram ter realizado seus cursos na região e um fora do Território do Piemonte Norte do Itapicuru. Esse resultado ajuda a compreender sobre “qual o Curso” de Licenciatura foi realizado por esses docentes. Os dados apontam serem seis licenciados em Ciências da Natureza, graduação ofertada por uma das Instituições de Ensino Superior presentes no município de Senhor do Bonfim-BA e um em Química. Outro dado a ser considerado refere-se ao ano em que esses professores se formaram. Os resultados indicam que todos concluíram a Licenciatura nos últimos cinco anos (Tabela 1).

Tabela 1: Ano em que os Professores que ensinam Ciências se formaram

Ano de Conclusão	Quantidade de Professores
2018	2
2019	3
2020	2

Fonte: Elaboração própria (2023)

Todos os professores afirmaram ter realizado algum curso de Pós-Graduação, sendo que seis são especialistas e um é mestre. Nenhum dos colaboradores possui

doutorado. A Tabela 2 dispõe acerca dos cursos de Pós-Graduação realizados pelos professores participantes da pesquisa.

Tabela 2: O curso de Pós-Graduação dos Professores que ensinam Ciências

Curso de Pós-Graduação	Quantidade de Professores
Especialização em Metodologia no Ensino de Biologia	1
Especialização em Ensino de Ciências	1
Especialização em Ensino de Química e Física	2
Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática	1
Especialização em Gestão Ambiental	1
Mestrado em Biodiversidade Vegetal	1

Fonte: Elaboração própria (2023)

Dos professores participantes, quatro têm de um a cinco anos no exercício da docência, dois atuam em sala de aula, num período que compreende de cinco a 10 anos, e um leciona há mais de 10 anos. Perante o exposto, evidencia-se que esses professores ensinam Ciências nos municípios de Campo Formoso e Senhor do Bonfim-Bahia e possuem experiência no processo de ensino-aprendizagem, dado que nenhum declarou ter menos de um ano de atuação em sala de aula. Com relação à jornada de trabalho semanal, dos professores participantes da pesquisa, seis declararam possuir carga horária de 40 horas semanais, um diz trabalhar 60 horas semanalmente, nenhum dos educadores possui uma jornada de trabalho de 20 horas.

Referente ao vínculo com as instituições em que ensinam, os dados apontam que, dos sete professores, cinco são contratados de forma temporária, um por tempo indeterminado e dois são efetivos. Acerca da rede de ensino, quatro dos participantes declararam atuar na rede pública estadual, seguidos de três colaboradores que atuam em escola pública municipal e quatro na rede particular de ensino. Esses dados indicam que os professores participantes da pesquisa e que ensinam Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, nos municípios de Campo Formoso e Senhor do Bonfim, na Bahia, possuem jornada dupla e/ou tripla de trabalho e atuam em mais de

uma rede de ensino (municipal/estadual/privada).

Sobre os anos do Ensino Fundamental (anos finais) de atuação dos professores participantes da pesquisa, dois deles informaram lecionar no 6º ano, um no 7º ano, quatro no 8º ano e três no 9º ano. Dois desses profissionais alegaram não ensinar em nenhum dos anos que compõem essa etapa da Educação Básica, no momento da aplicação do questionário. Importa considerar que alguns docentes atuam em mais de um ano escolar ao mesmo tempo.

Sobre a crença religiosa dos professores participantes, quatro se declaram como religiosos praticantes e três se consideram como religiosos não praticantes. Nenhum se proclamou ateu ou agnóstico.

4.1. Aspectos conceituais da Evolução Biológica

Nesta subseção, são apresentados os resultados que ajudam a “identificar as concepções de professores de Ciências que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental no município de Campo Formoso-BA e Senhor do Bonfim, sobre Evolução Biológica”. Para atender a esse objetivo, foram feitas questões como “o que você entende por Evolução Biológica? (Assunção, 2015, adaptado)”; “das imagens abaixo, qual delas você utilizaria como modelo explicativo para a temática da Evolução Humana? (Assunção, 2015, adaptado)” e “por quê?”. Essas perguntas encontram-se em uma categoria de análise, constituída a partir das respostas apresentadas e denominada de “Aspectos Conceituais da Evolução Biológica” e duas subcategorias, a saber: (1) “A evolução como sinônimo de mudança e/ou melhoramento da espécie” e (2) “Teorias Evolutivas” (Quadro 1).

Quadro 1: Categoria e Subcategorias de análise da seção Aspectos Conceituais da Evolução Biológica

Categoria	Subcategorias	Unidade de repetição
Aspectos Conceituais da Evolução Biológica	A evolução como sinônimo de mudança e/ou melhoramento da espécie	Descendência com modificação – 1
		Mudança/desenvolvimento - 4
		Favoráveis à vida/melhoramento – 3
		Modificação – 1
		Modificações sucessivas e contínuas – 1
		Espécie pode se transformar em outra – 2
		Desmitificação da ideia de que o homem veio do macaco – 1
		Darwinismo e neodarwinismo – 1
		Conjunto de teorias – 1

	Teorias Evolutivas	Pensamento evolutivo – 2
		Visão de mundo – 1
		Criacionismo e Evolucionismo – 1
		Criação – 1
		Transformismo – 1
		Criação – 1

Fonte: Elaboração própria (2023)

4.1.1. A evolução como sinônimo de mudança e/ou melhoramento da espécie

Quando questionados sobre o entendimento de Evolução Biológica, todos os participantes da pesquisa (n=7) demonstraram ter conhecimento, ou seja, apresentaram compreensão acerca dessa definição. Contudo, ainda foi possível observar em uma das narrativas apresentadas o uso da expressão “melhoramento”, como definição para a temática.

Destarte, as narrativas em resposta a esse questionamento, embora curtas, indicam haver por parte dos professores participantes da pesquisa um entendimento de que a Evolução Biológica implica a ocorrência de mudanças das características herdáveis, em organismos de uma determinada população (Meyer e El-Hani, 2005; Ridley, 2007; Futuyama, 2009; Mayr, 2009). Isso pode ser observado, nas narrativas dos professores PC1, PC3, PC4 e PC7, abaixo:

PC1: Descendência com modificação é o conceito mais sucinto e ao mesmo tempo mais completo que consigo lembrar das minhas formações e leituras.

PC3: Mudança em características de espécies ao longo de vários anos.

PC4: Um processo natural ou forçado de transmissão de características favoráveis à vida em determinado ambiente.

PC7: As transformações/modificações da biodiversidade ao longo dos anos.

O processo de mudança ocorrido por meio da Evolução Biológica sempre esteve associado a uma ideia de melhoramento da espécie. Em vista disso, por muito tempo, acreditou-se que a causa final da Evolução seria justamente a seleção, ou melhor, a opção por aqueles organismos mais complexos, num sentido de superioridade e inferioridade (Belinni, 2006; Oliveira e Bizzo; Pellegrini, 2016; Bezerra *et al.* 2017; Frezza e Thomé, 2020).

Essa compreensão inadequada acerca do processo de Evolução pode ser observada no trecho da narrativa de PC5:

PC5: Processo que envolve desenvolvimento, melhoramento de alguma espécie ao longo de um determinado tempo, apresentando consigo informações básicas ou não que denotam um ancestral em comum.

Para tanto, é importante pontuar que Evolução se trata de um processo ao acaso. Por isso, não há como prever se as mudanças serão favoráveis ou desfavoráveis à espécie, ou seja, nem sempre o processo evolutivo irá resultar no “melhoramento” e/ou “favorecimento”, muitas vezes, acaba por acontecer justamente o contrário, podendo levar não à sobrevivência, mas à extinção da espécie.

Essa concepção de “melhoramento” atribuído à Evolução Biológica está relacionada à Teoria Lamarckista. Para Lamarck, as espécies simples são responsáveis pelo surgimento de organismos mais complexos, resultando na compreensão de que o processo evolutivo favorece o aperfeiçoamento da espécie (Belinni, 2006; Santos e Pugliese; Santos, 2019).

Quando associada ao “melhoramento” da espécie, a Evolução acaba por ser compreendida como um processo linear e progressivo, explicado mediante a ideia Transformista, que consiste na concepção de que uma espécie se transforma em outra. Ela também pode ser descrita por meio do pensamento de que uma espécie inferior (antecessora) leva à origem de uma superior (sucessora). Portanto, trata-se de um entendimento incorreto da Evolução Biológica (Belinni, 2006; Santos, Pugliese e Santos, 2019).

Contudo, algumas falas dos professores participantes da pesquisa apontam para a presença de outras incoerências no que se refere à atuação da Evolução. É o que se pode observar na fala de PC6:

PC6: [...] Esclareci que o pensamento evolucionista tenta explicar a realidade através de sucessivas e contínuas modificações nos sistemas (coisas e organismos vivos), sendo essa sua principal característica.

Faz-se necessário reforçar o que se entende por Evolução Biológica. Num contexto amplo, esta pode ser definida simplesmente como um processo de mudanças herdáveis que ocorrem a nível de espécie ao longo dos anos e que serão transmitidas aos seus descendentes, ou seja, nos organismos vivos constantemente ocorrem modificações. Entretanto, essa compreensão descrita no trecho do/a Professor/a de Ciências (PC5), apresentado anteriormente, distancia-se da real

concepção do termo, pois remete a uma ideia de “Evolução” presente na sociedade do século XVIII. Cabe destacar que a Evolução Biológica não contempla “coisas” e “sistemas”, estes/as até passam por modificações ao longo dos anos, mas nunca por Evolução, no sentido biológico (Meyer e El-Hani, 2005; Ridley, 2007; Futuyma, 2009; Mayr, 2009).

Outra concepção ambígua acerca da Evolução refere-se ao entendimento que se tem sobre o pensamento evolutivo, como demonstrado no trecho a seguir:

PC6: Dentro do pensamento evolutivo, além da evolução biológica, é comum encontrarmos a evolução cosmológica, evolução química e a evolução geográfica.

Antes de qualquer coisa, faz-se necessário considerar que dentre os princípios da Evolução Biológica estão a variabilidade genética (mudança na distribuição genética) e a hereditariedade (transmissão das características herdadas), sendo a primeira responsável pelo surgimento de novas características dentro de uma população. Dessa forma, a evolução cosmológica, química e geográfica não corresponde a um processo evolutivo biológico, uma vez que essas não favorecem a ocorrência de novas características ou tão pouco as transmitem ao longo das gerações; elas passam apenas por processos de mudanças e/ou desenvolvimento que não têm relação alguma com a Biologia Evolutiva. Esta última se destina ao estudo e explicação dos processos e mecanismo que explicam a evolução das espécies na Terra, ou seja, não é função da Teoria Evolutiva explicar a Origem da Vida e nem a Origem e Evolução do Universo (Ridley, 2007; Mayr, 2009; Futuyama, 2009).

Estudo realizado por Oliveira, Menezes e Duarte (2017), com professores de Ciências da rede pública (municipal e estadual) do município de Senhor do Bonfim-BA, já indicava a presença de incoerências no entendimento de Evolução Biológica por parte dos docentes participantes da pesquisa e a existência de concepções não mais aceitas no meio científico para conceituar e exemplificar as temáticas evolutivas. Para as autoras, o uso de termos e exemplos não atualizados e a ocorrência de falhas na abordagem da Evolução configuram-se em grandes barreiras para a compreensão das temáticas evolucionistas por parte dos alunos.

Os resultados obtidos pela aplicação do questionário desta pesquisa direcionam a discussão para a Formação Inicial dos professores que têm atuado no

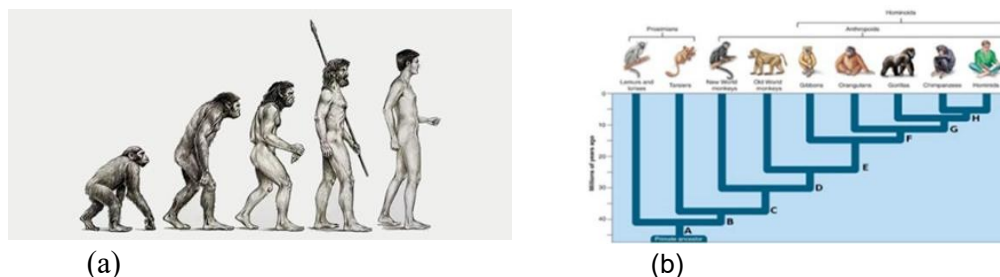
ensino de Ciências e Evolução. Geordert, Leyser e Delizoicov (2006), Lima e Araújo (2012), Lessmann (2017), Santos, Pugliese e Santos (2019) asseveram que a maneira fragmentada e superficial com que as temáticas evolutivas são discutidas ao longo da Formação Inicial desses profissionais gera lacunas e tem resultado numa compreensão confusa dos termos evolutivos.

Porém, quando comparados aos estudos já realizados na área (Geordert, Leyser e Delizoicov, 2006; Lima e Araújo, 2012; Lessmann, 2017; Oliveira, Menezes e Duarte, 2017; Santos, Pugliese e Santos, 2019), os dados da pesquisa apresentam um cenário diferente. Embora indiquem a presença de pequenas incoerências acerca do entendimento de Evolução, demonstram que, de maneira geral, os cursos de Formação Inicial realizados pelos professores que ensinam Ciências têm conseguido atender as demandas do ensino de Evolução Biológica para os anos finais do Ensino Fundamental. Porém, convém salientar que esse resultado não representa o todo, pois trata-se de um Estudo de Caso.

Cabe destacar a importância da promoção de cursos de Formação Continuada com essa temática e da participação dos professores, uma vez que os processos de formação se configuram em um espaço de grande oportunidade para a superação das lacunas advindas da Formação Inicial e para a construção de novos conhecimentos. Também é pertinente pontuar a necessidade de a Evolução ser abordada pelas matrizes curriculares dos cursos de Formação Inicial (Ciências Biológicas, Ciências da Natureza e Ciências Naturais) de modo a contemplar o papel “centralizador” da Biologia.

Quando questionados se utilizariam a Imagem 1 ou Imagem 2 como modelo explicativo para o ensino de Evolução, todos os professores de Ciências participantes da pesquisa declararam que, dentre as opções, fariam uso da Imagem 2 (Figura 1). Esta pergunta foi realizada para perceber como os participantes da pesquisa concebem o conceito de evolução.

Figura 1: (a) Imagem 1: Escala evolutiva baseada na Teoria Transformista para explicar a Evolução do Humana e (b) Imagem 2: Árvore filogenética (Cladograma) da Evolução Humana



Fonte: (a)

<http://www.swwceebjasarandi.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=46> (b) <https://revistaquestaodeciencia.com.br/questionador-questionado/2018/12/12/se-o-ser-humano-evoluuiu-dos-macacos-por-que-ainda-ha-macacos>

A Imagem 1 da Figura 1 retrata um entendimento incoerente acerca da Evolução Biológica. De início, por reforçar a ideia de um processo evolutivo linear, direcional e progressivo, no qual as espécies já existentes (antecessoras) levam ao surgimento de novas (sucessoras), ou seja, a percepção de que uma espécie pode se transformar em outra (Transformismo). A imagem também permite o entendimento de que a causa final da Evolução seria o “melhoramento” da espécie, bem como fortalece a compreensão enganosa de que “o homem veio do macaco” (Bellini, 2006; Santos, Pugliese e Santos, 2019). Ao mesmo tempo, contribui para a percepção de que a nossa espécie (*Homo sapiens*) encontra-se no topo da “escala evolutiva”, resultando no pensamento de superioridade, quando, no contexto evolucionista, todas as formas de vida existentes no planeta apresentam igual importância, sendo cada uma indispensável para a manutenção e equilíbrio da vida na Terra. Não há, portanto, “espécie inferior ou superior”, o que há são organismos mais ou menos complexos (em termos de organização biológica), a exemplo dos fungos, que são mais evoluídos biologicamente do que as bactérias (Bellini, 2006; Santos, Pugliese e Santos, 2019).

A Imagem 2 refere-se a uma “árvore filogenética” (Cladograma). O uso dessa ilustração como modelo explicativo para a evolução das espécies é a representação correta e mais aceita na Biologia Evolutiva, pois faz “alusão a árvore evolutiva discutida por Darwin” (Santos, Pugliese e Santos, 2019, p. 03). Nela estão representadas as relações de parentesco entre os organismos e se observa que, na base do Cladograma (raiz), encontram-se o ancestral primitivo (ancestralidade comum) das espécies apresentadas e o ancestral comum de cada grupo, ligado a um nó (subdivisões da árvore filogenética). É um processo do qual resulta o surgimento

de uma espécie, bem como demonstra a relação de parentesco existente entre os organismos apresentados (Braunstein, 2013; Santos, Pugliese e Santos, 2019).

Essa forma de representação contribui significativamente para a construção de uma ideia da Evolução Biológica enquanto um processo ramificado e não direcionado. Ao mesmo tempo, reforça a percepção de que as mudanças ocorridas, não necessariamente, irão resultar em um “melhoramento” da espécie e/ou na sua sobrevivência, mas podem levá-la à extinção (Braunstein, 2013; Santos, Pugliese e Santos, 2019).

5. Algumas considerações

Considerando a investigação realizada e respondendo ao questionamento apresentado no início deste texto, conclui-se que, de maneira geral, os professores participantes deste estudo e que ensinam Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental nos municípios de Campo Formoso e Senhor do Bonfim, na Bahia, possuem conhecimento sobre Evolução Biológica. Por outro lado, é preciso destacar a presença, nas respostas ao questionário, de algumas interpretações incoerentes acerca de certos termos da Evolução, a exemplo da expressão “melhoramento”, como definição para as mudanças ocorridas nas espécies, mediante o processo evolutivo.

As narrativas dos professores de Ciências participantes da pesquisa permitem inferir que apresentam clareza e domínio das temáticas evolutivas. Com base nesses resultados, pode-se chegar a algumas considerações acerca da Formação Inicial dos professores que ensinam Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, nos municípios de Campo Formoso e Senhor do Bonfim, na Bahia. Os dados da pesquisa sinalizam a necessidade de reestruturação do currículo, de forma a permitir que o conceito seja melhor apresentado, garantindo o seu caráter centralizador e interdisciplinar.

De modo geral, conclui-se que os professores de Ciências participantes da pesquisa são formados em Ciências e, portanto, são preparados para o ensino desse componente curricular e da temática Evolução. Os cursos de licenciatura (Formação Inicial) que cursaram têm atendido positivamente as demandas acerca do ensino-aprendizagem de Evolução Biológica. Todavia, se evidencia a necessidade de Formação Continuada, voltada para o ensino de Evolução, uma vez que as respostas

dadas apresentam equívocos acerca de alguns conceitos da Biologia Evolutiva e, portanto, faz-se necessária a ressignificação dessas concepções.

Referências

ALMEIDA, Argus Vasconcelos de; FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. A estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 17-32, 2005.

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**. Porto Alegre, v. 25 (2), p. 332-346, 2020.

ASSUNÇÃO, Lucas de Oliveira. **Concepções de professores de biologia sobre evolução biológica**. 2015. 54 f. Dissertação Mestrado (Mestrado em Ensino de Ciências). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. 60. ed. São Paulo: Almedina Brasil, 2016.

BELLINI, Luzia Marta. Avaliação do Conceito de Evolução nos Livros Didáticos. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 7-28, jan./abr. 2006.

BEZERRA, Kaydsy Natiely Conceição; CORDEIRO, Rogério Soares; SOUSA, Elson Silva de; BORGES, Artemisa Nazaré Costa; CAJAIBA, Reinaldo Lucas; MARTINS, Jesuino da Silva Costa. Qual a compreensão dos discentes de Ensino Médio sobre o processo evolutivo? Uma análise realizada em uma escola pública da rede federal. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, p. 1-19, v. 9, n. 10, 2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Ciências Naturais. Ensino Fundamental. Terceiro e quarto ciclos. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Publicada no DOU nº 12 – Seção 1 – p. 59**, Brasília, 13 de junho de 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Resolução 510/2016. 2016. Disponível em: < <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/reso510.pdf>>. Acesso em: 10 de jan. de 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2017 - Notas estatísticas**, 2017.

Brasília-DF. 2017.

BRAUNSTEIN, Guilherme Kunde. **A evolução biológica segundo os autores de livros didáticos de Biologia aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD 2012)**: buscando um eixo integrador. 2013. 203f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS.

CARNEIRO, Ana Paula Netto. **A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados**. 2004. 137f. Dissertação (Mestrado Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC.

DALAPICOLLA, Jeronymo; SILVA, Victor de Almeida; GARCIA, Junia Freguglia Machado. Evolução Biológica como Eixo Integrador da Biologia em Livros Didáticos do Ensino Médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 150-172, 2015.

FONSECA, João José Saraiva da. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREZZA, Tarsília Ferraz; THOMÉ, Igor Miras. A evolução biológica nas aulas de biologia: concepções de estudantes da 3ª. série do ensino médio de uma escola pública estadual de Avaré(SP). **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Belo Horizonte, vol. 13, n. 1, p. 22-41, 2020.

FUTUYMA, Douglas Joel. **Evolução, ciência e sociedade**. Tradução: Nicole S. Loghin-Grosso. São Paulo: SBG – Sociedade Brasileira de Genética, 2002.

FUTUYMA, Douglas Joel. **Biologia Evolutiva**. Tradução Iulo Feliciano Afonso; revisão e adaptação Francisco A. Moura Duarte. 3a. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2009.

GATTI, Bernadete; BARRETO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil**: novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019.

GEODERT, Lidiane; LEYSER, Vivian; DELIZOICOV, Nadir Castilho. A Formação do Professor de Biologia na UFSC e o Ensino da Evolução Biológica. **Contexto e Educação**, Unijuí, Ano 21 nº 76, p. 13-41, Jul./Dez. 2006.

LESSMANN, Cleiton. **O ensino de Evolução Biológica**: uma análise preliminar sobre a formação de professores, a compreensão dos alunos e os embates ideológicos. 2017. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC.

LIMA, Sintiane Maria de Sá; ARAÚJO, Maurício dos Santos; LIMA, Michelle Mara de Oliveira. Metodologias alternativas no ensino de Evolução em uma escola pública do Piauí. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 1–15, 2021.

LIMA, Janete de; ARAÚJO, Maria Cristina Panseira. Evolução biológica: aspectos da formação inicial de professores e a prática docente. In: Encontro nacional do ensino de Biologia, 4, 2012, Goiânia. **Atas...** Goiânia, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.

MAYR, Ernst. **O que é a evolução**. Tradução Ronaldo Sergio de Bias e Sergio Coutinho de Biasi. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.

MAYR, Ernst. **O desenvolvimento do pensamento biológico**: diversidade, evolução e herança. Ivo Martinazzo (trad.). Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1998.

MEDEIROS, Thiago de Ávila; MAIA, Eline Deccache. A teoria da evolução: as dificuldades encontradas na relação ensino-aprendizagem. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, 2013, Águas de Lindóia. **Atas...** Águas de Lindóia: IX ENPEC, 2013.

MEGLHIOATTI, Fernanda Aparecida. **História da construção do conceito de evolução biológica**: possibilidades de uma percepção dinâmica da ciência pelos professores de Biologia. 2004. 272f. Dissertação (Faculdade de Ciências). Universidade Estadual Paulista. Bauru- SP.

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

OLIVEIRA, Graciela Silva; BIZZO, Nelio; PELLEGRINI, G. PELLEGRINI, Giuseppe. Evolução biológica e os estudantes: um estudo comparativo Brasil e Itália. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 689-705, 2016.

OLIVEIRA, Camila Laranjeira Costa de; MENEZES, Maria Cilene Freire de; DUARTE, Olívia Maria Pereira. O ensino da teoria da evolução em escolas da rede pública de Senhor do Bonfim: análise da percepção dos professores de ciências do ensino fundamental II. In: **Revista Exitus**, v. 7, n. 3, set./dez. 2017, Santarém/PA, p. 172-196. Pará: UFOPA, 2017. Disponível: <<https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n3ID353>>. Acesso em: 01 mar. 2024.

OLIVEIRA, Graciela Silva; BIZZO, Nelio. Origem e evolução humana na concepção de jovens estudantes brasileiros do Ensino Médio. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, Canoas, v.22, n. 2, p. 1-11. 2017.

PAIXAO, Jairo Antonio; ROCHA, Ney Marcos Ferreira. Os desafios de ensinar Ciências nos anos iniciais nas escolas públicas de Viçosa, MG: o que dizem as professoras. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 1–18, 2025.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. [Recurso eletrônico]. 3a. ed. Tradução Henrique Ferreira, Luciane Passaglia, Rivo Fischer. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SANTOS, Patrícia da Silva; PUGLIESE, Adriana; SANTOS, Charles Morphy dos. A iconografia linear da evolução na perspectiva de docentes que atuam na educação básica. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 21, p. 1-22, 2019.

SCHNEIDER, Eduarda Maria; FUJII, Rosangela Araujo Xavier. X; CORAZZA, Maria Júlia. Pesquisas Quali-quantitativas: Contribuições para a Pesquisa em Ensino de Ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v.5, n.9, p. 569-584. 2017.

SILVA, Maiara Ribeiro; FLORES, Vaneça de Almeida. O ensino de evolução no ensino fundamental. In: **Anais da 9ª Semana de Licenciatura**, 2012, Jataí: Instituto Federal de Goiás, 2012.

TIDON, Rosana; VIEIRA, Eli. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. **ComCiência Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, Campinas, n.107, 1-4, 2009

VIEIRA, Gilberto Cavalheiro; ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison. **Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva/ Volume I: Interdisciplinaridade & Evolução**. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS, 2021.