



VIDAS EM CONFLUÊNCIA NA PARTILHA DE SABERES

Alfabetização Biológica em sequências didáticas: revisão sistemática de literatura da produção brasileira em Língua Portuguesa (2000 - 2022)

Biological literacy in didactic sequences: a systematic literature review of Brazilian Portuguese-language publications (2000–2022)

José Adriano Cavalcante Angelo

Secretaria da Educação do Estado do Tocantins / Universidade Federal de Sergipe

angelo@professor.to.gov.br

Adjane da Costa Tourinho e Silva

Universidade Federal de Sergipe

adjane@academico.ufs.br

Resumo

Esta revisão sistemática objetiva mapear as características associadas à Alfabetização Biológica em sequências didáticas no contexto da Educação Básica no Brasil (2000-2022). Foram definidos critérios de elegibilidade considerando idioma, tipo de publicação e nível de ensino, e as fontes de informação incluíram o Portal de Periódicos da CAPES e o Google Acadêmico. A triagem, seleção e análise seguiram o modelo PRISMA, envolvendo 53 estudos. Os resultados destacam o predomínio de pesquisas sobre Alfabetização Científica aplicada à Biologia, com foco em temas relacionados aos Fundamentos da Biologia e Meio Ambiente e Sustentabilidade, sendo mais frequentes no Ensino Fundamental - Séries Finais e Ensino Médio. Apesar do avanço nas últimas duas décadas, limitações como a dispersão temática e baixa presença na Educação Infantil foram identificadas. A revisão fornece subsídios para o aprimoramento de currículos e práticas pedagógicas, evidenciando a importância da Alfabetização Biológica para enfrentar desafios ambientais, sanitários e sociais contemporâneos.

Palavras-chave: Alfabetização Biológica, Alfabetização Científica, Biologia, Ensino de Biologia, Educação Biológica, PRISMA.



VIDAS EM CONFLUÊNCIA NA PARTILHA DE SABERES

Abstract

This systematic review aims to map the characteristics associated with Biological Literacy in didactic sequences within the context of primary and secondary education in Brazil (2000–2022). Eligibility criteria were defined based on language, publication type, and level of education, and the sources of information included the CAPES Journals Portal and Google Scholar. The screening, selection, and analysis followed the PRISMA model, resulting in 53 studies. The results highlight a predominance of research on Scientific Literacy applied to Biology, focusing on topics related to the Fundamentals of Biology and Environment and Sustainability, which were more frequently addressed in the upper grades of Elementary School and in High School. Despite the progress made over the last two decades, limitations such as thematic dispersion and low representation in Early Childhood Education were identified. This review provides a basis for improving curricula and pedagogical practices, underscoring the importance of Biological Literacy in addressing contemporary environmental, health, and social challenges.

Keywords: Biological Literacy, Scientific Literacy, Biology, Biology Teaching, Biology Education, PRISMA.

Introdução

A alfabetização científica é um aspecto essencial na formação de cidadãos em uma sociedade cada vez mais influenciada pelos avanços da Ciência e da tecnologia. Ao proporcionar ferramentas para compreender, analisar e tomar decisões informadas em situações cotidianas, ela promove uma cidadania plena e ativa, capacitando indivíduos a lidar com os desafios de um mundo em constante transformação (Chassot, 2003; Laugksch, 2000; Miller, 1983; Silva e Sasseron, 2021). Mais do que um objetivo educacional, trata-se de um conceito estratégico que, devido à sua complexidade, é alvo de intensos debates sobre sua definição e aplicação no campo educacional científico (Norris e Phillips, 2003, 2009; Roberts, 2007).

Dentro desse cenário, a Alfabetização Biológica destaca-se como uma vertente fundamental da Alfabetização Científica, abordando as especificidades dos processos e fenômenos biológicos. A Biologia, como Ciência, possui características únicas que a diferenciam de outras áreas, demandando abordagens próprias tanto no ensino quanto na prática científica. Mayr (1996, 2005) enfatiza que, enquanto certos processos biológicos podem ser explicados pelas leis da Química e da Física, causas últimas ou evolutivas requerem uma análise distinta, guiada por programas genéticos e influências ambientais. Essa singularidade posiciona o Ensino de Biologia como indispensável na construção de uma Alfabetização Científica sólida, especialmente diante de crises ambientais, sanitárias e sociais (Semilarski, 2022).

A Alfabetização Biológica transcende o domínio básico de conceitos biológicos, propondo um processo contínuo no qual os indivíduos constroem e reconstróem habilidades, conhecimentos e valores ao longo de suas vidas. Uno e Bybee (1994)



VIDAS EM CONFLUÊNCIA NA PARTILHA DE SABERES

sugerem um modelo composto por níveis de desenvolvimento – Nominal, Funcional, Estrutural e Multidimensional –, que refletem um progresso gradual na compreensão e aplicação de conhecimentos biológicos. Semilarski e Laius (2021) identificam diferentes dimensões: Cognitiva, Afetiva, Interdisciplinar, Natureza da Biologia, Sustentabilidade e de Carreiras relacionadas à Biologia. Avanços recentes no campo, como a proposta de Angelo e Silva (2023), ampliam essa visão, pois, além de trazer o nível de Analfabetismo Biológico, também articularam os níveis às dimensões. Essa perspectiva permite uma compreensão mais abrangente, integrando aspectos históricos, sociais, tecnológicos e ambientais ao Ensino de Biologia.

Em um cenário global marcado por desafios como mudanças climáticas, perda de biodiversidade e crises sanitárias, a Alfabetização Biológica torna-se um recurso indispensável para preparar os estudantes a enfrentarem problemas complexos de forma crítica e informada. Assim, compreender como esse processo tem sido desenvolvido, aplicado e adaptado na Educação Básica é essencial para mapear o estado atual do campo, identificar lacunas e orientar práticas pedagógicas que promovam uma formação que atenda às demandas da contemporaneidade.

Assim, este artigo propõe uma revisão sistemática da literatura acadêmica brasileira em Língua Portuguesa sobre Alfabetização Biológica em sequências didáticas no contexto da Educação Básica, considerando publicações de 22 anos (2000 a 2022). Além disso, busca incorporar as contribuições do Letramento Biológico e da Alfabetização Científica/Letramento Científico em temas biológicos, traçando um panorama abrangente das práticas do campo. Por meio dessa análise, pretende-se oferecer subsídios para a construção de currículos e práticas pedagógicas que promovam uma Alfabetização Biológica alinhada aos desafios do século XXI.

A seguinte questão de pesquisa servirá de base para este estudo: *Quais as características da produção científica brasileira em Língua Portuguesa envolvendo o conceito de Alfabetização Biológica aliado ao desenvolvimento de sequências didáticas para a Educação Básica, no período de 2000 a 2022?*

Metodologia

Neste estudo, adotamos as diretrizes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*¹) como metodologia para condução da revisão sistemática, considerando sua ampla aceitação e eficácia na organização e apresentação de revisões dessa natureza (Galvão, Tiguman e Sarkis-Onofre, 2022; Page *et al.*, 2021). Desde sua publicação inicial em 2009, o PRISMA tem se destacado por assegurar clareza, precisão e completude na realização de revisões sistemáticas, contribuindo para a replicabilidade e validade dos resultados. A versão atualizada de 2020 incorpora avanços significativos na metodologia, adaptando-se melhor às demandas contemporâneas de diversas áreas, incluindo a Educação, e promovendo maior rigor e transparência no processo de análise (Galvão, Tiguman e Sarkis-Onofre, 2022). A escolha pelo PRISMA foi motivada,

¹ Tradução livre: Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises.

sobretudo, pela necessidade de superar limitações das revisões narrativas, que, embora comuns no campo do Ensino, frequentemente carecem de sistematização e critérios explícitos para a seleção de amostras, introduzindo vieses que comprometem a confiabilidade dos resultados (Azevedo e Scarpa, 2017). Diferentemente dessas abordagens tradicionais, o PRISMA oferece uma estrutura detalhada para identificação, seleção e avaliação dos estudos incluídos, garantindo que os métodos sejam claramente reportados e passíveis de replicação.

Critérios de Elegibilidade

Os critérios de elegibilidade foram estabelecidos com base no campo de estudo, metodologia, formato de produção, idioma, recorte temporal e tipo de acesso, conforme detalhado na Quadro 1. Foram incluídas produções em língua portuguesa que abordam o campo da Alfabetização Biológica, considerando a variação na tradução de *Biological Literacy* no Brasil e a disputa conceitual no campo. Assim, utilizamos os termos *Alfabetização Biológica* (AB) e *Letramento Biológico* (LB), ampliando o escopo para incluir *Alfabetização Científica* e *Letramento Científico* associados à *Biologia* (AC + Bio e LB + Bio). Os artigos selecionados restringiram-se a periódicos revisados por pares, publicados entre 2000 e 2022, em sequências didáticas na Educação Básica. Publicações como teses, dissertações, livros, capítulos de livros, monografias e *preprints* foram excluídas, assim como materiais sem intencionalidade sequencial ou voltados para outros níveis de ensino ou áreas de conhecimento.

Quadro 1: Critérios de elegibilidade.

Critério	Tipo	Descrição
1	Termos	<i>alfabetização biológica, letramento biológico, alfabetização científica e Biologia, Letramento científico e biologia.</i>
2	Idioma	Língua Portuguesa.
3	Ano de publicação	2000 a 2022.
4	Tipo de publicação	Artigos em periódicos revisados por pares.
5	Metodologia de ensino das pesquisas	Sequências didáticas.
6	Nível de ensino	Educação básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental Séries Iniciais, Ensino Fundamental Séries Finais e Ensino Médio).

Fonte: Autores da pesquisa.

Fontes de Informação

As fontes de informação escolhidas foram o Portal de Periódicos da CAPES e o Google Acadêmico. O Portal de Periódicos da CAPES e o Google Acadêmico foram escolhidos por sua abrangência, assegurando amplo espectro de resultados. O primeiro agrega publicações acadêmicas nacionais e internacionais de relevância, e o segundo amplia o



VIDAS EM CONFLUÊNCIA NA PARTILHA DE SABERES

alcance da busca a outros registros acadêmicos (Gusenbauer, 2019). Ambas as fontes foram consideradas complementares, fornecendo um espectro abrangente de resultados relevantes.

Estratégia de Busca

Nos Periódicos da CAPES, a busca avançada utilizou os critérios “Qualquer campo” + “contém” associados aos termos definidos no Quadro 1, combinados por operadores booleanos como “E”. No Google Acadêmico, as buscas foram realizadas com o software *Publish or Perish* (Harzing, 2007), versão 8, preenchendo os campos “com a frase exata” e “com todas as palavras” (grifo do mecanismo). Os resultados das buscas foram ordenados por relevância, e duplicatas foram eliminadas manualmente após consolidação em uma planilha do *Microsoft Excel*. Além disso, registros não acessíveis, em outro idioma, ou pertencentes a formatos não elegíveis foram excluídos.

Processo de Seleção

A seleção foi conduzida pelo autor principal, com supervisão da segunda autora, para garantir uniformidade. Inicialmente, registros irrelevantes foram excluídos, incluindo produções sobre alfabetização para pessoas com deficiências biológicas, letramento escolar em outros contextos e temas relacionados às Ciências Biológicas sem conexão direta com o objetivo do estudo. Após a triagem, os documentos foram incluídos em uma biblioteca no software *ATLAS.ti*, versão 24, para gerenciamento e análise sistemática.

Elegibilidade

As publicações triadas passaram por leitura dos resumos para avaliação de elegibilidade. Os critérios de exclusão aplicados incluíram tipo de publicação (excluindo *preprints*, resumos de eventos e livros), ano de publicação fora do intervalo 2000-2022, metodologia não compatível com sequências didáticas e nível de ensino distinto da Educação Básica. Os documentos elegíveis foram codificados no *ATLAS.ti* para subsidiar a revisão.

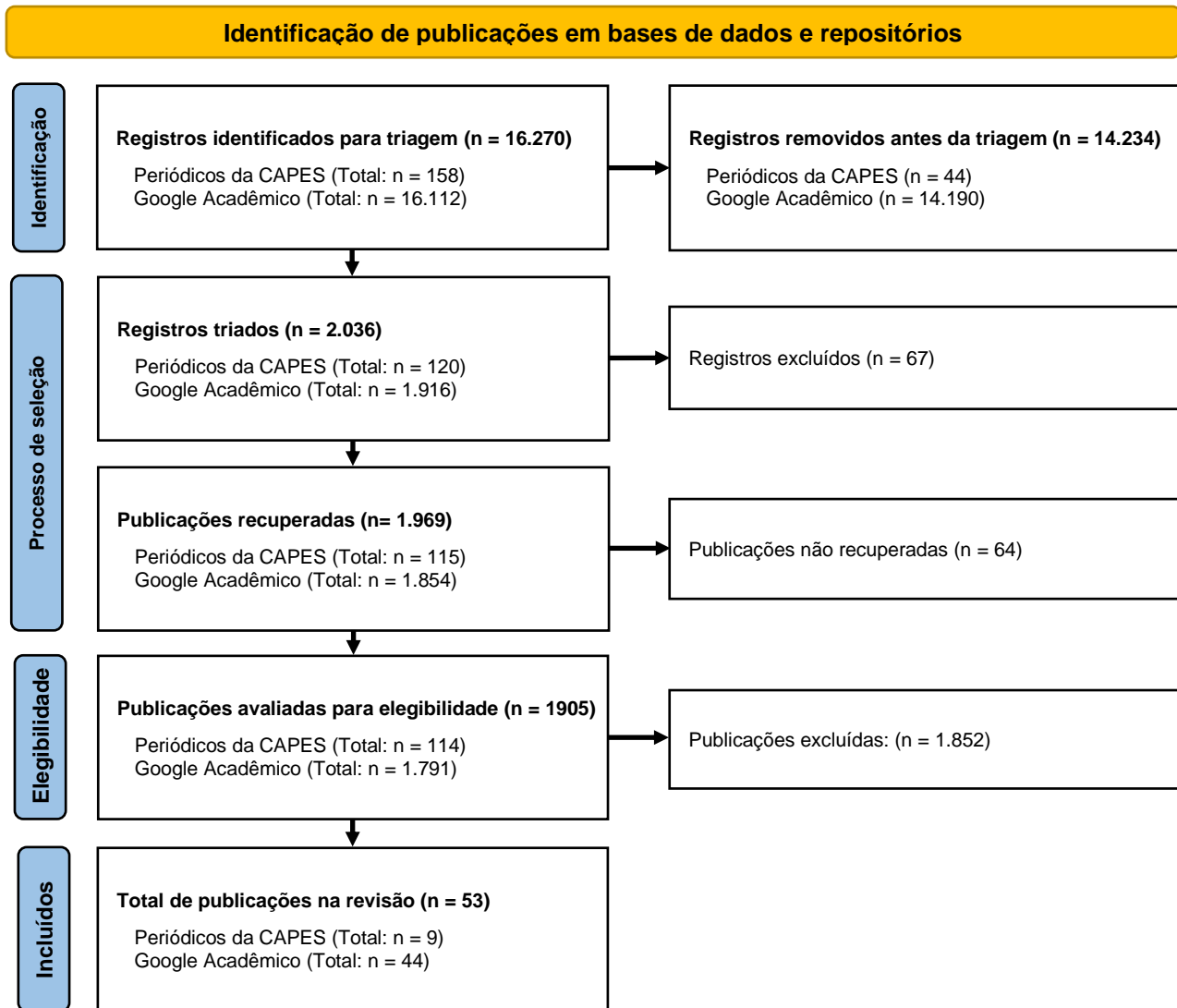
Revisão

Após o processo de seleção e elegibilidade, 53 trabalhos atenderam integralmente os critérios estabelecidos.

Resultados

O Fluxograma PRISMA dos processos de identificação, seleção e elegibilidade, adaptado de Page et al. (2021), e tradução de Galvão, Tiguman e Sarkis-Onofre (2022), é apresentado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma PRISMA.



Fonte: Autores da pesquisa.

Fontes e Termos de Pesquisa

Os termos utilizados nas buscas refletem as perspectivas teóricas predominantes nos trabalhos analisados, conforme organizado na Quadro 2. A revisão revelou que a Alfabetização Biológica não é frequentemente adotada como principal campo teórico, sendo mais comum a abordagem da Alfabetização Científica ou Letramento Científico aplicada a temas biológicos. Embora o Portal de Periódicos da CAPES seja uma ferramenta acadêmica robusta, os termos utilizados resultaram em maior número de registros no Google Acadêmico, destacando sua abrangência para este tipo de pesquisa.

Quadro 2: Artigos Publicados por Fonte e Termo de Pesquisa.

Fonte	Termo	Referências
Periódicos da CAPES	AB	A formação inicial de professores de ciências para a promoção da alfabetização em nutrição no ensino fundamental II: possibilidades e limites (Fornazari e Obara, 2019).
	AC + Bio	A observação de joaninhas [<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773), Coleoptera, Coccinellidae] como ferramenta de alfabetização científica em uma Escola de Educação Infantil (Lopes, Presuto, Polizel e Marques, 2018).
		Alfabetização científica para o ensino de botânica através da criação de um mini-herbário (Freire, Bandeira e Araújo, 2019).
		Aprender ciências por meio de textos de divulgação científica: estratégias contributivas para professores em formação sobre a construção de conceitos ambientais (Almeida, Araújo e Silva, 2022).
		Biologia e ética: um estudo sobre a compreensão e atitudes de alunos do ensino médio frente ao tema genoma/DNA (Alves e Caldeira, 2002).
		Controvérsias sobre vacinas: o que pensam os estudantes? (Lima, Silva e Souza, 2021).
		Ensino de Microbiologia com materiais de baixo custo e fácil acesso: uma sequência didática voltada a alunos do Ensino Médio (Novo e Cavalcante, 2022).
		O tema Sexualidade Humana no ensino médio: as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade como metodologia em aulas de biologia (Imhof e Schroeder, 2016).
Percepção da realidade socioambiental do município de Itaboraí: promovendo uma abordagem CTS (Ferreira, Messeder e Maia, 2012).		
Google Acadêmico	AB	Ensino de ciências por investigação: o aluno como protagonista do conhecimento (Aragão, Silva e Mendes, 2019).
		Estudo sobre o uso de metodologia ativa no ensino de Biologia, um estudo de caso sobre a temática evolução (Fontes, Lima, Sobral, 2021).
		Uso do método de ensino investigativo na abordagem da fotossíntese no Ensino Médio (Brandão, Fernandes e Delgado, 2021).
	AC + Bio	A construção de uma sequência didática investigativa com o tema 'saúde': um relato do PIBID-Biologia da UFABC (Nascimento, Cegolin, Santos e Ghilardi-Lopes, 2017).
		A promoção da alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental por meio de uma sequência didática sobre crustáceos (Costa e Lorezetti, 2020).
		A transversalidade das ciências ambientais na alfabetização científica: o aluno como protagonista na construção do conhecimento (Damiano e Rezende, 2021).
		Alfabetização Científica a partir da teoria de formação por etapas das ações mentais de Galperin em atividades de situações problema do tema seres vivos em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental (Vasconcelos et al., 2022).
		Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista (Xavier e Rodrigues, 2021).
		Alfabetização científica na horta: investigando a nutrição vegetal e o fluxo da energia solar com alunos do ensino médio (Marchão e Machado, 2018).
		Alfabetização científica no ensino de Ciências: uma sequência didática sobre a pegada ecológica do lixo (Marques e Xavier, 2020).
		Alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental: fermentação do leite como meio de ensino em ciências (Silva, Reis Junior, Rêgo e Cruz Junior, 2021).
		Alfabetização científica para crianças da educação infantil: reflexões sobre uma prática pedagógica (Sinieghi e Barreto, 2021).
		Alfabetização Científica: apropriações discursivas no desenvolvimento da escrita de alunos em aula de Ecologia (Yamada e Motokane, 2013).
		Análise da alfabetização científica de estudantes numa sequência didática de educação ambiental no ensino de ciências (Marques e Xavier, 2019).
		Análise dos propósitos e ações epistemológicas do professor durante a realização de uma atividade investigativa sobre seres vivos (Oliveira, Freire, Pereira e Motokane, 2021).
Aulas de campo para a alfabetização científica: uma intervenção pedagógica no parque estadual da Fonte Grande (Vitória/ES) (Silva e Campos, 2018).		
Contribuições de uma proposta didática na perspectiva da educação científica baseada em projeto, a partir da temática da hipertensão arterial (Anjos, Silva e Anjos, 2021).		



VIDAS EM CONFLUÊNCIA NA PARTILHA DE SABERES

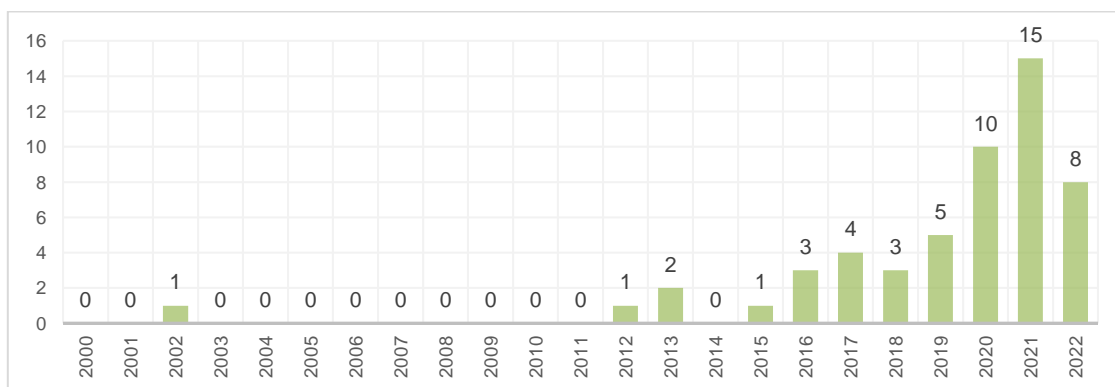
	Contribuições de uma sequência didática para a promoção da alfabetização científica nos anos iniciais (Fabrício, Lorenzetti e Martins, 2020).
	Desvendando as Geociências: alfabetização científica em oficinas didáticas para o ensino fundamental em Porto Velho, Rondônia (Perez, Andrade e Rodrigues, 2015).
	Ensino de Botânica por investigação: promovendo a Alfabetização Científica no Ensino Médio (Tognon e Oliveira, 2021).
	Experimentação investigativa como prática de ensino em aulas de Biologia no ensino médio integrado (Silva, Ferreira, Sousa e Alvarenga, 2022).
	Interações dialógicas no ensino de Biologia: modos semióticos e o processo de construção de significados nas atividades de campo (Sessa e Trivelato, 2017).
	Investigar na educação básica: caminhos para o desenvolvimento da alfabetização científica (Lorenzon e Herrmann, 2020).
	O Ensino de Ciências por Investigação como estratégia para a promoção da alfabetização científica acerca da fermentação alcoólica (Martins e Oliveira, 2021).
	O Ensino por Investigação e a Argumentação em Aulas de Ciências Naturais (Scarpa, Sasseron e Silva, 2017).
	O sistema sensorial em aulas de Ciências por Investigação: Efeitos de Sentido em Análise (Bavaresco e Palcha, 2020).
	Práticas epistêmicas no ensino de ciências por investigação: contribuições necessárias para a alfabetização científica (Santana e Sedano, 2021).
	Professores de Biologia e a busca por práticas pedagógicas voltadas ao letramento científico: uso de texto de divulgação científica (Souza, Marchi e Strohschoen, 2016).
	Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios para iniciação à alfabetização científica (Viecheneski e Carletto, 2013).
	A origem da vida através da experimentação como instrumento didático no ensino de ciências (Bender, Joras, Candito e Schetinger, 2020).
LC + Bio	Ensino de microbiologia e a experimentação no ensino fundamental (Moresco, Barbosa e Rocha, 2017).
	Estratégias didático-pedagógicas para o ensino-aprendizagem de Genética (Pereira, Cunha e Lima, 2020).
	Experimentação investigativa e interdisciplinaridade como promotora da escrita e desenho no ensino de ciências (Silva, Ferreira, Sousa e Alvarenga, 2022).
	Florescer científico: relato de experiência de uma prática investigativa para estudo do crescimento vegetal na educação de jovens e adultos (EJA) (Bizotto, 2021).
	Frankenstein: leituras de ficção científica em aulas de biologia (Rodrigues e Massabni, 2022).
	O Ensino da Biologia celular na perspectiva da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (Karasek e Nobre, 2019).
	OLATCG: ferramenta de bioinformática para o ensino de genética no ensino médio (Mendes, Ramos, Barbosa e Oliveira, 2022).
	Os (multi) letramentos e a interdisciplinaridade no ensino de Microbiologia (Vale, Coelho e Venuto, 2020).
	Projetos didáticos em um cenário pandêmico: análise de hemogramas para a aprendizagem de conteúdos de Biologia e Saúde (Oliveira e Vasconcelos Filho, 2022).
	Questões sociocientíficas no ensino fundamental de ciências: uma experiência com poluição de águas (Santos, Conrado e Nunes-Neto, 2016).
	Sequência didática e comunidades tradicionais: análise do letramento científico crítico (Araújo, Baptista e Cunha, 2021).
	Sequência didática investigativa para o ensino de ciências no pós-pandemia (Nascimento, Veras e Farias, 2022).
	Um modelo didático misto para a argumentação no ensino de Ciências e Biologia: para além das tendenciosidades (Pezarini e Maciel, 2020).
Vilões ou Mocinhos? Sequência didática como mecanismo facilitador da aprendizagem sobre os artrópodes no Ensino de Biologia (Rocha e Butnariu, 2021).	

Fonte: Autores da pesquisa.

Distribuição por Ano

A análise da produção entre 2000 e 2022 revela um interesse crescente pela Alfabetização Biológica e Alfabetização/Letramento Científica/o em Biologia, especialmente em sequências didáticas na Educação Básica no Brasil. Após um início tímido, com apenas um artigo publicado entre 2000 e 2011, observa-se um aumento gradual a partir de 2012, com crescimento consistente desde 2016. Esse período marca um primeiro ápice em 2019, com cinco publicações, e um pico em 2021, quando foram registrados 15 artigos. Embora o número tenha caído para oito publicações em 2022, a média anual de três estudos nos últimos sete anos demonstra uma consolidação do interesse pela área, impulsionada por demandas contemporâneas na educação e nas ciências. A Figura 2 ilustra essa trajetória, sugerindo que o campo segue em expansão, com potencial para atrair ainda mais pesquisas nos próximos anos.

Figura 2: Artigos Publicados por ano



Fonte: Autores da pesquisa.

Distribuição Geográfica e Institucional

A análise das produções acadêmicas destaca a concentração de estudos na região Sudeste, com a USP liderando o volume, seguida por UFABC, favorecidas pela infraestrutura consolidada. No Sul, o Paraná se sobressai, com UTFPR e UFPR contribuindo significativamente. O Nordeste, com 13 estudos, apresenta contribuições relevantes de UFBA, UFPE e UFS. Norte e Centro-Oeste têm menor representatividade. Esses dados evidenciam a centralidade do Sudeste, o crescimento do Paraná e a relevância do Nordeste, além da necessidade de estimular pesquisas em outras regiões. O Quadro 3 apresenta a distribuição por região e instituição.

Quadro 3: Distribuição das produções por região e instituição

Região	f	Palavras-chave (f)
Norte	5	UFPA (2); UEPA (1); UNIR (1); UFRR (1).
Nordeste	13	UFBA (3); UFPE (3); UFS (2); UECE (1); UFPI (1); UFRN (1); URCA (1); Unit (1).
Centro-Oeste	4	IFB (1); UnB (1); UFMT (1); UNEMAT (1).

Sudeste	19	USP (7); UFABC (3); UNIFEI (1); Fiocruz (1); IFES (1); IFRJ (1); UFMG (1); UFOP (1); UFRJ (1); Unesp (1); UNICSUL (1).
Sul	12	UFTPR (4); UFPR (2); UFSM (2); Feevale (1); FURB (1); UEM (1); Univates (1).

Fonte: Autores da pesquisa.

Distribuição por Nível de Ensino

A distribuição dos artigos revisados por nível de ensino evidencia uma maior concentração no Ensino Médio (26 estudos) e no Ensino Fundamental – Séries Finais (20 estudos). Esse padrão reflete o foco curricular em Ciências e Biologia nessas etapas, alinhado à formação de professores nessas áreas específicas. Em contraste, há menor representatividade de estudos voltados para a Educação Infantil (3 estudos) e Séries Iniciais do Ensino Fundamental (12 estudos), possivelmente devido à formação em Pedagogia dos docentes dessas etapas, com menor ênfase em conteúdos específicos de Biologia.

Temas da Biologia

Os temas abordados nos artigos revisados refletem uma diversidade significativa, com baixa frequência individual, indicando uma dispersão temática por nichos específicos e áreas emergentes da Biologia. Para uma análise mais detalhada, os temas foram organizados em seis categorias principais, apresentados na Quadro 4. Essa categorização facilita a visualização das tendências de pesquisa, destacando os focos predominantes e favorecendo a indexação e recuperação dos artigos nos repositórios acadêmicos.

Quadro 4: Temas da Biologia.

Categoria	f	Temas (f)
Fundamentos da Biologia	22	Genética (4); Ecologia (4); Biologia Celular (3); Botânica (3); Microbiologia (3); Seres vivos (2); Células (1); Evolução (1); Origem da vida (1).
Meio Ambiente e Sustentabilidade	10	Meio Ambiente (5); Pegada ecológica (2); Poluição (1); Transformações da Natureza (1); Uso sustentável da água (1).
Organismos e Sistemas	8	Animais (1); Artrópodes (1); Corpo humano (1); Dinossauros (1); Fungos (1); Histologia (1); Microorganismos (1); Sistema sensorial (1).
Processos Biológicos	7	Fermentação (1); Fermentação alcoólica (1); Fotossíntese (1); Nutrição Vegetal (1); Respiração (1); Sexualidade Humana (1); Transgênicos (1).
Saúde	5	Saúde (2); Alimentação humana (1); Hipertensão arterial (1); Vacina (1).
Estudos Interdisciplinares em Biologia	2	Bioética (1); Geociências (1).

Fonte: Autores da pesquisa.

Os *Fundamentos da Biologia* incluem temas centrais e conceituais que formam a base para a compreensão das Ciências Biológicas. *Meio Ambiente e Sustentabilidade* foca na interação entre seres humanos e o ambiente, além de questões de sustentabilidade e



VIDAS EM CONFLUÊNCIA NA PARTILHA DE SABERES

preservação ecológica. *Organismos e Sistemas* aborda a diversidade e a complexidade dos seres vivos e seus sistemas biológicos. *Processos Biológicos* trata dos mecanismos que sustentam a vida nos organismos vivos. A *Saúde* engloba estudos sobre biologia humana e seu impacto na saúde e bem-estar, evidenciando a relevância da Biologia na promoção da saúde. *Estudos Interdisciplinares em Biologia* explora conexões entre a Biologia e outras disciplinas, destacando a natureza integrada do campo.

Essas categorias proporcionam uma visão estruturada dos tópicos, refletindo a segmentação do campo e contribuindo para um entendimento holístico das tendências de pesquisa em Alfabetização Biológica.

Considerações Finais

A revisão sistemática de literatura realizada reafirma a relevância da Alfabetização Biológica como componente essencial da formação científica em Biologia na Educação Básica, destacando seu potencial para enfrentar os desafios ambientais, sociais e sanitários contemporâneos.

A análise revelou uma concentração significativa de estudos no Ensino Médio, com foco em temas relacionados aos Fundamentos da Biologia e Meio Ambiente e Sustentabilidade, enquanto a menor representatividade na Educação Infantil e Séries Iniciais indica a necessidade de esforços que ampliem a abordagem da Alfabetização Biológica desde as etapas iniciais do ensino, o que pode contribuir para a formação de indivíduos mais conscientes e engajados desde a primeira infância.

O uso da metodologia PRISMA garantiu rigor na seleção dos estudos, permitindo uma síntese abrangente e confiável. Apesar do avanço na última década, permanece a necessidade de ampliar a integração interdisciplinar e diversificar os temas abordados, considerando a complexidade dos problemas ambientais e sociais atuais. Este estudo fornece subsídios importantes para orientar práticas pedagógicas e políticas curriculares, contribuindo para o fortalecimento de uma Alfabetização Biológica alinhada às demandas do século XXI e a uma formação cidadã crítica e informada.

Referências

ANGELO, J. A. C.; SILVA, A. da C. T. e. **Alfabetização Biológica**. Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Caldas Novas: Abrapec, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93320>>. Acesso em: 06 DEZ 2024.

AZEVEDO, N. H.; SCARPA, D. L. Revisão Sistemática de Trabalhos sobre Concepções de Natureza da Ciência no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 579-619, 31 ago. 2017.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003.



VIDAS EM CONFLUÊNCIA NA PARTILHA DE SABERES

GALVÃO, T. F.; TIGUMAN, G. M. B.; SARKIS-ONOFRE, R. A declaração PRISMA 2020 em português: recomendações atualizadas para o relato de revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, 2022.

GUSENBAUER, M. Google Scholar to overshadow them all? Comparing the sizes of 12 academic search engines and bibliographic databases. **Scientometrics**, v. 118, n. 1, p. 177–214, 10 jan. 2019.

HARZING, A.-W. **Publish or Perish**, 2007. Disponível em:
<<https://harzing.com/resources/publish-or-perish>>.

LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: A conceptual overview. **Science Education**, v. 84, n. 1, p. 71-94, jan. 2000.

MAYR, E. The autonomy of biology: The position of biology among the sciences. **The Quarterly Review of Biology**, v. 71, n. 1, p. 97-106, 1996.

_____. **Biologia, Ciência Única**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

MILLER, J. D. Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. **Daedalus**, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science Education**, v. 87, n. 2, p. 224-240, mar. 2003.

_____. Scientific Literacy. *Em*: OLSON, D. R.; TORRANCE, N. (Eds.). **The Cambridge Handbook of Literacy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. p. 271-285.

PAGE, M. J. *et al.* PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**, p. n160, 29 mar. 2021.

ROBERTS, D. A. Scientific Literacy/Science Literacy. *Em*: ABELL, S. A.; LEDERMAN, N. G. (Eds.). **Handbook of Research on Science Education**. Nova Iorque: Routledge, 2007. p. 729-780.

SEMILARSKI, H. **An Assessment of Biology Learning and an Evaluation of Biology Self-Perceptions by Upper Secondary School Students Related to Biological Literacy**. Tartu: Universidade de Tartu, 2022.

SEMILARSKI, H.; LAIUS, A. Exploring Biological Literacy: A Systematic Literature Review of Biological Literacy. **European Journal of Educational Research**, v. 10, n. 3, p. 1181-1197, 15 jul. 2021.

SILVA, M. B. E; SASSERON, L. H. Alfabetização Científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, 2021.

UNO, G. E.; BYBEE, R. W. Understanding the Dimensions of Biological Literacy. **BioScience**, v. 44, n. 8, p. 553-557, set. 1994.