

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS - *CAMPUS* SÃO JOÃO EVANGELISTA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Roanne Waleska Vieira Gomes

O ENSINO DE ASTROBIOLOGIA NO BRASIL: uma análise de trabalhos científicos

São João Evangelista

2025

ROANNE WALESKA VIEIRA GOMES

O ENSINO DE ASTROBIOLOGIA NO BRASIL: uma análise de trabalhos científicos

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Cleonir Coelho Simões.

Coorientador: Prof. Me. Derli Barbosa dos Santos.

São João Evangelista

2025

G633e Gomes, Roanne Waleska Vieira.

O ensino de astrobiologia no Brasil: uma análise de trabalhos científicos / Roanne Waleska Vieira Gomes – 2025.

31f.: il.

Orientador: Dr. Cleonir Coelho Simões.

Coorientador: Me. Derli dos Santos Barbosa.

Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal Minas Gerais. *Campus* São João Evangelista, 2025.

1. Ensino de astrobiologia. 2. Ensino de ciências. 3. Interdisciplinaridade. I. Gomes, Roanne Waleska Vieira. II. Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* SJE. III. Título.

CDD 507

Catálogo: Esther Soares Cunha - CRB-6/4333

Roanne Waleska Vieira Gomes

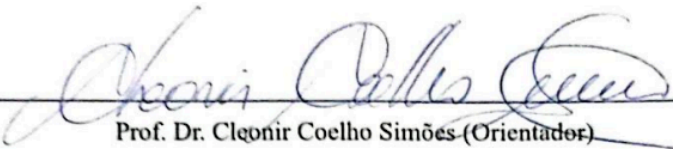
O ENSINO DE ASTROBIOLOGIA NO BRASIL: uma análise de trabalhos científicos

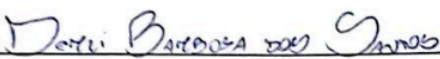
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

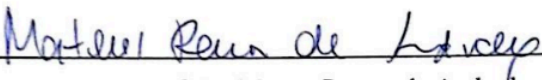
Orientador: Prof. Dr. Cleonir Coelho Simões.

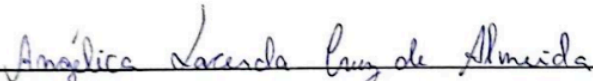
Coorientador: Prof. Me. Derli Barbosa dos Santos.

Aprovado em: 25/02/2025 pela banca examinadora:


Prof. Dr. Cleonir Coelho Simões (Orientador)


Prof. Me. Derli dos Santos Barbosa (Coorientador)


Prof. Dr. Mateus Ramos de Andrade


Prof. Angélica Lacerda Cruz de Almeida

RESUMO

Este estudo consiste em uma descrição do panorama do ensino de Astrobiologia no Brasil a partir da análise de teses e dissertações publicadas entre 2019 e 2024. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estado da arte que teve como *locus* o Banco de Teses e Dissertações da Capes. A análise das publicações iniciou-se pelo título e prosseguiu mediante a leitura dos trabalhos, buscando identificar sua relação com o ensino de Astrobiologia. Dentre os resultados alcançados, constatou-se que, embora seja uma área que se encontra em crescimento, o ensino de Astrobiologia ainda é, predominantemente, abordado em dissertações de mestrado, com ênfase em metodologias teóricas e práticas. A análise também revelou uma maior concentração de publicações nos estados da Bahia e Paraná, com predominância de trabalhos voltados para o ensino médio e para o ensino fundamental. Destaca-se, ainda, a ausência de publicações em nível de doutorado, indicando uma lacuna que tem um possível potencial para uma exploração mais aprofundada do tema. O estudo conclui que, embora a Astrobiologia esteja consolidando sua presença no ensino de ciências, ainda há lacunas que precisam ser preenchidas e que requerem investimento tanto na formação inicial do professor quanto de políticas públicas de incentivo para seu avanço.

Palavras-Chave: Ensino de Astrobiologia. Ensino de Ciências. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

This study presents an overview of Astrobiology education in Brazil based on an analysis of theses and dissertations published between 2019 and 2024. It is qualitative research of the state-of-the-art type, focusing on the CAPES thesis and dissertation database. The analysis of the publications began with the titles and continued through reading the works, aiming to identify their relationship with Astrobiology education. Among the results, it was found that, although the field is growing, Astrobiology education is still predominantly addressed in master's dissertations, with an emphasis on theoretical and practical methodologies. The analysis also revealed a greater concentration of publications in the states of Bahia and Paraná, with a focus on the teaching of Astrobiology at the high school and elementary school levels. Additionally, there is a notable absence of doctoral-level publications, indicating a gap with potential for a deeper exploration of the subject. The study concludes that, although Astrobiology is consolidating its presence in science education, there are still gaps that need to be filled, requiring investment both in teachers' initial training and in public policies to encourage its advancement.

Keywords: Astrobiology Education. Science Education. Interdisciplinarity.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição dos trabalhos selecionados, sobre o ensino de Astrobiologia no Brasil, título, ano de publicação, autor e instituição de ensino.....	14
Quadro 2 - Distribuição dos trabalhos por forma de apresentação, Unidades Federativas, nível de escolaridade, caráter prático ou teórico e os meios de aplicações.....	19
Quadro 3 - Apresenta os links de acessos para os trabalhos que foram utilizados neste levantamento de banco de dados, sobre o ensino da Astrobiologia no Brasil.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição do número de publicações que foram selecionadas no período de 2019 a 2024.....	17
Figura 2 - Distribuição das publicações por Instituição de Ensino.....	18
Figura 3 - Distribuição das publicações dos trabalhos por Estado.....	20
Figura 4 - Distribuição das publicações dos trabalhos por Região.....	21
Figura 5 - Distribuição das publicações de acordo com o nível de escolaridade adotado.....	22
Figura 6 - Distribuição das publicações de acordo com os instrumentos metodológicos empregados.....	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 A metodologia estado da arte.....	10
2.2 Astrobiologia e sua relevância científica.....	11
2.3 Astrobiologia no contexto educacional.....	11
2.4 Metodologias de ensino da Astrobiologia.....	12
3 METODOLOGIA.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1 Análise por título.....	16
4.2 Análise dos anos de publicações.....	16
4.3 Análise por instituição.....	17
4.4 Análise do tipo de apresentação dos trabalhos.....	19
4.5 Análise de publicações por estado e região.....	20
4.6 Análise de publicações por nível de escolaridade.....	21
4.7 Análise de publicações por abordagem.....	22
4.8 Análise de publicações por instrumento metodológico.....	22
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	26
APÊNDICE.....	30

1 INTRODUÇÃO

A Astrobiologia é uma área de pesquisa recente no Brasil e no mundo que busca entender o fenômeno da vida no Universo (GALANTE *et al.*, 2016). O objetivo desta ciência é obter respostas para questões que a humanidade tem feito há milênios, e para isso, busca compreender melhor a vida na Terra, tomando-a como modelo para a exploração de vida em outros astros do Sistema Solar e além (SILVA, 2021). Segundo SOUZA (2013), a Astrobiologia é a ciência que mais conecta o ser humano com o planeta e com o Universo, assim como para GALANTE *et al.* (2016), a Física, a Química e a Biologia parecem ser um fenômeno comum no Universo.

Embora seja considerada uma ciência emergente, a Astrobiologia não é uma ciência nova. Ela foi reconhecida como área de pesquisa pela Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA) desde 1988, com a reestruturação de seu programa de exobiologia (SILVA, 2021). Nos dias atuais é considerada uma ciência em fase de consolidação e em ascensão, tanto no campo da pesquisa científica quanto no ensino de ciências. Isso se deve, conforme destacaram SOUZA e LIMA (2022), ao caráter interdisciplinar e multidisciplinar da Astrobiologia, que permitem o diálogo desta ciência com outras áreas do conhecimento (SILVA, 2021), quebrando as barreiras tradicionais existentes entre ela (STALEY, 2003).

Devido ao crescente destaque que os temas relacionados às ciências planetárias recebem nas mídias, a Astrobiologia foi naturalmente incorporada nos processos pedagógicos (SOUZA, 2013), graças ao seu forte caráter interdisciplinar, ela foi incluída nos documentos oficiais que regulamentam a Educação Básica no Brasil (CHEFER; OLIVEIRA, 2022). O mais recente desses documentos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estrutura o Ensino de Ciências em três grandes temas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, e Terra e Universo (BRASIL, 2018). Esse documento contempla, no eixo temático Terra e Universo, a abordagem de temas relacionados à Astrobiologia, sobretudo quando destaca a necessidade de abordar a "viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares" (BRASIL, 2017, p. 351).

Compreender as leis que regem a dinâmica do Sistema Solar, assim como a origem da vida na Terra e possivelmente em outros lugares do Universo, é fundamental para que o indivíduo compreenda o seu lugar no cosmos e no meio ambiente em que vive, adquirindo habilidades que lhe permitam compreender melhor os fenômenos do cotidiano (LEITE, 2009). Neste contexto, o ensino da Astrobiologia, pode contribuir para ampliar a visão de mundo dos

estudantes. Entretanto, o que se observa na realidade é que, quando abordados, os conteúdos desta ciência se encontram descontextualizados, fragmentados e desconectados da realidade dos estudantes (MUNFORT; LIMA, 2007).

A fragmentação dos conteúdos e a sua desconexão com a realidade se devem, em parte, à ausência da Astrobiologia nos currículos dos cursos de formação de professores. Sem uma formação adequada, os futuros docentes não adquirem as competências necessárias para explorar de forma eficaz as diversas facetas desta ciência, comprometendo a sua integração com outras áreas como Matemática, Geografia, Física, Biologia, Filosofia e História, e favorecendo uma abordagem mais holística¹ e enriquecedora (MUNFORT; LIMA, 2007).

Tendo em vista os aspectos apresentados, justifica-se a realização deste trabalho, estruturado no formato de estado da arte, com o objetivo de apresentar o panorama do ensino de Astrobiologia discutido nas produções acadêmicas brasileiras. Para tanto, realizou-se uma pesquisa por teses e dissertações publicadas entre 2019 e 2024, visando identificar suas contribuições para a disseminação do ensino desta ciência, bem como possíveis sugestões e lacunas neste processo, o que será descrito nas seções seguintes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O referencial teórico que sustenta este trabalho é composto por conceitos-chave da Astrobiologia, do ensino de ciências e da interdisciplinaridade no contexto educacional, abordando a relevância científica e educacional desta área emergente de pesquisa.

2.1 A metodologia estado da arte

A metodologia Estado da Arte consiste na análise sistemática dos principais estudos e desenvolvimentos em uma determinada área de pesquisa, visando identificar suas tendências, lacunas e avanços recentes. Conforme SANTOS (2015), essa abordagem permite que o pesquisador compreenda as questões centrais, as metodologias empregadas e as contribuições mais significativas dentro de um campo de estudo.

Segundo SANTOS *et al.* (2020), o Estado da Arte é um estudo de natureza exclusivamente bibliográfica, que se expressa, no campo acadêmico, como um tipo de pesquisa com especificidades e critérios de elaboração e desenvolvimento, o que compõe o

¹ Holística: que busca entender os fenômenos ou a realidade por completo, e não somente como resultado da união de suas partes; que analisa e entende algo por inteiro.

escopo do presente ensaio. Já para BRANDÃO *et al.* (1986) “Estado da Arte” é uma expressão originária da literatura científica americana e caracteriza um tipo de trabalho que tem como propósito “realizar levantamentos do que se conhece sobre um determinado assunto a partir de pesquisas realizadas em uma área pré-estabelecida”.

2.2 Astrobiologia e sua relevância científica

A astrobiologia na visão atual é definida como um campo de pesquisa dedicado a entender a origem, a evolução, a distribuição e o futuro da vida, na Terra ou fora dela (BLUMBERG, 2003). Segundo GALANTE *et al.* (2016), essa ciência não se limita apenas à busca por vida em outros planetas, mas visa também compreender a natureza fundamental da vida em todas as suas manifestações possíveis, tomando a Terra como modelo e explorando as condições sob as quais a vida poderia ocorrer em outros ambientes. De acordo com os autores, a abordagem interdisciplinar da Astrobiologia é uma de suas principais características, pois é preciso compreender os aspectos físicos, químicos, biológicos, geológicos, climatológicos, cosmológicos, dentre outras naturezas científicas que podem interferir diretamente com a ocorrência de vida em um determinado local.

Assim sendo, a Astrobiologia é fundamental para a exploração do Sistema Solar e de planetas que se encontram muito além de suas fronteiras, pois contribui para entender a complexidade da busca por vida extraterrestre. SOUZA (2013) afirmou que a Astrobiologia conecta o ser humano ao cosmos, despertando questões filosóficas e existenciais sobre nosso lugar no Universo e a possibilidade de vida fora da Terra. Dessa forma, ela é de grande importância para a compreensão da história da vida, tanto na Terra quanto na vastidão do universo.

2.3 Astrobiologia no contexto educacional

A introdução da Astrobiologia nos currículos escolares tem sido um desafio, mas também uma oportunidade para promover um ensino de ciências mais integrado e interdisciplinar. Isso ocorre porque a implementação dessa área de estudo exige que os professores sejam continuamente capacitados para integrar diferentes saberes de forma contextualizada e significativa, superando as barreiras de um currículo tradicionalmente fragmentado (MILLER, 2013).

Apesar de ser desafiador, o ensino de Astrobiologia pode contribuir para o desenvolvimento de uma visão mais holística do conhecimento, conectando as Ciências da Natureza, a Filosofia, a História e até a Literatura (SOUZA; LIMA, 2022). A inclusão da Astrobiologia no currículo escolar, conforme prevê a BNCC (2018), permite que questões complexas, como a viabilidade da vida em outros planetas e as condições necessárias à existência de vida, sejam discutidas de forma crítica e interdisciplinar.

A BNCC, conforme apontado por CHEFER e OLIVEIRA (2022), estrutura o ensino de Ciências de maneira a contemplar, entre outros temas, o Sistema Solar e a vida no Universo. Na visão dos autores, a inserção da Astrobiologia no eixo temático Terra e Universo possibilita aos alunos uma compreensão abrangente do planeta Terra e das condições e fenômenos que podem existir em outros corpos celestes, estimulando a curiosidade científica e o pensamento crítico. A inclusão da Astrobiologia no currículo contribui, portanto, para a construção de uma educação mais conectada com as questões atuais e os avanços científicos relacionados ao universo e à vida extraterrestre (CHEFER; OLIVEIRA, 2023).

2.4 Metodologias de ensino da Astrobiologia

O ensino de Astrobiologia, como enfatizam MUNFORT e LIMA (2007), deve ir além da simples transmissão de conteúdos fragmentados, como pressuposto as ideias de AUSUBEL (1963), segundo é necessário promover uma aprendizagem significativa de conceitos, no qual um conhecimento menos abrangente seja substituído por outro mais geral. Neste contexto, pode-se fazer uma ponte com MOREIRA (2002), que defende a necessidade do emprego de abordagens pedagógicas que relacionem os conceitos científicos novos com o conhecimento prévio dos alunos e os conectem com a sua realidade. O uso de metodologias ativas como projetos interdisciplinares, aulas práticas e tecnologias educacionais, têm se mostrado eficazes para promover uma compreensão mais profunda e contextualizada dos temas relacionados à Astrobiologia (MORÁN, 2019).

SOUZA (2013) enfatiza que o ensino de Astrobiologia deve ser estruturado de forma que favoreça o desenvolvimento de habilidades investigativas nos alunos. A realização de experimentos, simulações e estudos de caso são estratégias que podem ser exploradas no contexto educacional, estimulando a curiosidade e a reflexão crítica (KOLB, 1984).

Além disso, a formação inicial e continuada de professores é um ponto crucial para a efetiva inserção da Astrobiologia no ensino de Ciências. A falta de disciplinas específicas

sobre a área nos cursos de formação docente limita a capacidade de integrar os conteúdos de Astrobiologia de maneira interdisciplinar. Para isso, é fundamental que os cursos de formação de professores contemplem a preparação dos docentes para ensinar Astrobiologia de forma dinâmica e conectada com as novas fronteiras do conhecimento (MUNFORT; LIMA, 2007).

A Astrobiologia, enquanto campo de estudo interdisciplinar, tem se consolidado como uma área de pesquisa que integra diversas disciplinas científicas, refletindo sobre a origem, evolução e a busca por vida além da Terra. A análise do status epistemológico da Astrobiologia, proposta por CAMPOS QUEMADA (2017), revela a complexidade dessa ciência, que abrange a Astronomia, Astrofísica, Biologia, Química, Geologia, Informática, Antropologia e Filosofia. O autor discute a natureza histórica da Astrobiologia, destacando que sua prática se baseia mais na descrição de eventos passados do que em previsões futuras, o que a aproxima das ciências histórico-narrativas. Essa perspectiva crítica sobre a capacidade preditiva da Astrobiologia sugere que a compreensão do passado desempenha um papel central no desenvolvimento dessa disciplina.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada tem uma abordagem quantitativa, fundamentada na metodologia do estado da arte. Seu objetivo é caracterizar os trabalhos acadêmicos já publicados, com ênfase no ensino da Astrobiologia no Brasil. A análise busca identificar materiais, propostas pedagógicas e metodologias que possam contribuir para a inserção dessa área do conhecimento no sistema educacional brasileiro, dado o enorme potencial da Astrobiologia para integração de diversas disciplinas. Além disso, a pesquisa visa identificar possíveis lacunas ou deficiências existentes nesse campo da ciência.

O *locus* da pesquisa foi o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A seleção dos estudos foi conduzida com base no critério de identificação dos trabalhos publicados no período de 2019 a 2024. Embora tenha sido realizada uma busca por estudos entre os anos de 2000 e 2018, não foram encontrados trabalhos específicos sobre o ensino de Astrobiologia no Brasil. Os estudos encontrados durante esse intervalo abordaram principalmente a Astrobiologia e suas diversas facetas, mas não focaram em sua aplicação no contexto educacional. Portanto, a escolha do período é justificada pela intenção de incluir estudos mais recentes, de modo a garantir a análise de evidências e abordagens contemporâneas, refletindo as tendências e desenvolvimentos mais atuais na área de pesquisa e por não existirem trabalhos anteriores.

A primeira busca aconteceu no dia 11 de novembro de 2024 e foi realizada utilizando o descritor “Astrobiologia”. A busca resultou em 33 artigos relacionados ao tema, os quais foram baixados e salvos para posterior análise em uma pasta pessoal.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na análise de títulos, resumos e palavras-chaves de cada trabalho, para verificar se continham as palavras "Astrobiologia", "Ensino", "Aprendizagem", "Educação" e se o referido trabalho estava relacionado ao tema de interesse, que é o ensino de Astrobiologia no Brasil. Os dados obtidos com esta primeira análise foram, então, organizados em uma planilha eletrônica para facilitar consultas posteriores.

Após a análise de todos os trabalhos obtidos na busca do Catálogo da CAPES, somente 16 foram selecionados para compor o *corpus* da pesquisa, tendo como critérios os filtros estabelecidos na etapa anterior. Essas 16 publicações foram organizadas em quadros estruturadas com base em tópicos de interesse definidos na metodologia deste trabalho, sendo: título, ano de publicação, autor, instituição, nível escolar abordado pelos autores, Estado de origem, tipo de publicação (dissertação ou tese), link de acesso, instrumento metodológico e a natureza da abordagem (teórica, prática ou ambas).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionadas 16 publicações que abordam o ensino de Astrobiologia no Brasil, esses trabalhos apresentam diferentes perspectivas, metodologias e estratégias pedagógicas voltadas para a inserção da Astrobiologia no contexto educacional brasileiro. A Quadro 1 apresenta as publicações selecionadas nesta pesquisa, conforme abordado na metodologia.

Quadro 1- Distribuição dos trabalhos selecionados, sobre o ensino de Astrobiologia no Brasil, título, ano de publicação, autor e instituição de ensino.

Nº	Título	Ano	Autor	Instituição
1	Temas atuais no ensino de Biologia: abordando a Astrobiologia no contexto da origem da vida.	2019	Magno Inacio dos Santos	UFMG
2	Astrobiologia e Ciência Cidadã: possibilidades para a alfabetização científica de alunos do ensino fundamental	2020	Diana Ribas Rodrigues	UFABC
3	Divulgação científica em Astrobiologia	2020	Rafael Ramos	UEFS

	por meio de exposição como promotora do ensino interdisciplinar entre Biologia, Física e Química.		Longuinhos	
4	Astrobiologia no contexto do ensino de Ciências no Brasil: cosmovisões de pesquisadores e professores da área.	2020	Claudiane Chefer	UEM
5	Ensino de Biologia na perspectiva da Astrobiologia: origem e evolução da vida no planeta Terra	2021	Gleide Miriam Falcão Brito	UEFS
6	Uma leitura fleckiana da gênese da Astrobiologia na educação em Ciências	2021	Ivone Delmiro da Silva	UFMS
7	Astrobiologia no ensino de Ciências da Natureza: uma proposta de aprendizagem significativa	2021	Linney Chrissie Konno Piton Pereira	UFMT
8	Ensino de Astrobiologia a partir da biosfera terrestre em comparação com a composição química dos principais satélites naturais de Júpiter	2022	Marcia Nogueira Melo da Rosa	UEFS
9	Água no sistema solar: uma proposta para formação de professores dos anos iniciais sob a perspectiva do conceito de dialogicidade em Paulo Freire	2022	Laysla Caroline Rosa de Oliveira	UFG
10	Astrobiologia, uma motivação para o estudo de conceitos da termodinâmica em Ciências da Natureza	2023	Marisa Sayuri Fukuhara Ferreira	UEM
11	A ludicidade e o ensino de Ciências para alunos com baixa visão do Ensino Fundamental na Vila Maiauatá/PA: um guia didático para o ensino de Astrobiologia na Amazônia	2024	Ana Claudia da Cunha Miranda	UEPA

12	Diálogos entre a Pedagogia da Terra e a Astrobiologia: uma proposta e contribuição para a formação continuada de professores de Ciências	2023	Vitoria Cassia Gabriela de Oliveira	UFLA
13	Astrobiologia no ensino de Ciências	2023	André Vinicius Silva Klock	ULBRA
14	Ensino dos aspectos físicos na Astrobiologia para alunos do Ensino Médio	2019	Vinicius Bueno da Silva	UFABC
15	O ensino de Biologia sob uma perspectiva astrobiológica investigativa	2021	Raimundo Francisco Bezerra Costa	UESPI
16	Astrobiologia: uma proposta de experimento e perfil dos pesquisadores no Brasil	2021	Marcelo Eduardo Russo	UEL

Fonte: elaborado pela autora, 2024.

4.1 Análise por título

A análise dos títulos das 16 publicações revela uma forte tendência no campo da educação em Ciências, sendo que as obras exploram a maneira como a Astrobiologia pode ser utilizada para promover uma educação científica mais interligada, relevante e acessível, tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio, com diversas abordagens que vão desde a teoria até a prática pedagógica (BARDIN, 2016; TOZZONI-REIS, 2009). Outra questão abordada nas publicações é a formação continuada de professores, com ênfase na preparação pedagógica para ensinar Astrobiologia, pois esse fator é crucial para que ocorra essa mudança no paradigma educacional (MINAYO *et al.*, 2016).

4.2 Análise dos anos de publicações

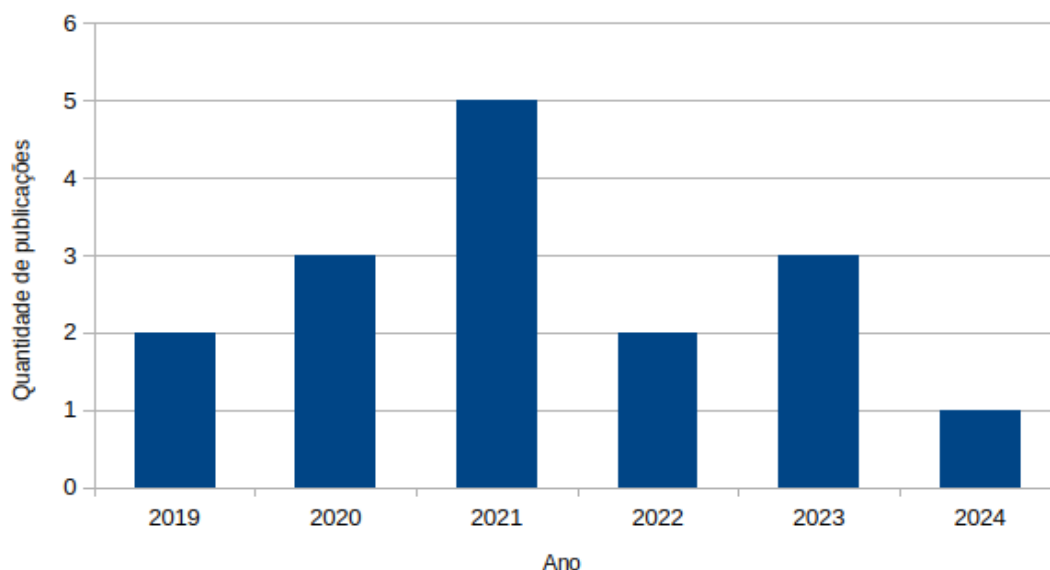
A distribuição das publicações por ano pode ser vista na Figura 1 a seguir, onde nota-se uma distribuição irregular da quantidade de trabalhos publicados por ano. Observa-se que, em 2019, foram registrados dois trabalhos, marcando um início tímido, mas que sinaliza o despertar do interesse por esta área do conhecimento emergente. Em 2020, houve um

discreto aumento para três publicações, que pode corroborar o despertar do interesse pela área.

Enquanto o ano de 2021 apresentou um aumento significativo, com cinco publicações, o que poderia apontar o crescimento do interesse e a consolidação da relevância da Astrobiologia no contexto educacional, porém, em 2022 houve uma redução para dois trabalhos. Em 2023 foram localizadas três produções, dando indícios de continuidade nas discussões sobre a importância do ensino de Astrobiologia. Por fim, o dado isolado de 2024, com apenas uma publicação até o momento, pode estar associado a não atualização dos dados do CAPES durante a realização desta pesquisa.

De maneira geral, a presença de trabalhos em todo o período do levantamento indica um panorama favorável para a existência de futuras publicações, que poderá vir a crescer caso haja uma expansão das discussões a respeito do ensino de Astrobiologia na Educação Básica.

Figura 1 - Distribuição do número de publicações que foram selecionadas no período de 2019 a 2024.



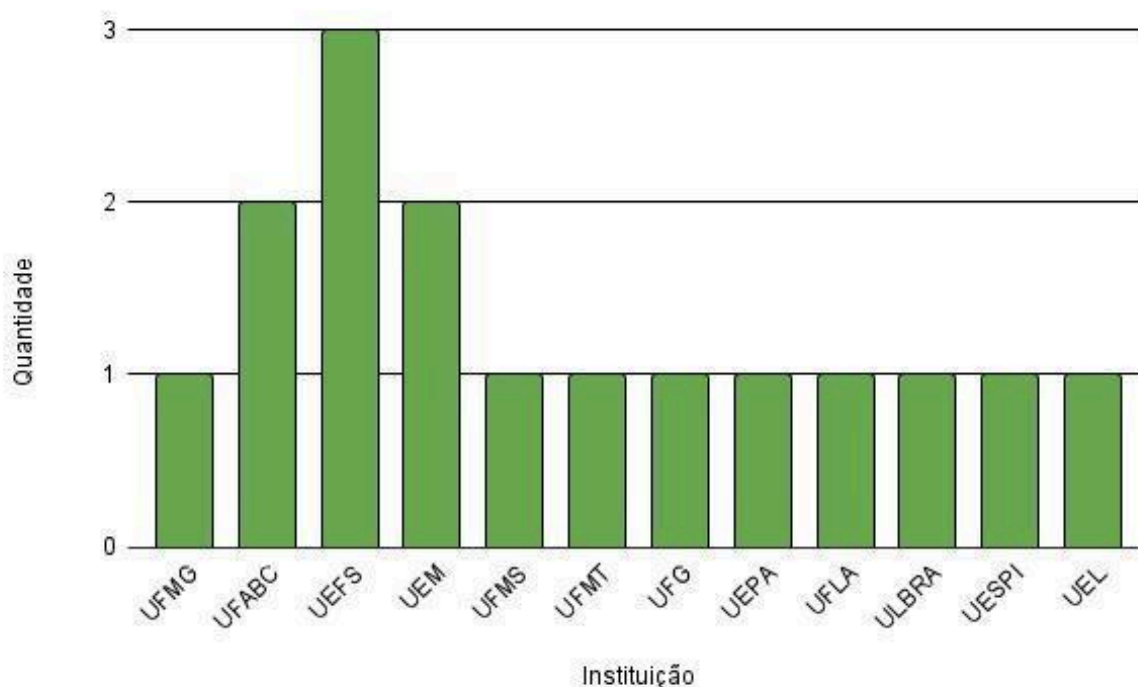
Fonte: elaborado pela autora, 2024.

4.3 Análise por instituição

A análise dos dados sobre as publicações relacionadas ao ensino de Astrobiologia, distribuídas entre diferentes instituições de ensino, é apresentada na Figura 2 e evidencia uma ampla distribuição geográfica e institucional na produção acadêmica, refletindo o interesse pelo tema em diferentes regiões do Brasil.

A Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) destaca-se com três publicações, sendo a instituição com maior contribuição. Em seguida, a Universidade Federal do ABC (UFABC) e a universidade Estadual de Maringá (UEM), que aparecem com duas publicações cada e, por fim, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade do Estado do Pará (UEPA), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e Universidade Estadual de Londrina (UEL), com uma publicação cada.

Figura 2- Distribuição das publicações por Instituição de Ensino.



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

O Quadro 2 reúne seis tópicos adicionais utilizados para fundamentar as análises e discussões dos trabalhos, abrangendo aspectos que permitem compreender o contexto das publicações. Esses tópicos incluem: a forma de apresentação das publicações, as Unidades Federativas de origem das publicações, o nível de escolaridade abordado, o caráter das publicações (teórico e/ou prático) e os instrumentos utilizados para a aplicação das propostas. Esses tópicos, elaborados conforme sugere BARDIN (2016), fornecem uma visão abrangente sobre a diversidade de enfoques e metodologias presentes nos estudos, contribuindo para uma análise mais detalhada e criteriosa do ensino de Astrobiologia no Brasil.

Quadro 2 - Distribuição dos trabalhos por de apresentação, estado, nível de escolaridade abordado, abordagem e os meios de aplicações.

Nº	Tipo	Estado	Nível	Abordagem	Meios de aplicações
1	Dissertação	MG	EM	AI	SD
2	Dissertação	SP	EF	AI	SD
3	Dissertação	BA	EM	AI	PA + PE
4	Dissertação	PR	Não especificado	AI	PA
5	Dissertação	BA	EM	AI	PE
6	Dissertação	MS	Não especificado	AI	PQQ
7	Dissertação	MT	EM	AI	PE + SD
8	Dissertação	BA	EF	AI	SD
9	Dissertação	GO	ES	AI	EC
10	Dissertação	PR	EF	AI	PE
11	Dissertação	PA	EF	AI	PA + PE
12	Dissertação	MG	FCP	AI	PA
13	Dissertação	RS	EF	AI	SD
14	Dissertação	SP	EM	AI	PE
15	Dissertação	PI	EM	AI	SD
16	Dissertação	PR	EM	AI	SD

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

EM- Ensino Médio; EF- Ensino Fundamental; FCP- Formação Continuada para Professor
AI- Abordagem Integrada; SD- Sequência Didática; PA- Pesquisa Aplicada; PE- Produto Educacional; PQQ- Pesquisa Qualiquantitativa; EC- Estudo de Caso; PE- Produto Educacional.

4.4 Análise do tipo de apresentação dos trabalhos

Conforme evidenciado no Quadro 2, todas as publicações analisadas pertencem ao formato de dissertações de mestrado, ao passo que não há registros de teses de doutorado. A ausência de trabalhos deste tipo entre as publicações analisadas indica a existência de uma lacuna significativa na produção acadêmica sobre o tema Ensino de Astrobiologia no nível de doutorado. Esse cenário pode sugerir a existência de um campo com grande potencial para exploração mais aprofundada e diversificada. A predominância de dissertações de mestrado pode estar associada ao recente despertar das discussões a respeito do ensino de Astrobiologia que, conforme exposto, ainda está se consolidando em níveis iniciais da pós-graduação, enquanto o doutorado requer um aprofundamento e maior capacidade de inovação. É importante ressaltar que essa ausência de teses também pode ser vista como uma oportunidade para futuros doutorandos.

O ensino de Astrobiologia, sendo relativamente novo e interdisciplinar, oferece um espaço fértil para a realização de pesquisas originais e impactantes. Assim, trabalhos posteriores sobre o tema podem contribuir significativamente para o avanço da área,

preenchendo uma lacuna e impulsionando o desenvolvimento de novas abordagens teóricas e práticas no estudo da vida no universo.

4.5 Análise de publicações por estado e região

A análise dos dados apresentados na Figura 3 se refere à quantidade de dissertações publicadas no Brasil por Estado. Observou-se que o Estado da Bahia (BA) e Paraná (PR) são os Estados com mais publicações sobre o ensino da Astrobiologia, totalizando, cada um, três publicações, seguidos pelos Estados de Minas Gerais (MG) e São Paulo (SP) com duas publicações cada, Goiás (GO), Piauí (PI), Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT), Pará (PA), Rio Grande do Sul (RS) com uma publicação cada.

A Figura 4 refere-se à quantidade de dissertações publicadas por Regiões no Brasil. As regiões com maiores números de publicações são: Nordeste, Sudeste e Sul com quatro publicações cada, seguida pela região Centro-Oeste com três publicações, e a região Norte com uma.

Figura 3 - Distribuição das publicações dos trabalhos por Estado.



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Figura 4 - Distribuição das publicações dos trabalhos por Região.

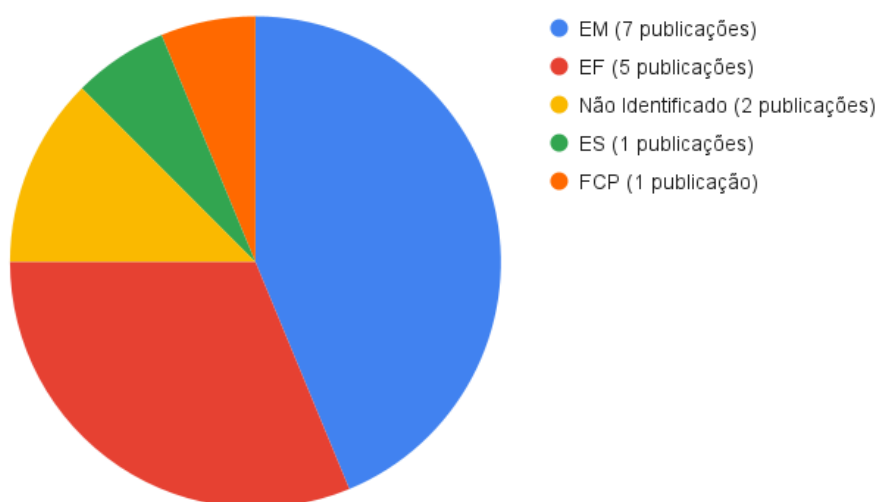


Fonte: elaborado pela autora, 2024.

4.6 Análise de publicações por nível de escolaridade

A análise dos trabalhos quanto ao nível de escolaridade abrangido revelou a existência de publicações voltadas para o ensino médio (EM), ensino fundamental (EF), ensino superior (ES) e formação continuada de professores (FCP). Das 16 publicações, sete delas abordam o ensino de Astrobiologia no EM, evidenciando a forte tendência de inserir esse campo de estudo neste nível de ensino a um público jovem. Outros cinco trabalhos são voltados ao EF, sugerindo uma abordagem precoce para a alfabetização científica das novas gerações. Há também um estudo dedicado ao ES, refletindo a aplicação da Astrobiologia nos níveis mais avançados de educação. Além disso, um trabalho foca na FCP, destacando a importância da capacitação docente e propondo uma compreensão expandida da vida, não apenas na Terra, mas também em contextos cósmicos. Por fim, em dois trabalhos não foi possível identificar o nível de escolaridade abordado.

Figura 5 - Distribuição das publicações de acordo com o nível de escolaridade adotado.



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

4.7 Análise de publicações por abordagem

A análise dos dados apresentados mostra que todas as publicações adotam uma abordagem integrada (AI), sugerindo que a maioria dos estudos na área de pesquisa em questão optou pela combinação da abordagem teórica (AT) e abordagem prática (AP). Este aspecto reflete a tendência atual de integrar o conhecimento teórico com sua aplicação prática, reconhecendo a complexidade dos fenômenos estudados e a necessidade de abordagens mais holísticas.

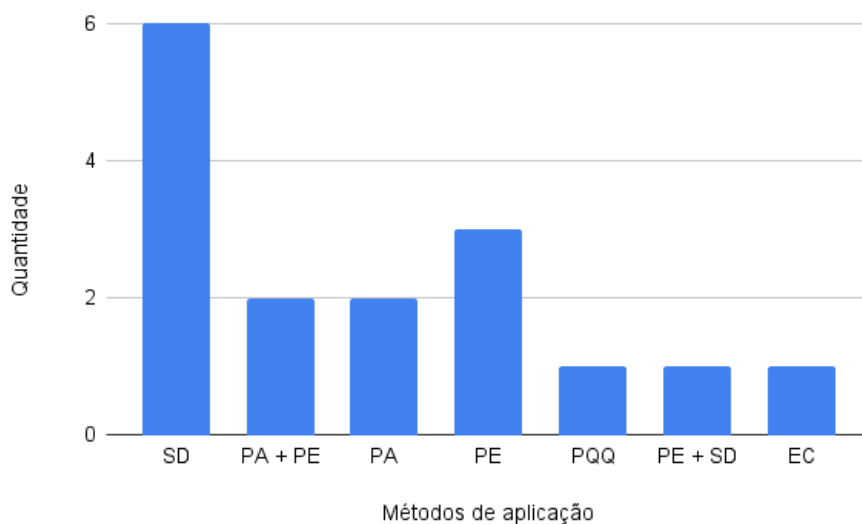
4.8 Análise de publicações por instrumento metodológico

A análise das publicações por distribuição de instrumentos metodológicos revela o predomínio de sequência didática (SD), que é a aplicação mais usada (oito vezes), seguida de produto educacional (PE) e pesquisa aplicada (PA), com duas ocorrências cada. Há uma combinação de pesquisa aplicada + produto educacional (PA + PE), sendo verificadas duas vezes cada. Pesquisa quali-quantitativa (PQQ), produto educacional + sequência didática (PE + SD) e estudo de caso (EC) ocorrem uma vez cada. Essa análise indica um foco maior em práticas pedagógicas estruturadas, como as SD e criação de recursos educacionais e menor uso de abordagens específicas, como pesquisa e estudo de caso.

Algumas metodologias adotadas nos estudos analisados centraram-se na participação ativa dos estudantes, fazendo uso de tecnologias de ensino e promovendo uma interação

constante com cientistas. A avaliação criativa dos alunos foi incentivada por meio de atividades como a elaboração de cartazes, a produção de vídeos, a realização de debates, além de trabalhos em grupo. Algumas das aplicações envolveram atividades interativas, como a montagem de exposições, a realização de experimentos práticos e a participação em um jogo de tabuleiro denominado "Trilha Astrobiológica" e no uso do AstroBioBox, um kit didático desenvolvido especificamente para o ensino da Astrobiologia. Adicionalmente, foi utilizada a cartilha "Astrobiologia: Somos Parte do Universo", que se apresenta como um recurso instrucional para os professores, e o Livro Pop-Up, que tem como objetivo tornar os conceitos de Astrobiologia mais tangíveis e interessantes por meio de recursos lúdicos.

Figura 6 - Distribuição das publicações de acordo com os instrumentos metodológicos empregados.



Fonte: elaborado pela autora, 2024.

5 CONCLUSÃO

O estudo sobre as publicações nacionais que abordam o ensino de Astrobiologia revelou um panorama promissor para pesquisas envolvendo esse tema. Apesar da frequência ainda discreta de trabalhos publicados na área, há evidências de que se trata de um campo de pesquisas em fase de consolidação e que carece de ser explorado, sobretudo em trabalhos em nível de doutorado. A análise das publicações mostrou que a Astrobiologia está sendo cada vez mais integrada ao ensino das ciências, com um enfoque interdisciplinar. Essa troca de saberes entre diferentes disciplinas pode enriquecer a formação dos alunos e permitir uma abordagem mais rica e aprofundada dos fenômenos que a Astrobiologia estuda.

A distribuição das publicações ao longo dos anos demonstra uma crescente atenção para o tema, com destaque para o aumento de trabalhos em 2021. Isso reflete o reconhecimento da importância do Ensino de Astrobiologia na formação de cidadãos críticos e informados, especialmente no ensino fundamental e médio. A diversidade geográfica e institucional das publicações também indica que o interesse pelo tema está se espalhando por diferentes regiões do Brasil, o que fortalece a ideia de que a Astrobiologia pode ser uma ferramenta poderosa para a educação científica no país.

A maior concentração de dissertações de mestrado e a ênfase nas abordagens teóricas e práticas sugerem que, embora o campo esteja avançando, ainda há espaço para uma exploração mais ampla, especialmente, como já citado, em nível de doutorado que ainda é escasso. Esse cenário cria uma oportunidade para investigações mais profundas e especializadas no futuro.

Em relação às metodologias adotadas, a utilização de sequências didáticas e a criação de produtos educacionais são as abordagens predominantes, o que sugere um movimento em direção à prática pedagógica estruturada, com foco na aplicabilidade do conhecimento. Isso evidencia a busca por estratégias eficazes para ensinar conceitos complexos de maneira acessível e interligada à realidade dos alunos. Esses recursos didáticos são de grande importância, pois facilitam a compreensão de temas complexos, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente. Ao integrar abordagens interativas e materiais criativos, os recursos contribuem significativamente para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa e contextualizada, além de estimular a curiosidade e o pensamento crítico dos estudantes.

Em síntese, a pesquisa sobre o ensino de Astrobiologia no Brasil permite vislumbrar um possível crescimento dessa área no contexto educacional, mas também aponta para a necessidade de maior investimento em pesquisa e capacitação específica para os professores,

a fim de garantir a consolidação dessa disciplina como uma ferramenta pedagógica relevante no Brasil.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Psicologia educacional**. Tradução de Guido A. de Souza. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1963.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BLUMBERG, B. S. The Nasa astrobiology institute: early history and organization. **Astrobiology**, v. 3, n. 3, p. 463-470, 2003.
- BRANDÃO, Z.; BAETA, A. M. B; ROCHA, A. D. C. **Evasão e repetência no Brasil: a escola em questão** (2. ed.). Rio de Janeiro, RJ: Dois Pontos, 1986.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://www.bncc.mec.gov.br>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- BRITO, G. M. F. **ENSINO DE BIOLOGIA NA PERSPECTIVA DA ASTROBIOLOGIA: ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA NO PLANETA TERRA**. Dissertação (Mestrado em Astronomia) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2021.
- CAMPOS QUEMADA, J. **The epistemological status of Astrobiology: a problematic case of integration of scientific disciplines**. 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1709.06562>. Acesso em: 05 jan. 2025.
- CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 04 fev. 2025
- CHEFER, C. **Astrobiologia no contexto do Ensino de Ciências no Brasil: cosmovisões de pesquisadores e professores da área**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.
- CHEFER, C.; OLIVEIRA, A. L. de. Astrobiologia no ensino médio: tecendo bases no currículo de Biologia brasileiro e paranaense. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 16, n. nesp.1, p. 602-626, 2023. DOI: 10.46667/renbio.v16inesp.1.913. Disponível em: <https://doi.org/10.46667/renbio.v16inesp.1.913>. Acesso em: 22 jan. 2025.
- CHEFER, M.; OLIVEIRA, A. R. **Astrobiologia e ensino de ciências: A Base Nacional Comum Curricular e a interdisciplinaridade no ensino de Ciências**. 2022.
- CHEFER, M.; OLIVEIRA, D. L. A Base Nacional Curricular Comum e os desafios para o ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 25, n. 3, p. 130-140, 2022.
- COSTA, R. F. B. **O ENSINO DE BIOLOGIA SOB UMA PERSPECTIVA ASTROBIOLÓGICA INVESTIGATIVA**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2021.
- FERREIRA, M. S. F. **ASTROBIOLOGIA, UMA MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO DE CONCEITOS DA TERMODINÂMICA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA**. Dissertação

(Mestrado em Ensino de Física - PROFIS) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2023.

GALANTE, D.; SILVA, E. P.; RODRIGUES, F.; HORVATH J. E.; AVELLAR, M. G. B. **Astrobiologia: uma ciência emergente** / Núcleo de Pesquisa em Astrobiologia. São Paulo: Tikinet Edição: IAG/USP, 2016

KLOCK, A. V. S. **ASTROBIOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul, 2023.

KOLB, David A. **Experiential learning: Experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984. p. 38-39.

LEITE, C. M. Ensino de Ciências e a formação do pensamento crítico. **Revista Brasileira de Educação Científica**, v. 7, n. 2, p. 115-126, 2009.

LONGUINHOS, R. R. **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM ASTROBIOLOGIA POR MEIO DE EXPOSIÇÃO COMO PROMOTORA DO ENSINO INTERDISCIPLINAR ENTRE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA**. Dissertação (Mestrado em Astronomia) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2020.

MILLER, Steven. **Astrobiology and education: opportunities and challenges**. In: VAKOCH, David A.; CLANCY, Thomas. (Eds.). *Astrobiology: a very short introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2013. p. 117-132.

MINAYO, M. C. de S. *et al.* **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/FgpDFKSpjybvVGMj4QK6Ssv/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MIRANDA, A. C. da C. **A LUDICIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA VILA MAIAUATÁ/PA: UM GUIA DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ASTROBIOLOGIA NA AMAZÔNIA**. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) - Universidade do Estado do Pará, Belém, 2024.

MORÁN, J. **Metodologias ativas e a aprendizagem significativa no ensino de ciências**. São Paulo: Editora XYZ, 2019. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf. Acesso em: 24 jan. 2025.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2002. Disponível em: <https://feapsico2012.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/11/moreira-masini-aprendizagem-significativa-a-teoria-de-david-ausubel.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MUNFORT, C.; LIMA, T. R. Desafios no ensino de Astrobiologia nas escolas brasileiras. **Revista Brasileira de Ensino e Pesquisa Científica**, v. 5, n. 2, p. 48-60, 2007.

MUNFORT, E.; LIMA, G. P. O ensino da Astrobiologia: desafios e possibilidades em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**, v. 19, p. 83-99, 2007.

OLIVEIRA, L. C. R. de. **ÁGUA NO SISTEMA SOLAR: UMA PROPOSTA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOB A PERSPECTIVA DO CONCEITO DE DIALOGICIDADE EM PAULO FREIRE**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.

OLIVEIRA, V. C. G. de. **DIÁLOGOS ENTRE A PEDAGOGIA DA TERRA E A ASTROBIOLOGIA: UMA PROPOSTA E CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Ambiental) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2023.

PEREIRA, L. C. K. P. **ASTROBIOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

RODRIGUES, D. R. **Astrobiologia e ciência cidadã: Possibilidade para a alfabetização científica de alunos do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) - Universidade Federal do ABC, Santo André, 2020.

ROSA, M. N. M. da. **ENSINO DE ASTROBIOLOGIA A PARTIR DA BIOSFERA TERRESTRE EM COMPARAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS PRINCIPAIS SATÉLITES NATURAIS DE JÚPITER**. Dissertação (Mestrado em Astronomia) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2022.

RUSSO, M. E. **ASTROBIOLOGIA: UMA PROPOSTA DE EXPERIMENTO E PERFIL DOS PESQUISADORES NO BRASIL**. Dissertação (Mestrado em Química em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

SANTOS, M. **O estado da arte em pesquisas científicas: uma abordagem crítica**. São Paulo: Editora XYZ, 2015.

SANTOS, M. A. R. *et al.* Estado da arte: aspectos históricos e fundamentos teórico-metodológicos. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 8, n. 17, p. 202–220, 2020. DOI: 10.33361/RPQ.2020.v.8.n.17.215. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/215>. Acesso em: 7 fev. 2025.

SANTOS, M. I. **Temas atuais no ensino de biologia: abordando a astrobiologia no contexto da origem da vida**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

SILVA, A. S. Astrobiologia: A busca pela vida no universo. **Revista Brasileira de Astronomia**, v. 12, n. 3, p. 112-130, 2021.

SILVA, I. D. **UMA LEITURA FLECKIANA DA GÊNESE DA ASTROBIOLOGIA NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

SILVA, R. M. **A Astrobiologia e a educação científica no Brasil: potencialidades e desafios no ensino de ciências**. São Paulo: Ed. Universitária, 2021.

SILVA, V. B. **ENSINO DOS ASPECTOS FÍSICOS NA ASTROBIOLOGIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física - PROFIS) - Universidade Federal do ABC, Santo André, 2019.

SOUZA, A. L. Astrobiologia e suas implicações pedagógicas. **Revista de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 4, p. 210-225, 2013.

SOUZA, A. L.; LIMA, M. P. O ensino de Astrobiologia: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 15, n. 1, p. 98-115, 2022.

SOUZA, C. P. **Astrobiologia e suas implicações no ensino de ciências: perspectivas e desafios**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SOUZA, C. P.; LIMA, M. A. A abordagem interdisciplinar da Astrobiologia na Educação Básica: uma proposta de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**, v. 28, p. 211-225, 2022.

STALEY, J. T. Astrobiology, the transcendent science: the promise of astrobiology as an integrative approach for science and engineering education and research. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 14, n. 3, p.347-54, 2003.

TOZZONI-REIS, M. **Astrobiologia e educação: uma perspectiva interdisciplinar**. São Paulo: Ática, 2009.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Quadro 3 - Apresenta os links de acessos para os trabalhos que foram utilizados neste levantamento de banco de dados, sobre o ensino da Astrobiologia no Brasil.

N	Título	Link
1	Temas atuais no ensino de Biologia: abordando a Astrobiologia no contexto da origem da vida.	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
2	Astrobiologia e Ciência Cidadã: possibilidades para a alfabetização científica de alunos do ensino fundamental	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
3	Divulgação científica em Astrobiologia por meio de exposição como promotora do ensino interdisciplinar entre Biologia, Física e Química.	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
4	Astrobiologia no contexto do ensino de Ciências no Brasil: cosmovisões de pesquisadores e professores da área.	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
5	Ensino de Biologia na perspectiva da Astrobiologia: origem e evolução da vida no planeta Terra	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
6	Uma leitura fleckiana da gênese da Astrobiologia na educação em Ciências	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
7	Astrobiologia no ensino de Ciências da Natureza: uma proposta de aprendizagem significativa	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
8	Ensino de Astrobiologia a partir da biosfera terrestre em comparação com a composição química dos principais satélites naturais de Júpiter	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
9	Água no sistema solar: uma proposta para formação de professores dos anos iniciais sob a perspectiva do conceito de dialogicidade em Paulo Freire	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
10	Astrobiologia, uma motivação para o estudo de conceitos da termodinâmica em Ciências da Natureza	s.gov.br/sucupira/public/consultas/coletnclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=

11	A ludicidade e o ensino de Ciências para alunos com baixa visão do Ensino Fundamental na Vila Maiauata/PA: um guia didático para o ensino de Astrobiologia na Amazônia	s.gov.br/sucupira/public/consultas/colet nclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
12	Diálogos entre a Pedagogia da Terra e a Astrobiologia: uma proposta e contribuição para a formação continuada de professores de Ciências	s.gov.br/sucupira/public/consultas/colet nclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
13	Astrobiologia no ensino de Ciências	s.gov.br/sucupira/public/consultas/colet nclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
14	Ensino dos aspectos físicos na Astrobiologia para alunos do Ensino Médio	s.gov.br/sucupira/public/consultas/colet nclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
15	O ensino de Biologia sob uma perspectiva Astrobiologia investigativa	s.gov.br/sucupira/public/consultas/colet nclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=
16	Astrobiologia: uma proposta de experimento e perfil dos pesquisadores no Brasil	s.gov.br/sucupira/public/consultas/colet nclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=

Fonte: elaborado pela autora, 2024.