

**Concepções sobre a Origem e Evolução da Vida por Licenciandos em Ciências da
Natureza**

Conceptions about the Origin and Evolution of Life by Graduates in Natural Sciences

**Concepciones sobre el Origen y la Evolución de la Vida por los graduados en Ciencias
Naturales**

Recebido: 01/12/2020 | Revisado: 08/12/2020 | Aceito: 12/12/2020 | Publicado: 14/12/2020

Aline da Silva Goulart

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3222-5816>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: alinefsgoulart@gmail.com

Márcio Tavares Costa

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4940-3567>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: marciocosta@unipampa.edu.br

Luis Roberval Bortoluzzi Castro

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6272-5854>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: lbortoluzzi@gmail.com

Edward Frederico Castro Pessano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6322-6416>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: edwardpessano@unipampa.edu.br

Resumo

O presente estudo, desenvolvido na Universidade Federal do Pampa – Campus Uruguaiana, buscou identificar e analisar as concepções prévias de estudantes ingressantes no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza sobre a temática da Origem e Evolução da Vida. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário. Os resultados foram avaliados qualitativa e quantitativamente. Após a análise e discussão dos dados obtidos, conclui-se que a representação dos universitários ingressantes do Curso de Ciências da Natureza em relação à Origem e a Evolução da vida apresenta elementos que transitam entre a cultura religiosa e a abordagem

científica. Houve respostas fragmentadas em relação ao eixo central da pergunta, ou inadequadas, mesclando teorias diversas. Ao expor este panorama, o trabalho contribui com o processo de formação dos discentes, e fornece dados ao corpo docente do curso a fim de promover estratégias pedagógicas direcionadas a melhoria dos processos de ensino.

Palavras-chave: Biologia; Big Bang; Criacionismo; Estudantes; Percepções.

Abstract

This study was developed at the Federal University of Pampa - Campus Uruguaiana. Moreover, it aimed to identify and analyze the perceptions of students entering the Undergraduate Course in Natural Sciences on the theme Origin and Evolution of Life. Data collection was carried out through a questionnaire. The results were examined qualitatively and quantitatively. After analyzing and discussing the data obtained, we conclude that the representation of university students regarding the theme Origin and Evolution of Life presents elements between religious culture and the scientific approach. There were fragmented answers in relation to the central axis of the question, or inadequate, mixing different theories. Exposing this panorama, the work contributes to the process of training students and provides data to the professors of the course to promote pedagogical strategies aimed at the improvement of teaching processes.

Keywords: Biology; Big Bang; Creationism; Students; Perceptions.

Resumen

El presente estudio, desarrollado en la Universidad Federal de la Pampa - Campus Uruguaiana, buscó identificar y analizar las percepciones de los estudiantes que ingresan a la Licenciatura en Ciencias Naturales sobre el tema Origen y Evolución de la Vida. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario. Los resultados se evaluaron cualitativa y cuantitativamente. Luego de analizar y discutir los datos obtenidos, se concluye que la representación de los estudiantes universitarios que ingresan a la Carrera de Ciencias Naturales en relación al Origen y Evolución de la vida tiene elementos que se mueven entre la cultura religiosa y el enfoque científico. Hubo respuestas fragmentadas en relación al eje central de la pregunta, o inadecuadas, mezclando diferentes teorías. Exponiendo este panorama, el trabajo contribuye al proceso de formación de los estudiantes y aporta datos al profesorado del curso con el fin de promover estrategias pedagógicas orientadas a mejorar los procesos de enseñanza.

Palabras clave: Biología; Big Bang; Creacionismo; Estudiantes; Percepciones.

1. Introdução

O Curso de Ciências da Natureza apresenta um Projeto Pedagógico¹ voltado a formação de futuros docentes, os quais destinam-se a atuar no ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental e Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio, todos focados no conhecimento específico de química, física e biologia (PDCN, 2013).

Neste cenário, a componente curricular “Universo em Evolução e Evolução da Vida na Terra”, pertencente ao curso em questão, oportuniza aos acadêmicos conhecer e situarem-se acerca das hipóteses de Origem da Vida e os Mecanismos de Evolução existentes (PPCC, 2013). Estes assuntos são rodeados por conflitos, tanto de ordem científica como religiosa, nos quais muitos educadores sentem-se despreparados para abordar em sala de aula, e que, frequentemente, indagam-se: “[...] como enfrentar esse desafio sem ferir a princípios éticos que devem nortear a prática de um professor compromissado com a aprendizagem dos seus educandos e com o respeito que deve a suas crenças pessoais, dentre elas, as religiosas?” (Amorim & Leyser, 2009; Costa & Antunes, 2014).

Estas dificuldades são alavancadas quando consideramos as salas de aulas como ambientes multiculturais e que possibilitam a inclusão de diversos saberes relacionados a educação científica. Assim, é importante ensinar Ciências de maneira a não anular os saberes (Cobern & Loving, 2001). Portanto, o ensino de Ciências necessita priorizar a compreensão dos conceitos científicos para os estudantes, ao invés de requerer que os mesmos adotem estes conceitos para suas vidas (Cobern, 2004). E estes resultados somente são atingidos proporcionando uma formação intelectual e moral aos docentes, bem como, uma formação técnica e psicológica. Desta forma, o ensino de Ciências estimularia o desenvolvimento moral dos estudantes, e não apenas o cognitivo (Razera & Nardi, 2006).

Origem da Vida e Evolução das Espécies não é o único tema polêmico abordado pela área biológica, incluem-se nesta lista ainda, aborto, alimentos transgênicos, clonagem e sexualidade, por exemplo. Temas que, segundo Carneiro e Gastal (2005), são lecionados na Biologia do ensino médio e superior com materiais desvinculados do contexto cultural e histórico, levando o estudante a construir uma representação errônea do campo científico. Augusto e Basilio (2018) avaliam que disciplinas sobre História e Filosofia da Ciência possam ser inseridos nos cursos de Licenciatura. Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM, 2000, pg 14) enfatizam:

¹ Documento que versa sobre a Universidade Federal do Pampa e sua inserção social, bem como, das demandas da sociedade por cursos de licenciatura. Em paralelo, trata da organização didático – pedagógica, de avaliação e de subsídios direcionados à efetividade do Curso Ciências da Natureza – Licenciatura – Campus Uruguaiiana.

Elementos da história e da filosofia da Biologia tornam possível aos alunos a compreensão de que há uma ampla rede de relações entre a produção científica e o contexto social, econômico e político. É possível verificar que a formulação, o sucesso ou o fracasso das diferentes teorias científicas estão associados a seu momento histórico.

Em especial, o tema Origem da Vida e Evolução das Espécies desperta interesse em diversos grupos sociais. Estas representações sociais são reconhecíveis por elementos do senso comum, religiosos e científicos entre licenciandos de Ciências Biológicas ao abordarem a temática “Origem da Vida”, elucidando diferentes pontos de vista e ressaltando a complexidade e uma necessária sensibilidade ao explorar o assunto no ensino escolar (Nicolini, 2006). Assunto esse que influenciará na formação científica, humana e social de cada indivíduo.

Deste modo, analisar a concepção dos discentes a respeito do tema em questão, desde a Educação Básica até o momento do ingresso no curso de graduação, pode dar uma base de dados ao corpo docente, tornando suas aulas na academia mais produtivas. Pois os profissionais poderão considerar em seu plano as diferentes concepções individuais. O processo onde estrutura-se progressivamente os conhecimentos agregados, a partir das ações culturais (Giordan & Vecchi, 1996).

Assim, o presente trabalho buscou conhecer as concepções prévias de Licenciandos em Ciências da Natureza relacionadas ao tema Origem da Vida e Evolução das Espécies. Salienta-se que a aplicação do questionário se realizou antes dos discentes se aprofundarem no componente curricular que transmite este conteúdo.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado entre os anos de 2013 a 2016, com universitários ingressantes no primeiro semestre do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa – Campus Uruguaiana.

A coleta destes dados foi realizada por meio de um questionário com uma questão objetiva e quatro questões dissertativas sobre a temática Origem e Evolução da Vida (Tabela 1). A aplicação do questionário foi realizada pelo professor responsável pelo componente curricular “Universo em Evolução e Evolução da Vida na Terra” no primeiro dia de aula. Nestas ocasiões, o professor chegava em sala de aula, apresentava-se e aplicava o questionário, com duração aproximada de 30 minutos. Após, os documentos entregues pelos licenciandos foram enumerados por ordem de análise e estes resultados foram avaliados qualitativa e quantitativamente.

Tabela 1. Questionário.

Questões	
1	Sexo: M () F ()
2	Qual a sua concepção sobre a Origem da Vida?
3	Para você, o que significa Evolução?
4	Você acredita que a temática “Origem da Vida e Evolução” é importante para o processo de formação de estudantes?
5	Durante o ensino médio, você estudou sobre a temática de “Origem da Vida e Evolução”?

Fonte: autores.

As análises dos dados foram realizadas segundo Bardin (2016). Uma metodologia desenvolvida a partir de um conjunto de técnicas que culminam em três etapas: pré-análise, exploração do material e explanação dos resultados obtidos. Estes procedimentos foram realizados para entender as concepções dos ingressantes, sendo a ideia central de cada resposta a unidade de registro utilizada para a construção das categorias. Para as demais análises, utilizou-se apenas o percentual para a quantificação dos dados, com o intuito de simples diferenciação entre as respostas.

3. Resultados e Discussão

O trabalho abordou de forma voluntária 155 universitários, futuros professores de Ciências. Todos responderam ao questionário. Os estudantes entrevistados são originados tanto de escolas públicas quanto particulares de Uruguaiana – Rio Grande do Sul, e também de outras cidades da região sul do estado. Desses, 42,6% são do gênero masculino e 57,4% do gênero feminino (questão 1).

Quando indagados sobre a Origem da Vida (questão 2), alguns registros observados nas respostas dos acadêmicos foram:

Estudante 12 –

Acredito num poder maior que Deus deu origem a tudo, que o mundo foi criado em sete dias como a bíblia ensina.

Estudante 43 -

Eu acredito que Deus foi o criador.

Estudante 89 -

A minha concepção foi construída através de teorias científicas, como o evolucionismo.

Estudante 37 -

Minha concepção é baseada na teoria da evolução das espécies.

Estudante 23 -

Acredito que a origem de tudo é o Big Bang, e que apenas a vida dá vida, nada vem de algo sem vida. Acho que acreditar que algo me fez do barro ou da costela de um homem é uma piada total.

Estudante 41-

Acredito que tudo começou a partir da teoria de Big Bang. Porém não tenho certeza se a vida começou ao mesmo tempo. Acho que uma grande amplitude de jatos levou a vida propriamente dita a começar a existir.

Estudante 1-

Eu acredito que começou tudo com a grande explosão do Big Bang, a partir daí começou a origem da vida. Mas também acredito em algo espiritual que Deus foi o criador de tudo. Acredito nas duas teorias a religiosa e a científica.

Desta forma, foi possível identificar quatro categorias, de acordo com vertentes percebidas deste público: Criacionismo (29,68%), Teoria do Big Bang (20%), Teoria da Evolução Darwinista (21,29%), e as duas teorias atreladas – Criação Divina e Científica (14,19%) (Tabela 2). Nota-se a teoria Criacionista, a qual afirma que a vida foi criada por um ser supremo, sendo a mais aceita. Segundo Grimes e Schroeder (2013), algumas destas categorias também são relatadas por licenciandos em Biologia. Os autores analisaram estudantes e identificaram as seguintes concepções sobre a temática: 1) Origem no Big Bang; 2) Evolução Química; 3) Criação Divina; 4) Evolução Darwiniana; e 5) Panspermia. Já Nicolini (2006) também analisou estudantes de Biologia, os quais apresentaram três ideias centrais: Evolução Química, Criação Divina e Origem no Big Bang. Possivelmente estas respostas derivam da ausência de uma abordagem específica no curso ou do conteúdo dos livros didáticos do Ensino Médio (Nicolini et al., 2010).

Dentre as respostas à questão 2, considerando que Uruguaiana é uma cidade fronteiriça, a alta incidência das concepções relacionadas ao Criacionismo contrasta com respostas dos acadêmicos secundaristas argentinos, dos quais, 3% mencionaram a Geração Espontânea, 60% referiram respostas Evolucionistas e, apenas 5% enquadraram-se como Criacionistas (Galli et al., 2018). Ainda nesta linha, o retorno por parte do público-alvo de que a vida teria surgido a partir do Big Bang também é recorrente. Uma hipótese é que a mídia influencie para este fenômeno ao proporcionar uma percepção fragmentada e equivocada.

Outra possibilidade para estas respostas seria a ampla disseminação destas ideias por líderes religiosos (Grimes & Schroeder, 2013). Pois o crescimento deste movimento no Brasil é apontado por Selles et al. (2016). Desta forma, cabe salientar que estas concepções são importantes para reconhecimento do perfil apresentados pelos calouros do Curso de Ciências da Natureza, auxiliando no processo de ensino/aprendizagem.

Tabela 2. Concepção dos acadêmicos quanto a Origem da vida (Questão 2).

Respostas	Percentual (n 155)
Criacionismo: Criação divina, na qual Deus criou todas as coisas	29,68%
Teoria do Big Bang: a origem da vida surgiu a partir de uma explosão cósmica	20%
Evolucionismo: ciência explica a origem das espécies	21,29%
Criacionismo e científica: uma está ligada na outra.	14,19%
Não souberam responder.	14,89%

Fonte: autores.

Em relação ao significado de Evolução (questão 3), conforme a tabela 3, as respostas foram: Aprimoramento (32,42%), Adaptação (23,87%) e Transformação (16,13%). Concepções essas que estão de acordo com alguns professores de Biologia do sul do país (Oleques et al., 2011). Destacamos que, estudantes de Biologia também demonstram conhecimentos insuficientes sobre o tema, havendo inclusive uma tendência Lamarckista em suas respostas (Luckmann & Soares, 2019). Ainda neste contexto, deve-se ficar atento, pois professores reforçam este cenário ao apresentarem concepções lamarckistas da evolução da vida (Tidon & Lewontin, 2004).

Ainda sobre Evolução, Scheifele et al. (2020) salientam a impossibilidade de uma boa formação inicial de professores de Biologia sem que haja a plena compreensão do processo evolutivo. E que os professores em formação inicial necessitam apresentar concepções atuais ou, ao menos, conhecer os pontos fundamentais das teorias evolutivas modernas.

Tabela 3. Significado de Evolução (questão 3).

Respostas	Percentual
Aprimoramento ao longo dos anos, mudança para melhor	32,42%
Adaptação ao meio em que se vive	23,87%
Transformação significativa para sobrevivência	16,13%
Não souberam responder	22,58%

Fonte: autores.

Em seguida, perguntou-se se a temática Origem da Vida e Evolução seria importante para o processo de formação dos estudantes (questão 4). E 99,9% dos estudantes responderam que sim. Importante dado, considerando a evolução biológica como eixo central e unificadora da Biologia (Dobzhansky, 1973; Meyer & El-Hani, 2005). Corroborando, Nicolini (2006) destaca que este assunto desperta interesse e curiosidade por parte dos estudantes, indispensáveis para motivar o aprendizado dos mesmos. Alguns relatos dos universitários podem ser observados:

Acadêmico 33 -

Sim. Porque para acompanharmos e até mesmo contribuirmos com o processo atual e evolutivo, temos que compreender como chegamos até aqui. Saber como outras teorias, que antes eram certezas, tomaram novos rumos. Com isso teremos a mente aberta para aceitar as mudanças de nosso processo evolutivo.

Acadêmico 50 -

Sim, acredito que seja de extrema importância, porque é uma temática que sempre vai gerar dúvidas e discussões, e não há nada mais importante para o desenvolvimento de um estudante do que dúvidas a serem esclarecidas.

Por outro lado, assim como a questão 2, a questão 4 também se caracteriza como um assunto de amplo debate no campo religioso, o qual pode ser um fator de influência na percepção dos estudantes, já que no Brasil duas religiões predominam: Católica Apostólica Romana (64% da população) e as Evangélicas (21% da população) (IBGE, 2010), o que totaliza 85% da população.

Destaca-se ainda que nas últimas décadas houve no Brasil um crescimento vertiginoso no número de adeptos das denominações evangélicas, principalmente pentecostais. Neste

cenário, um número maior de estudante pode estar ingressando na universidade com concepções estruturadas oriundas da matriz religiosa. Portanto, outras formas de pensar ensinadas e tomadas como base científica concorrerão em condição desigual (Dorvillé & Escovedo, 2009). Possivelmente, o acadêmico 145 seja exemplo de um quadro similar a esse:

Acadêmico 145 -

Não, pois esse tema gera muita polemica, indo contra o pensamento dentro da família.

Quando perguntados sobre o Ensino Médio, se haviam estudado a temática em questão (questão 5), 1% dos entrevistados não lembrou (pois sua conclusão havia sido há bastante tempo), 28% disseram que não haviam estudado e 27% responderam que sim (Figura 1). Outros 44% responderam que sim, e complementaram suas respostas, como podemos ver abaixo:

Acadêmico 72 -

Não tive essa temática sendo abordada no colégio, apenas uma breve passada na matéria de biologia.

Acadêmico 69 -

O ensino que nos é dado não é detalhado nem tão profundo como vai ser estudado. Sabemos que a educação no Brasil é resumida e adaptada para cada tipo de escola e constituição.

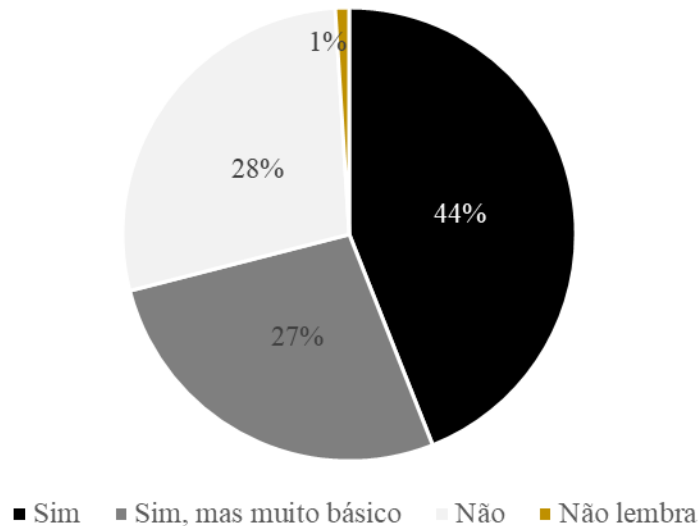
Acadêmico 148 -

Sim, mas tudo muito breve, o mais debatido foi datas de acontecimentos.

A superioridade numérica (71%) dos acadêmicos que viram o assunto no Ensino Médio é esperada. Contudo, pelas respostas obtidas na presente pesquisa, é possível inferir que o conhecimento relacionado a Origem e a Evolução da Vida não foi adequadamente trabalhado, ou os acadêmicos ressignificaram estes ensinamentos a partir de vivências em outros espaços. Sempre considerando que as disciplinas de Ciências e Biologia, no Ensino Fundamental e Médio, apresentam programas curriculares prevendo o ensino de “Origem da Vida” (Nicolini,

2006). Mesmo Grimes e Schroeder (2013) destacando que estamos em um período de muita informação e a escola não mais caracteriza-se por sua função de dispersão da ciência.

Figura 1. Percentual dos acadêmicos que estudaram durante o Ensino Médio a temática “Origem da Vida e Evolução” (Questão 5).



Fonte: autores.

4. Conclusão

Este trabalho levanta as concepções prévias de Licenciandos em Ciências da Natureza relacionadas ao tema Origem da Vida e Evolução das Espécies. Nele, uma parcela significativa dos acadêmicos ingressantes no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza apresenta concepções alternativas às fornecidas pela ciência sobre a Origem da Vida. A teoria mais relatada para o tema entre os acadêmicos foi o Criacionismo. Por outro lado, o conceito de Evolução parece estar mais próximo com a concepção de professores de Biologia em exercício, mesmo com possível tendência Lamarckista.

Os temas tratados são reconhecidamente importantes para os entrevistados. No entanto, isso não é o suficiente para a hipótese científica mais aceita sobre a Origem da Vida – Teoria da Evolução Química – ser citada. Assim, percebe-se que a maior parte do público-alvo teve contato com o conteúdo Origem da Vida e Evolução, mas este contato não foi o suficiente para plena aprendizagem ou, os mesmos optaram pelo Criacionismo como teoria correta. Por razões citadas pelos próprios discentes. De qualquer forma, percebe-se um consequente ingresso dos

estudantes nas universidades sem a base necessária para o desenvolvimento do tema em questão.

Por fim, o trabalho fornece dados ao corpo docente dos cursos relacionados à Ciências da Natureza. E espera contribuir com o processo de formação dos discentes auxiliando na promoção de estratégias pedagógicas direcionadas a melhoria dos processos de ensino. Em paralelo, ressalta-se a necessidade de debates amplos sobre estas temáticas, principalmente nos cursos relacionados a Ciências Biológicas, área em que constam como eixos centrais e unificadoras.

Referências

Amorim, M C & Leyser, V (2009). Ensino de Evolução Biológica: Implicações Éticas da Abordagem de Conflitos de Natureza Religiosa em Sala de Aula. In: *Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências*. Florianópolis: UFSC.

Augusto, T G S & Basilio, L V (2018). Ensino de biologia e história e filosofia da ciência: uma análise qualitativa das pesquisas acadêmicas produzidas no Brasil (1983-2013). *Ciência & Educação (Bauru)*, 24(1), 71–93. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010006>

Bardin, L (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Carneiro, M H S & Gastal, M L (2005). História e filosofia das ciências no ensino de biologia. *Ciência & Educação*, 11(1), 33–39.

Cobern, B (2004). Apples and Oranges: A Rejoinder to Smith and Siegel. *Science & Education*, 13, 583–589.

Cobern, W W & Loving, C C (2001). Defining “science” in a multicultural world: Implications for science education. *Science Education*, 85(1), 50–67. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1098-237X\(200101\)85:1%3C50::AID-SCE5%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1098-237X(200101)85:1%3C50::AID-SCE5%3E3.0.CO;2-G)

Costa, H A & Antunes, F (2014). Criacionismo e evolução: conflito cognitivo ou superação em biólogos com formação religiosa protestante? In: *5º Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão*.

Dourados: UEMS/UFGD.

Dobzhansky, T (1973). Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution. *The American Biology Teacher*, 35(3), 125–129.

Dorvillé, L & Escovedo, S (2009). Conflitos e tensões entre ciência e religião nas visões de mundo de alunos evangélicos de uma licenciatura em ciências biológicas. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas, Extra-Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona*, 2750–2754. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/294485/382994>

Galli, L M G; Pérez, G M; Alegre, C K & Escoto, S J (2018). Explicaciones, concepciones y obstáculos sobre el origen de las especies en estudiantes de Escuela Secundaria de Argentina. *Ciência & Educação (Bauru)*, 24(3), 741–758. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180030013>

Giordan, A & Vecchi, G (1996). *As origens do saber: das concepções, dos aprendentes aos conceitos científicos* (2ª ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.

Grimes, C & Schroeder, E (2013). A origem da vida, sob a ótica de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 12(1), 126–143.

IBGE. (2010). *População residente por religião, 2010*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>

Luckmann, C B & Soares, N A (2019). A evolução biológica na perspectiva de estudantes do curso de ciências biológicas da universidade FEEVALE. *Revista Práxis*, 1, 243. <https://doi.org/10.25112/rpr.v1i0.1692>

Meyer, D & El-Hani, CN (2005). *Evolução o Sentido da Biologia* (2ª ed.). São Paulo: UNESP.
Nicolini, LB (2006). *Origem da Vida: como os licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este tema?* Dissertação: Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

Nicolini, L B; Falcão, E B M & Faria, F S (2010). Origem da vida: como licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este tema? *Ciência & Educação (Bauru)*, 16(2), 355–367. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000200006>

Oleques, L C; Bartholomei-Santos, M L & Boer, N (2011). Evolução biológica: percepções de professores de biologia. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 10(2), 243–263.

PCNEM. (2000). Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In *Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio* (pp. 1–58). Ministério da Educação. <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>

Projeto Pedagógico Do Curso Ciências Da Natureza - Licenciatura (2013). Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/files/2011/05/PPC-Ciências-Natureza.pdf>

Razera, J C C & Nardi, R (2006). Ética no ensino de ciências: responsabilidades e compromissos com a evolução moral da criança nas discussões de assuntos controversos. *Investigações Em Ensino de Ciências*, 11(1), 53–66.

Scheifele, A; Corazza, M J & Justina, L A (2020). Concepções de professores de biologia em formação inicial sobre evolução biológica. *Research, Society and Development*, 9(8). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6421>

Selles, S E; Dorvillé, L F M & Pontual, L V (2016). Ensino religioso nas escolas estaduais do Rio de Janeiro: implicações para o ensino de ciências/biologia. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22(4), 875–894. <https://doi.org/10.1590/1516-731320160040004>

Tidon, R & Lewontin, RC (2004). Teaching evolutionary biology. *Genetics and Molecular Biology*, 27(1), 124–131. <https://doi.org/10.1590/S1415-47572004000100021>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Aline da Silva Goulart – 30%

Márcio Tavares Costa – 30%

Luis Roberval Bortoluzzi Castro – 20%

Edward Frederico Castro Pessano – 20%