



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



**Ciências
Biológicas**
UEL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PEDRO LUCAS AGUIAR BARBOSA

**Análise de propostas curriculares de dois estados
brasileiros com relação a evolução biológica a partir
da ferramenta FACE.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PEDRO LUCAS AGUIAR BARBOSA

**Análise de propostas curriculares de dois estados
brasileiros com relação a evolução biológica a partir
da ferramenta FACE.**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina como um dos requisitos à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

**Orientador: Orientador: Prof.^a Dra. Mariana A. Bologna Soares de
Andrade**

**Londrina – Paraná
2025**

Barbosa, Pedro Lucas Aguiar.

Análise de propostas curriculares de estados brasileiros com relação a evolução biológica / Pedro Lucas Aguiar Barbosa. - Londrina, 2025.
31 f. : il.

Orientador: Mariana A. Bologna Soares de Andrade.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, 2025.
Inclui bibliografia.

1. Ciências Biológicas - TCC. 2. Ensino de Ciências - TCC. 3. Evolução Biológica - TCC. 4. Currículo - TCC. I. Andrade, Mariana A. Bologna Soares de . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

CDU 574

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mariana A. Bologna Soares de Andrade

Prof. Dr. Rogério Fernandes de Souza

Prof. Pedro Leonardo Guarilha Colli

Prof. Dr. Alvaro Lorencini Júnior

Londrina, 16 de janeiro de 2025

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a todos do GPEEC que sempre me auxiliaram, especialmente a minha orientadora Profa. Dra. Mariana A. Bologna Soares de Andrade, também a Profa. Vanessa Silva Michelan e ao Prof. Pedro Leonardo Guarilha Colli. Gostaria de agradecer a minha família por toda a motivação e ajuda, citando também minha colega de estágio Suellen, que foi fundamental em todo o processo. Por fim, agradeço a UEL, professores e amigos por toda ajuda até aqui.

BARBOSA, Pedro **Análise de propostas curriculares de estados brasileiros com relação a evolução biológica a partir da ferramenta FACE**. 2025. 32 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2025.

RESUMO

Este trabalho analisa as abordagens da evolução biológica nos currículos do Acre e de Goiás, tendo em vista a sua importância como eixo integrador das Ciências Biológicas. A evolução conecta áreas como Genética e Ecologia e promove o pensamento crítico, mas enfrenta diversos desafios, entre eles, a superficialidade em documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O objetivo foi avaliar como a evolução é tratada nos currículos estaduais do Acre (AC) e Goiás (GO), identificando lacunas e propondo melhorias. A análise, baseada na ferramenta FACE (Framework to Assess the Coverage of Biological Evolution by School Curricula), avaliou categorias e subcategorias por métodos quantitativos e qualitativos. Os dados indicaram diferenças significativas entre os estados. O Acre apresentou uma abordagem mais integrada, conectando conteúdos à biodiversidade local, com maior frequência de categorias como “História da Vida” (nove ocorrências). Goiás se destacou em “Evidências da Evolução” (16 ocorrências), mas apresentou habilidades fragmentadas em outras categorias. “Mecanismos da Evolução” e “Estudando a Evolução” apareceram apenas em Goiás, com três ocorrências cada, enquanto “Desenvolvimento da Prática Científica” teve frequências semelhantes nos dois estados. Os resultados evidenciam lacunas na profundidade e contextualização regional dos currículos, prejudicando a evolução como eixo integrador. Recomenda-se investir em formação docente, revisão de materiais didáticos, estratégias pedagógicas interdisciplinares e uma estruturação curricular mais robusta. Tais medidas são essenciais para fortalecer o ensino da evolução biológica, promovendo uma formação crítica e contextualizada para enfrentar os desafios contemporâneos.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Ensino fundamental, BNCC.

BARBOSA, Pedro. **Analysis of curricular proposals from Brazilian states regarding biological evolution using the FACE tool** . 2025. 32 pgs. Final Dissertation (Biological Sciences Undergraduation) – Londrina State University. Londrina. 2025.

ABSTRACT

This study analyzes the approach to biological evolution in the curricula of Acre and Goiás, highlighting its importance as an integrative axis of Biological Sciences. Evolution connects areas such as Genetics and Ecology and promotes critical thinking but faces several challenges, including superficiality in documents like the National Common Curricular Base (BNCC). The objective was to evaluate how evolution is addressed in the state curricula of Acre (AC) and Goiás (GO), identifying gaps and proposing improvements. The analysis, based on the FACE tool (Framework to Assess the Coverage of Biological Evolution by School Curricula), assessed categories and subcategories using quantitative and qualitative methods. The data revealed significant differences between the states. Acre presented a more integrated approach, linking content to local biodiversity, with a higher frequency of categories such as "History of Life" (nine occurrences). Goiás stood out in "Evidence of Evolution" (16 occurrences) but showed fragmented skills in other categories. "Mechanisms of Evolution" and "Studying Evolution" appeared only in Goiás, with three occurrences each, while "Development of Scientific Practice" had similar frequencies in both states. The results highlight gaps in the depth and regional contextualization of the curricula, hindering evolution as an integrative axis. Investments in teacher training, educational material revision, interdisciplinary pedagogical strategies, and a more robust curricular structure are recommended. Such measures are essential to strengthen the teaching of biological evolution, fostering critical and contextualized education to address contemporary challenges.

Keywords: science education, elementary education, BNCC.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	Error! Bookmark not defined.
3 METODOLOGIA	Error! Bookmark not defined.
3.1 AMOSTRA DE DADOS	18
3.2 ANÁLISE DE DADOS, ESTRUTURA E PROCEDIMENTOS	18
4 RESULTADOS	Error! Bookmark not defined.
4.1 DISTRIBUIÇÃO DAS VARIÁVEIS ENTRE OS ESTADOS	21
4.2 RELAÇÃO COM A BNCC	21
4.3 CATEGORIAS	22
4.4 SUBCATEGORIAS	23
5 DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO.....	27
7 REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho insere-se no âmbito do subprojeto intitulado “A evolução biológica como eixo integrador da biologia: um estudo voltado à formação continuada de professores de Ciências Biológicas”, registrado na PROPPG/UEL sob o número 14095. O subprojeto propõe investigar como a evolução biológica — eixo integrador das Ciências Biológicas — é abordada nos documentos curriculares e no contexto da formação docente, considerando seus impactos na organização pedagógica e no desenvolvimento do pensamento crítico.

Neste contexto, esta monografia busca responder os seguintes problemas de pesquisa: como a evolução biológica é incorporada aos currículos estaduais do Acre (AC) e de Goiás (GO) no Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II? As diretrizes propostas pela BNCC são refletidas de forma consistente nesses currículos? A ausência de estudos aprofundados sobre o tratamento da evolução biológica nesses estados ressalta a relevância desta pesquisa, que se propõe a preencher lacunas significativas na literatura educacional brasileira, ressaltando a originalidade e relevância desta pesquisa.

A evolução biológica (EB), mais do que um conceito isolado, representa um eixo estruturante que conecta campos como Genética, Ecologia e Sistemática, promovendo uma compreensão integrada dos fenômenos biológicos (Meyer e El-Hani, 2005). Contudo, há um descompasso significativo entre sua relevância acadêmica e a superficialidade com que é tratada em documentos reguladores do ensino, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essas diferenças geram lacunas na implementação do tema nas escolas, muitas vezes resultando em desconexão entre teoria e prática pedagógica (Larroyd, 2020).

A evolução como eixo integrador não apenas conecta conceitos biológicos, mas também estimula competências como pensamento crítico e habilidades analíticas nos estudantes, promovendo uma educação mais contextualizada e interdisciplinar (Dobzhansky, 1973; Weiss e Dreesmann, 2014). No entanto, desafios estruturais, como a fragmentação dos conteúdos

curriculares e a percepção de conflitos com crenças religiosas, comprometem sua inserção significativa no ensino básico (Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani, 2011; Kuschmierz *et al.*, 2020). Diante disso, é imperativo analisar a coerência e a profundidade com que a evolução é apresentada nos currículos, identificando tanto os avanços quanto as limitações existentes.

O trabalho abaixo coloca que a confiança na ciência, o comprometimento religioso, e a orientação política apresentam uma correlação (positiva, negativa e negativa, respectivamente) com a aceitação da evolução biológica:

Nadelson, L.S., Hardy, K.K. Trust in science and scientists and the acceptance of evolution. *Evo Edu Outreach* 8, 9 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12052-015-0037-4>

A orientação política tem que se tornar um novo parâmetro para entendermos as políticas envolvendo o ensino de evolução biológica!

Uma revisão preliminar da literatura revelou a existência de poucos estudos dedicados à análise da evolução biológica em currículos estaduais brasileiros. Pesquisas internacionais, como a de Harms e Reiss (2019), destacaram a importância de integrar conceitos evolutivos desde os primeiros anos escolares para promover maior facilidade e compreensão do tema. No Brasil, Meyer e El-Hani, 2005 observaram que a estrutura dos currículos frequentemente dificulta a integração plena da evolução como um eixo organizador da Biologia.

Além disso, investigações como a de Harms e Reiss (2019) sugerem que a abordagem da evolução nos currículos pode variar significativamente entre regiões e países, com implicações diretas na prática docente. Adaptações locais podem resultar em lacunas importantes na abordagem de temas centrais como a evolução.

Os trabalhos que abordam currículos utilizam diferentes parâmetros em suas investigações, o que dificulta uma comparação entre os currículos de diferentes países e os presentes em um mesmo país. Análises comparativas entre currículos de diferentes regiões poderiam auxiliar a identificar o impacto do currículo no ensino e aprendizagem do tema, além de identificar questões políticas e culturais envolvidas na construção dos currículos.

Uma ferramenta valiosa para análise de currículos escolares foi desenvolvida por Sá-Pinto *et al.* (2021) chamada FACE “Framework to Assess

the Coverage of biological Evolution by school curricula” (Estrutura para avaliar a abrangência da evolução biológica nos currículos escolares – tradução livre), a qual oferece um método padronizado para comparação de currículos. A ferramenta FACE, desenvolvida por pesquisadores dos Estados Unidos, permite identificar a presença de conceitos-chave relacionados a evolução biológica. Essa abordagem sistemática é especialmente útil para investigações comparativas, como a realizada neste estudo entre os estados do Acre e Goiás.

Diante do exposto, este trabalho buscou investigar a seguinte hipótese: os currículos estaduais do Acre e de Goiás não apresentam todas as conceitos-chave/categorias do FACE, consideradas essenciais para a compreensão da evolução biológica, apresentando dessa forma lacunas significativas na abordagem do tema.

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a abordagem da evolução biológica nos currículos estaduais do Acre e Goiás para o Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II por meio da ferramenta FACE. Especificamente, pretende-se: a) avaliar a presença de conceitos-chave nos currículos do Acre e de Goiás; b) identificar possíveis lacunas na abordagem do tema; c) verificar a coerência desses dois currículos com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em relação a abordagem da evolução biológica e; d) propor recomendações que favoreçam a integração da evolução como eixo organizador no ensino básico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A teoria evolutiva trouxe uma liberdade paradigmática que revolucionou o pensamento humano, modificando profundamente nossa compreensão sobre a vida e seu desenvolvimento (Bateson *et al.*, 2010). Essa transformação não apenas propiciou avanços significativos em áreas científicas como a Genética e a Ecologia, mas também reconfigurou a própria Biologia como ciência, posicionando a evolução biológica (EB) como eixo central e integrador. No entanto, apesar de seu papel agregador, a EB ainda enfrenta desafios significativos no campo educacional, decorrentes de questões culturais, estruturais e curriculares (Reiss *et al.*, 2000; Oliveira *et al.*, 2017). A ausência

de consenso em torno de sua abordagem reflete tanto resistências sociais quanto limitações sistêmicas na formação docente e nos materiais didáticos disponíveis.

Um aspecto particularmente problemático no Brasil é a fragmentação curricular e as lacunas em sua organização (Tidon e Lewontin, 2004; Moraes, 2016). As estruturas educacionais frequentemente deixam de refletir a riqueza interdisciplinar da EB, o que restringe sua exploração como ferramenta de integração e conexão entre temas científicos. Por exemplo, as resistências culturais, como o conflito entre evolução e crenças religiosas, têm se mostrado barreiras persistentes que minam o ensino de EB, mesmo em contextos em que sua inclusão é mandatória. Além disso, Oleques; Boer; Bartholomei-Santos (2010) observam que a insuficiência de materiais didáticos bem estruturados perpetua um ensino descontextualizado e superficial, comprometendo o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Esse cenário destaca a necessidade de intervenções mais robustas na elaboração curricular.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, substituiu os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) como principal documento regulador do currículo brasileiro, apresentando inovações importantes ao enfatizar competências e habilidades (Zambon, 2017). Entretanto, apesar de sua abordagem moderna, a BNCC apresenta limitações significativas na integração de temas como EB, especialmente no ensino fundamental (Larroyd, 2020). Essa superficialidade, marcada pela exclusão de discussões amplas sobre a história da ciência e sua conexão com outras áreas do conhecimento, levanta preocupações sobre a efetividade do documento como guia pedagógico. Ao comentar sobre as diferenças entre a BNCC e os PCNs, Moraes (2016) e Larroyd e Duso (2022) argumentam que os PCNs, apesar de suas próprias falhas, ofereciam uma visão mais integrada e interdisciplinar do ensino de EB, promovendo maior contextualização e relevância social.

Uma abordagem restritiva limita o potencial pedagógico da EB como eixo unificador e compromete sua capacidade de fomentar debates sobre questões contemporâneas e históricas. Larroyd e Duso (2022) também destacam que, embora a BNCC do ensino médio introduza discussões sobre o uso indevido da ciência, como o darwinismo social e a eugenia, essas questões não encontram espaço no ensino fundamental, o que sugere uma abordagem inconsistente.

Ademais, embora a interdisciplinaridade seja frequentemente destacada como uma prioridade nos documentos oficiais, sua implementação prática no ensino de EB permanece limitada às Ciências da Natureza. Essa restrição impede que temas cruciais,

como racismo e história da ciência, sejam explorados em colaboração com outras áreas, como sociologia e história, diminuindo o impacto formativo da EB (Larroyd e Duso, 2022). A lacuna evidenciada na BNCC reflete um desafio mais amplo: a necessidade de currículos que transcendem as fronteiras disciplinares e permitam a construção de uma compreensão mais holística da ciência e suas implicações sociais.

Nesse contexto, a análise dos currículos do Acre e Goiás apresenta uma oportunidade única de avaliar como a EB está sendo tratada em diferentes realidades regionais e abrindo caminhos para propostas que aprimorem sua abordagem. A integração da EB de forma significativa e interdisciplinar é essencial para a formação de cidadãos críticos e informados, capazes de compreender tanto as bases científicas quanto as repercussões sociais de conceitos evolutivos. Assim, a presente monografia busca não apenas sintetizar as críticas existentes, mas também propor diretrizes para futuras reformas curriculares que fortaleçam o ensino de EB no Brasil.

3. METODOLOGIA

Pela leitura e análise dos currículos, foi feita uma tabela na qual foram organizadas todas as habilidades e competências de cada estado estudado (Acre e Goiás). Após essa organização, utilizamos os dados do currículo para realizar a separação dessas habilidades em: idêntico a BNCC, modificado e novo.

A ferramenta utilizada para a análise do conteúdo de evolução biológica dentro dos currículos dos estados descritos foi o FACE. Esta ferramenta possui 6 categorias, que por sua vez possuem juntas 34 subcategorias (Tabela 1. Adaptado de Sá-Pinto et al. 2021).

Foi realizada a leitura detalhada de cada competência e habilidade dos dois currículos, buscando observar em qual categoria do FACE cada habilidade se encaixava melhor, sendo possível não ter relação com evolução, nesse caso, não sendo útil para a análise. Quando encontrados temas relacionados com a evolução biológica, essa habilidade era classificada em alguma categoria e subcategoria do FACE.

3.1 AMOSTRA DE DADOS

Este estudo analisou os currículos escolares de dois estados brasileiros, Acre e Goiás, que orientaram os respectivos sistemas educacionais desde o ano letivo de 2023 até a presente data. A escolha desses estados foi baseada na disponibilidade de currículos representativos que abordassem objetivos de aprendizagem para Ciências referentes ao Ensino Fundamental I e II. Esses documentos foram obtidos nos sites das secretarias estaduais de educação de cada estado. Nesses documentos, foram identificadas como unidades para a análise: habilidades, competências, objetivos e conteúdos do componente de Ciências, de acordo com as especificidades de cada currículo.

Focamos na análise de três dimensões principais dos currículos: (i) a relação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), categorizada como "Idêntico à BNCC", "Novo" ou "Modificado BNCC"; (ii) as seis categorias principais do FACE (tabela 1) e (iii) as subcategorias do FACE (tabela 1). Esta análise foi limitada aos anos escolares equivalentes ao Ensino Fundamental, correspondendo aos alunos de 1º ao 9º ano, onde o currículo geral ainda é comum antes da especialização educacional do novo currículo do ensino médio.

3.2 ANÁLISE DE DADOS, ESTRUTURA E PROCEDIMENTOS

Empregamos uma análise qualitativa para compreender a disposição dos itens 1, 2 e 3 entre os estados e em comparação com a BNCC.

1. **Relação com a BNCC:** para avaliar como os objetivos curriculares dos estados do Acre e Goiás se alinham com os padrões nacionais apresentados pela BNCC;
2. **Categorias:** representação das dimensões conceituais gerais baseadas no Framework for the Assessment of Curricula on Evolutionary concepts (FACE) (tabela 1);
3. **Subcategorias:** subdivisões específicas dos conceitos apresentados nas categorias principais do FACE (tabela 1).

Tabela 1. Categorias e subcategorias do FACE.

Categoria	Subcategoria
<i>1-História da Vida</i>	1.1 A vida está na Terra há muito tempo
	1.2 As formas de vida atuais estão relacionadas às formas de vida passadas
	1.3 Mudanças ambientais em larga escala (causadas por fatores geológicos, geofísicos, astronômicos) e a evolução biológica estão ligadas
	1.4 Mudanças ambientais antropogênicas e evolução biológica estão ligadas
	1.5 Muitas formas de vida que existiam foram extintas
	1.6 As taxas de evolução variam
	1.7 As formas de vida/espécies mudam ao longo do tempo
<i>2-Evidências para a Evolução</i>	2.1 Semelhanças e/ou diferenças entre organismos existentes fornecem evidências para a evolução
	2.2 A evolução pode ser diretamente observada
	2.3 O registro fóssil fornece evidências para a evolução
	2.4 A distribuição geográfica de espécies existentes fornece evidências para a evolução
	2.5 A seleção artificial fornece evidências para a evolução
	2.6 As características dos organismos, quando analisadas em relação ao seu ambiente, fornecem evidências para a evolução
<i>3-Mecanismos de Evolução</i>	A evolução é frequentemente definida como uma mudança nas frequências de alelos dentro de uma população
	3.2 Há variação dentro de uma população
	3.3 Os seres vivos têm descendentes que herdam muitas características de seus pais, mas não são exatamente idênticos a eles
	3.4. A evolução ocorre por meio de múltiplos mecanismos
	3.5. A seleção natural atua na variação que existe em uma população
	3.6 Características herdadas afetam a probabilidade de sobrevivência e reprodução de um organismo

4-Estudo da Evolução

5-Natureza da Ciência

6-Desenvolvimento de Práticas Científicas

3.7 Seleção sexual ocorre quando a seleção atua em características que afetam a probabilidade de obter um parceiro

3.8 Deriva genética atua na variação que existe em uma população

3.9 Aptidão é o sucesso reprodutivo - o número de descendentes viáveis produzidos por um indivíduo em comparação com outros indivíduos em uma população/espécie

3.10 Espécies podem ser definidas de muitas maneiras

3.11 A especiação resulta da divisão de uma linhagem ancestral em duas ou mais linhagens descendentes

3.12 A evolução não consiste em progresso em nenhuma direção específica

4.1 Cientistas estudam múltiplas linhas de evidências sobre a evolução

4.2 Na vida cotidiana, podemos encontrar aplicações da biologia evolutiva

4.3 A classificação é baseada em relações evolutivas

5.0 Compreendendo a Natureza da Ciência

5.1 A ciência é um esforço humano

5.2 A ciência fornece explicações para o mundo natural

5.3 A ciência é baseada em evidências empíricas

5.4 As ideias científicas podem mudar ao longo do tempo

5.5 As teorias científicas são construídas por meio de um esforço coletivo transparente

6.0 Desenvolvimento de práticas que os cientistas empregam ao investigar e construir modelos e teorias sobre o mundo

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DISTRIBUIÇÃO DAS VARIÁVEIS ENTRE OS ESTADOS.

Os currículos escolares dos estados Acre e Goiás foram comparados em três dimensões: **Relação com a BNCC, Categorias e Subcategorias.**

4.2 RELAÇÃO COM A BNCC

A Figura 1 apresenta a distribuição das categorias "Idêntico à BNCC", "Novo" e "Modificado BNCC" nos currículos dos dois estados. A análise indicou uma diferença significativa na distribuição dessas variáveis entre os estados.

Pela tabela, vemos que no item "idêntico à BNCC" o estado do Acre possui "18" e Goiás "17" habilidades idênticas as da BNCC. No item "Novo", Acre e Goiás possuem "67" e "21" habilidades consideradas pelos estados como novas, respectivamente. Já o item "modificado BNCC" foram encontradas as habilidades correspondentes apenas no estado de Goiás, que possui "220".

Figura 1. Distribuição das habilidades em relação à BNCC.

	ACRE	GOIÁS
Idêntico	18	17
Modificado BNCC	220	0
Novo	67	21

Figura 1. Do autor.

4.3 CATEGORIAS

A Figura 2 resume a distribuição das seis categorias principais do FACE: "História da Vida", "Evidências para a Evolução", "Mecanismos de evolução", "Estudo da evolução", "Natureza das Ciências" e "Desenvolvimento de práticas científicas".

"História da Vida" apareceu nove vezes no Acre e três em Goiás. "Evidências da Evolução" foi identificada sete vezes no Acre e 16 em Goiás. "Mecanismos da Evolução" e "Estudando a Evolução" estão ausentes no Acre, mas apareceram três vezes cada em Goiás. A categoria "Natureza das Ciências" ocorreu uma vez no Acre e duas em Goiás. "Desenvolvimento da Prática Científica" teve frequências semelhantes, com oito ocorrências no Acre e nove em Goiás.

Esses resultados sugerem que os dois estados adotam abordagens pedagógicas distintas na priorização de temas relacionados com a evolução biológica, a Natureza das Ciências e ao desenvolvimento de práticas investigativas dentro de seus currículos, refletindo diferenças contextuais e estratégicas na implementação das diretrizes educacionais. Essas variações podem estar associadas a características regionais e às escolhas feitas no âmbito da autonomia curricular.

Figura 2. Comparação entre os estados com relação as categorias do FACE.

	ACRE	GOIÁS
1. History of life	9	3
2. Evidence for evolution	7	16
3. Mechanisms of evolution	0	3
4. Studying evolution	0	3
5. Nature of science	1	2
6. Development of scientific practices	8	9
NA	60	220

Figura 2. Do autor.

4.4 SUBCATEGORIAS

A figura 3 apresenta a distribuição das subcategorias mais detalhadas, refletindo objetivos específicos de aprendizagem.

Esse resultado sugere uma maior uniformidade entre os estados nessa dimensão, possivelmente devido à padronização promovida pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A ausência de variações marcantes nas subcategorias pode refletir a função normativa da BNCC em garantir um alinhamento mínimo nos objetivos de aprendizagem em nível nacional.

Figura 3. Comparação entre os estados em relação as subcategorias do FACE.

	ACRE	GOIÁS
1.1	1	0
1.2	2	0
1.3	3	2
1.4	3	0
1.5	0	1
2.1	5	11
2.2	1	0
2.6	1	5
3.1	0	1
3.3	0	1
3.5	0	1
4.1	0	3
5.1	1	1
5.2	0	1
6.0	8	9
NA	60	220

Figura 3. Do autor.

Pela tabela acima, podemos ver que apenas 15 das 35 subcategorias do FACE

são trabalhadas, sendo elas 1.1 “a vida está na terra a muito tempo”, 1.2 “As formas de vida atuais estão relacionadas às formas de vida passadas”, 1.3 “Mudanças ambientais em larga escala”, 1.4 “Mudanças ambientais em larga escala”, 1.5 “Muitas formas de vida que existiam foram extintas”, 2.1 “Semelhanças e/ou diferenças entre organismos existentes fornecem evidências para a evolução”, 2.2 “A evolução pode ser diretamente observada”, 2.6 “As características dos organismos, quando analisadas em relação ao seu ambiente, fornecem evidências para a evolução”, 3.1 “A evolução é frequentemente definida como uma mudança nas frequências de alelos dentro de uma população”, 3.3 “Os seres vivos têm descendentes que herdaram muitas características de seus pais, mas não são exatamente idênticos a eles”, 3.5 “A seleção natural atua na variação que existe em uma população”, 4.1 “Cientistas estudam múltiplas linhas de evidências sobre a evolução”, 5.1 “A ciência é um esforço humano”, 5.2 “A ciência fornece explicações para o mundo natural”, 6.0 “Desenvolvimento de práticas que os cientistas empregam ao investigar e construir modelos e teorias sobre o mundo”. demonstrando uma fissura considerável na abordagem de evolução dos dois estados em relação ao que se considera importante ser trabalhado pelo FACE.

Portanto, os currículos do Acre e Goiás demonstram uma coexistência paradoxal entre a uniformidade nas subcategorias específicas e as diferenças nas categorias gerais. Essa abordagem pode ser resultado de uma aplicação mecânica da BNCC, que assegura conteúdos mínimos, mas não incentiva a exploração conceitual aprofundada ou a contextualização local. Enquanto as categorias gerais refletem adaptações estruturais aos contextos regionais, essas adaptações muitas vezes carecem de profundidade conceitual, limitando o potencial educativo do tema.

Para superar essas limitações, é necessário investir em formação docente e em estratégias pedagógicas que valorizem abordagens interdisciplinares e contemporâneas. A inclusão de contextos regionais ricos, como a Amazônia e o cerrado, pode tornar o ensino de evolução mais engajador e significativo. Além disso, um equilíbrio mais efetivo entre autonomia curricular e padronização nacional permitirá que o ensino de evolução biológica se torne uma ferramenta eficaz na formação de cidadãos críticos e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

5 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir das análises das categorias e subcategorias do FACE nos currículos estaduais do Acre e de Goiás revelam diferenças e semelhanças significativas que refletem tanto questões pedagógicas locais quanto a implementação desigual das diretrizes da BNCC. Essa discussão foi estruturada para explorar, de forma crítica, os elementos identificados, considerando o papel da BNCC, o FACE e as implicações das variações encontradas entre os dois estados analisados.

A BNCC foi concebida como um marco normativo para padronizar os conteúdos e competências mínimas a serem desenvolvidas em todo o país. No entanto, como indicam Larroyd (2020) e Santos (2024), há uma distância significativa entre as diretrizes estabelecidas e sua aplicação prática, sobretudo no que diz respeito à evolução biológica. No Acre e em Goiás, essas discrepâncias são evidentes quando analisamos os dados para as categorias principais e subcategorias do FACE.

Os resultados indicaram algumas diferenças entre as categorias principais, mas não em subcategorias. Sugerindo que, enquanto as diretrizes gerais dos currículos podem divergir, a implementação prática em sala de aula tende a apresentar mais semelhanças do que diferenças. Tal padrão pode ser explicado pelo papel padronizador do livro didático, que muitas vezes é o principal recurso pedagógico utilizado pelos professores em ambos os estados (Oliveira e Bizzo, 2015).

Essa padronização, no entanto, apresenta limitações. Como apontado por Larroyd (2020), os livros didáticos frequentemente apresentam a evolução de maneira superficial e com foco excessivo na comparação entre Lamarck e Darwin, sem explorar adequadamente conceitos mais modernos e integradores da biologia evolutiva, como os avanços da síntese moderna e o papel da genética na evolução. Essa superficialidade pode impactar diretamente a formação dos estudantes, limitando sua capacidade de compreender os processos evolutivos como um todo. Então, esse é outro fator a ser considerado: na ponta dessa documentação toda estão os livros didáticos adotados nas escolas e a competência dos professores em seguir ou complementar o conteúdo neles apresentados!

A discrepância entre os currículos também pode ser atribuída a questões epistemológicas e à formação docente. Estudos sugerem que muitos professores não compreendem a evolução biológica como um eixo integrador da biologia. Essa limitação é agravada por crenças pessoais e conflitos religiosos, que muitas vezes

dificultam a abordagem do tema em sala de aula (Grunspan *et al.*, 2021; Barnes e Brownell, 2022).

Os achados deste estudo têm implicações importantes para a política educacional. A BNCC estabelece diretrizes, mas sua implementação prática depende de fatores como a formação docente, a disponibilidade de recursos e a cultura escolar local. No caso da evolução biológica, os currículos do Acre e de Goiás ilustram bem como esses fatores podem levar a abordagens significativamente diferentes, mesmo sob um marco regulatório comum (Carroll *et al.*, 2014).

Para promover uma maior equidade e eficácia no ensino da evolução, é fundamental investir em programas de formação continuada que enfatizem a evolução como eixo integrador. Além disso, é necessário revisar os livros didáticos e outros recursos pedagógicos para garantir que eles reflitam os avanços mais recentes na biologia evolutiva e incentivem práticas pedagógicas que promovam a interdisciplinaridade e o pensamento crítico (Azevedo e Alle, 2022; Carvalho, Nunes-Neto e El-Hani, 2011).

Outro aspecto relevante é a necessidade de abordar de forma mais explícita os conflitos entre ciência e religião no contexto do ensino de evolução. Conforme discutido por Santos (2024) e Oliveira e Bizzo (2015), é essencial incluir nos currículos estratégias que desmistifiquem a ideia de incompatibilidade entre os dois campos, promovendo uma visão mais conciliatória e baseada no diálogo. Essa abordagem pode ajudar a superar barreiras culturais e ideológicas que ainda dificultam a implementação de um ensino de evolução mais robusto e eficaz.

6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, as hipóteses deste estudo são confirmadas, evidenciando que os currículos estaduais do Acre e de Goiás apresentam lacunas significativas na abordagem da evolução biológica. Essas lacunas se manifestam em ênfases desiguais nas categorias principais e em uma superficialidade na exploração das subcategorias, refletindo à organização curricular. Tais problemas dificultam a aplicação prática de conceitos mais complexos e contextuais, além de priorizarem uma padronização mínima em detrimento de um aprofundamento conceitual e regionalizado.

A análise comparativa entre os dois estados também revela avanços e desafios na implementação das diretrizes da BNCC no ensino da evolução biológica. Os contrastes encontrados entre os dois estados ressaltam a necessidade de políticas educacionais mais robustas e direcionadas, que considerem tanto as especificidades regionais quanto os objetivos nacionais de uma educação científica de qualidade.

Portanto, é imprescindível que as iniciativas futuras promovam uma formação docente que valorize simultaneamente os contextos regionais e os avanços científicos globais, de modo a integrar a evolução biológica como um eixo articulador da aprendizagem. Somente com currículos mais contextualizados, estratégias pedagógicas inovadoras e um equilíbrio efetivo entre autonomia regional e padronização nacional será possível construir um ensino de evolução que seja inclusivo, relevante e capaz de preparar os estudantes para os desafios do século XXI.

7 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. L. K.; ALLE, L. P. Avaliação do conteúdo de evolução biológica em coleções didáticas brasileiras pós-BNCC. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1-23, jan./abr. 2022.

BARNES, M. E.; MISHEVA, T.; SUPRIYA, K.; RUTLEDGE, M.; BROWNELL, S. E. A revised measure of acceptance of the theory of evolution: introducing the MATE 2.0. **CBE—Life Sciences Education**, v. 21, n. 1, ar10, 2022. Disponível em: <https://www.lifescied.org/doi/full/10.1187/cbe.21-05-0127>.

BATESON, P. The Evolution of Evolutionary Theory. **European Review**, v. 18, n. 3, p. 287-296, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1062798710000049>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 19 nov. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

CARROLL, S. P.; JØRGENSEN, P. S.; KINNISON, M. T.; BERGSTROM, C. T.; DENISON, R. F.; GLUCKMAN, P.; TABASHNIK, B. E. Applying evolutionary biology to address global challenges. **Science**, v. 346, n. 6207, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.1245993>.

DOBZHANSKY, T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. **The American Biology Teacher**, v. 35, n. 3, p. 125-129, 1973.

GRUNSPAN, D. Z.; *et al.* A comparison study of human examples vs. non-human examples in an evolution lesson leads to differential impacts on student learning experiences in an introductory biology course. **Evo Edu Outreach**, v. 14, n. 9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12052-021-00148-w>.

HARMS, U.; REISS, M. J. O status atual da educação sobre evolução. In: HARMS, U.; REISS, M. J. Evolution Education Re-considered: Understanding What Works. **Springer**, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-14698-6_1.

KUSCHMIERZ, P.; *et al.* Towards common ground in measuring acceptance of evolution and knowledge about evolution across Europe: a systematic review of the state of research. **Evolution: Education and Outreach**, v. 13, n. 18, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12052-020-00132-w>.

LARROYD, L. M.; DUSO, L. Os Documentos Curriculares Nacionais e o Ensino de Ciências e Biologia. **Revista Insignare Scientia**, v. 5, n. 3, p. 174-191, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n3.12387>.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo: Unesp, 2005.

OLEQUES, L. C.; BOER, N.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L. Concepções sobre evolução biológica de professores do ensino médio. **Revista de Ensino de Biologia**, n. 3, p. 1675-1684, 2010.

OLIVEIRA, C. L. C.; MENEZES, M. C. F.; DUARTE, O. M. P. 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. **Revista Exitus**, v. 7, n. 3, p. 172-196, 2017.

OLIVEIRA, G. S.; BIZZO, N. Evolução biológica e os estudantes brasileiros: conhecimento e aceitação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 161-185, 2015.

REISS, M. J.; MILLAR, R.; OSBORNE, J. Beyond 2000: science/biology education for the future. **Journal of Biological Education**, v. 33, n. 2, p. 68-70, 1998.

SANTOS, W. R. A presença e o tratamento da evolução humana nos PCN e na BNCC do ensino fundamental: uma análise comparativa. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 26, n. e48086, 2024.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, v. 27, n. 1, p. 124-131, 2004.

WEISS, M.; DREESMANN, D. C. Aspirations and expectations: comparing scientist and teacher views as a source of ideas for teaching evolution. **Universal Journal of Educational Research**, v. 2, n. 5, p. 421-431, 2014.

ZAMBON, M. C. Base nacional comum curricular e o impacto nos processos avaliativos do INEP da educação superior. **3º Simpósio Avaliação da Educação Superior**, Florianópolis, 2017.