

Ensino de Ecologia em artigos do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO)

Francisco Henrique Mesquita Felix¹
Mário César Amorim de Oliveira²

Resumo: A Ecologia é uma ciência biológica que se destaca por seu amplo campo interdisciplinar de estudo dos seres vivos, prevista para ser abordada disciplinar e transdisciplinarmente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Básica. Nesse sentido, com esse trabalho objetivamos **identificar e caracterizar textos que abordem o ensino de ecologia publicados no Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO)**. Analisamos um conjunto de trabalhos identificados nas sete edições do evento, no período de 2005 a 2018, a partir dos descritores: área de conteúdo, nível escolar, foco temático e gênero de trabalho acadêmico. Foram identificados 135 artigos com foco no ensino de ecologia tratando de práticas educacionais em diferentes níveis de escolarização. O mapeamento de estudos permitiu a identificação de tendências, focos de pesquisa e áreas privilegiadas, implicando na manutenção das discussões dos temas ecológicos no âmbito do ensino de Ciências e Biologia.

Palavras chave: estado da arte, ensino de ecologia, ENE BIO.

1 Licenciando em Ciências Biológicas pela Faculdade de Educação de Itapipoca da Universidade Estadual do Ceará – FACEDI-UECE, henrique.felix@aluno.uece.br;

2 Doutorando em Ensino, Filosofia e História das Ciências pelas Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana – PPGEFHC-UFBA/UEFS. Bolsista FAPESB. Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Educação de Itapipoca da Universidade Estadual do Ceará – FACEDI-UECE, mario.amorim@uece.br.

Introdução

A ecologia se constitui como um campo interdisciplinar de estudo da abundância, da distribuição biogeográfica de entidades e das interações desenvolvidas em diferentes níveis tróficos e no próprio ambiente (RICKLEFS; RELYEA, 2016). Estudos nesta área exploram aspectos pedagógicos de domínios fitogeográficos, metodologias alternativas de ensino-aprendizagem, bem como a utilização de espaços não formais na contextualização de conteúdos (JÚNIOR, 2019; LOPES, 2018; MORAIS, 2019).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de ecologia é contemplado tanto de forma disciplinar quanto transdisciplinar. Neste último, os estudos ecológicos dão suporte para a abordagem do Tema Contemporâneo 'Meio Ambiente'. No Ensino Fundamental (BNCC-EF), o componente curricular de Ciências, da área de Ciências da Natureza, trata diretamente dos temas ecológicos tanto na unidade temática (UT) 2, 'Vida e Evolução', que destaca o estudo dos diferentes ecossistemas, das influências antrópicas na regulação do ambiente natural e consequentemente na biodiversidade global (BRASIL, 2017), quanto na UT-3, 'Terra e Universo', com o "[...] intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental" (BRASIL, 2017, p.328).

Na etapa seguinte de escolarização, a BNCC do Ensino Médio indica a abordagem de temas ecológicos tanto em duas unidades curriculares, a UC2: Biodiversidade: organização, distribuição e abundância e a UC7: Os ecossistemas, gestão ambiental e diversidade sociocultural, do componente curricular de Biologia (BRASIL, 2018), quanto na unidade temática 5, 'Natureza, ambientes e qualidade de vida', do componente curricular de Geografia.

Em virtude da importância do tema, voltamos nosso olhar para relatórios de pesquisa publicados em eventos científicos que congregam a área de pesquisa em ensino de Biologia. Nesse contexto, o Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO) se consolidou como o mais importante evento que congrega pesquisadores e interessados no Ensino das Ciências Biológicas. O ENE BIO é organizado pelas Diretoria Executiva Nacional (DEN) e Regionais (DER) da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBIO) e suas publicações oferecem um panorama atualizado das tendências teóricas e metodológicas que emergem e se sobressaem nessa comunidade de pesquisa e(m) ensino.

Desse modo, nossa investigação objetiva **identificar e caracterizar trabalhos que abordem o Ensino de Ecologia publicados no Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO)**. Com isso, buscamos não apenas inventariar, como também compreender o desenvolvimento dessa linha de pesquisa na comunidade, verificando persistências, lacunas e avanços em torno do processo de ensino-aprendizagem e temas afins ao Ensino de Ecologia.

Procedimentos metodológicos

Nesta investigação implementamos a pesquisa bibliográfica para identificação dos documentos de nosso interesse, utilizando de uma abordagem exploratória de natureza qualitativa, caracterizada pelo mapeamento e discussão sistemática do estado da arte da produção acadêmica veiculada a um campo de conhecimento (TEIXEIRA, 2008). Consideramos, contudo, a necessidade de adaptação de procedimentos no intuito de contemplar as características de trabalhos publicados em anais de eventos.

O corpus de análise consistiu em artigos com foco no ensino de ecologia publicados nas sete (2005-2018) edições do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO). O mapeamento dos documentos ocorreu por meio de uma pré-análise das produções baseada na leitura dos títulos, resumos e palavras-chave de todos os trabalhos publicadas nas atas do evento, enfocando-se aqueles da área de Ensino de Biologia que abordassem o ensino de Ecologia. Tal delineamento metodológico permitiu a identificação de textos acadêmicos disseminados, tendo em vista sua posterior análise, discussão e categorização.

Após a identificação dos textos, procedemos com a exploração do material, a qual ocorreu mediante leitura na íntegra e classificados a partir de um conjunto de quatro descritores, a saber: Área de Conteúdo; Nível Escolar; Foco temático e Gênero do Trabalho Acadêmico, de modo semelhante a Teixeira (2008) e Teixeira e Neto (2017).

Resultados e discussão

Foram analisados 3405 artigos ao longo das sete edições do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), realizadas entre os anos de 2005 a 2018, sendo identificados 135 textos com foco no ensino de ecologia, resultando em uma representatividade percentual estimada em 3,9% do total. Na Tabela 1, destacamos a distribuição de escritos evidenciando a representatividade do tema, como foco principal ou secundário de pesquisa realizada.

Tabela 1: Distribuição de artigos apresentados nas sete edições do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), entre os anos de 2005 a 2018, com foco no ensino de ecologia.

EDIÇÃO DO EVENTO	TOTAL DE TRABALHOS ANALISADOS	ENSINO DE ECOLOGIA	
		Quantidade	%
I ENEBIO	283	13	4,5
II ENEBIO	215	12	5,5
III ENEBIO	407	8	1,9
IV ENEBIO	331	8	2,4
V ENEBIO	568	37	6,5
VI ENEBIO	699	33	4,7
VII ENEBIO	902	24	2,6
TOTAL	3405	135	3,9

O aumento percentual de publicações nos anais do ENEBIO no período de análise, ocorre para Teixeira (2008) em consonância a um movimento de mudança na tradicional divisão da Biologia em botânica e zoologia, iniciado a partir da década de 1970 e que implicou na inserção no currículo escolar de Ciências de novos tópicos, dentre os quais os veiculados a ecologia. O autor destaca, ainda, que a visibilidade dos temas ecológicos possibilitou a reformulação dos livros didáticos e mesmo das pesquisas desenvolvidas no âmbito dos programas de pós -graduação, que foram desvinculadas, em maior ou menor grau, de propostas ligadas à educação ambiental.

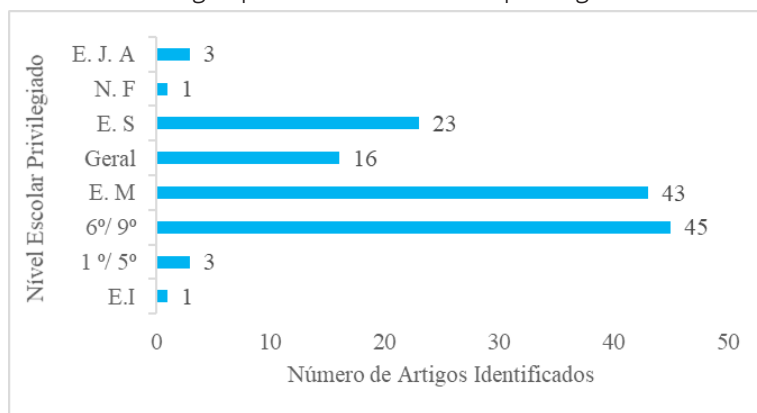
No que concerne o **Nível Escolar** privilegiado nos artigos, destacamos, a partir da análise do Gráfico 1, a parcela significativa de produções desenvolvidas no âmbito da educação básica, com 92 (68,1% do total) trabalhos identificados direcionados para este nível de escolarização. Desse total, 43 (46,7%) pesquisas foram desenvolvidas no contexto do Ensino Médio (EM), a partir da aplicação de jogos didáticos, desenvolvimento de trilhas em espaços não formais, análise livros didáticos e levantamento de concepções acerca de conceitos ecológicos.

Com foco nas séries finais do Ensino Fundamental (EF II, do 6º ao 9º Ano), foram identificados 45 artigos (33,3% do total) contemplando o ensino de ecologia. Cabe lembrar que no período analisado as orientações da BNCC-EF, em especial das unidades temáticas 'Vida e Evolução' e 'Terra e Universo', ainda não haviam sido implementadas (BRASIL, 2017). Consequentemente a estrutura curricular interdisciplinar, que segundo Moraes (2019) possibilitaria a articulação e contextualização de conceitos ecológicos como os de nicho, hábitat, relações ecológicas e mesmo de biomas. Neste contexto, os trabalhos tratavam desde a realização de oficinas, uso de instrumentos

lúdicos na transposição de conceitos ecológicos, análise de livros didáticos, verificação de concepções de professores acerca de ecossistemas regionais, bem como construção de maquetes ecológicas.

Vê-se no Gráfico 1 que 3 artigos (2,2% do total) contemplaram as séries iniciais do Ensino Fundamental (EF I, 1º ao 5º Ano), consistindo na discussão de características do ecossistema manguezal, levantamento de concepções de estudantes acerca de fatores bióticos e abióticos e sua consequente influência no ensino de ecologia, bem como o desenvolvimento de uma estratégia diferenciada de apresentação dos conceitos de cadeia alimentar. A Educação não Formal (NF) foi contemplada em somente 1 artigo (0,7% do total) que tratava do levantamento de percepções de idosos acerca das relações ecológicas entre espécimes de uma Área de Preservação Ambiental (APA).

Gráfico 1: Distribuição dos artigos apresentados nas edições do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO), entre os anos de 2005 a 2018, com foco no ensino de ecologia quanto ao Nível Escolar privilegiado.



Júnior (2019) destaca que a aprendizagem informal pode ocorrer em ambientes diversificados, possibilitando deste modo a ocorrência do ensino de ecologia desde de ambientes não formais como unidades de preservação, reservas de conservação da vida silvestre e formais como o ambiente escolar. Foram encontrados 3 trabalhos (2,2% do total) com foco no ensino de ecologia no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), além de 1 artigo (0,7% do total) com foco em práticas educacionais no âmbito da Educação Infantil (EI), consistindo na contextualização do papel ecológico dos seres vivos em seus habitats.

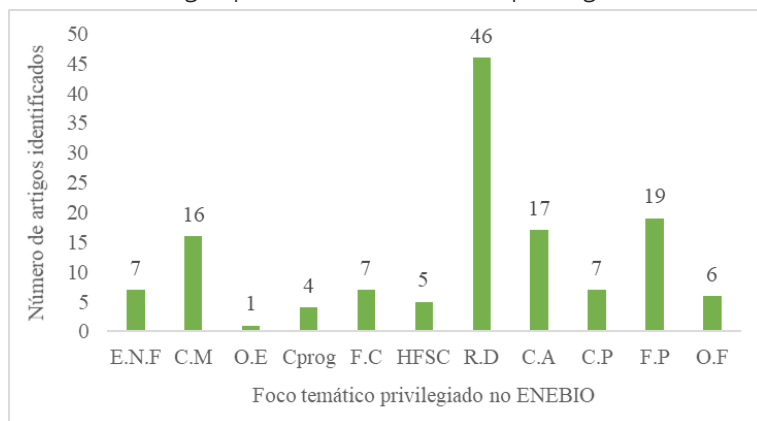
O Ensino Superior (ES) foi o nível escolar privilegiado em 23 artigos (17% do total), sendo caracterizado por levantamentos acerca das

concepções de professores em exercício, relato de ações visando a contextualização do ensino de ecologia no contexto de formação de professores de Biologia, bem como identificação e análise de representações de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas acerca do domínio fitogeográfico Caatinga. Lopes (2018) destaca que a identificação de domínios vegetacionais brasileiros como biomas, decorre de uma não uniformização de termos ecológicos disseminados por veículos de comunicação, instituições governamentais e materiais didáticos.

Em 16 artigos (11,8% do total) não houve uma especificação de nível escolar, sendo categorizados como 'Geral'. Trata-se de levantamentos do tipo estado da arte, elaboração de materiais didáticos voltados para o ensino de ecologia, assim como uso de espaços não formais. Enfatizamos os estudos acerca do uso de jogos didáticos como os de predação e camuflagem.

A análise a partir do descritor **Foco Temático**, apresentado no Gráfico 2, permite verificar as principais tendências temáticas das pesquisas que envolvem o ensino de ecologia. Identificamos 46 artigos (34% do total) que abordaram a categoria Recurso Didático (RD), consistindo em análises de livros didáticos, utilização de jogos didáticos, desenvolvimento de modelos de teias alimentares e níveis tróficos, modelos esquemáticos da biosfera e o uso de histórias em quadrinhos na contextualização de relações inter e intraespecíficas.

Gráfico 2: Distribuição dos artigos apresentados nas edições do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO), entre os anos de 2005 a 2018, com foco no ensino de ecologia quanto ao Foco Temático privilegiado.



Em 16 artigos (11,8% do total) o foco da investigação condiz com o descritor Conteúdo e Método (CM). Esses estudos destacam uso de mídias

impressas na discussão do domínio fitogeográfico Mata Atlântica, ensino de biomas terrestres por meio da apresentação de espécimes vegetais de diferentes regiões, bem como a realização de minicursos para estudantes do ensino médio, com foco em organismos decompositores de matéria orgânica em florestas tropicais.

O descritor Currículos -Programas (CP) foi foco de pesquisa de 7 artigos (5,1% do total), que contemplaram o uso de trilhas interpretativas e jogos didáticos na contextualização de relações ecológicas, bem como comparação do currículo escolar do estado de São Paulo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Identificamos também a utilização de filmes como proposta de ensino de ecologia junto a alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (EF II, 6º ao 9º).

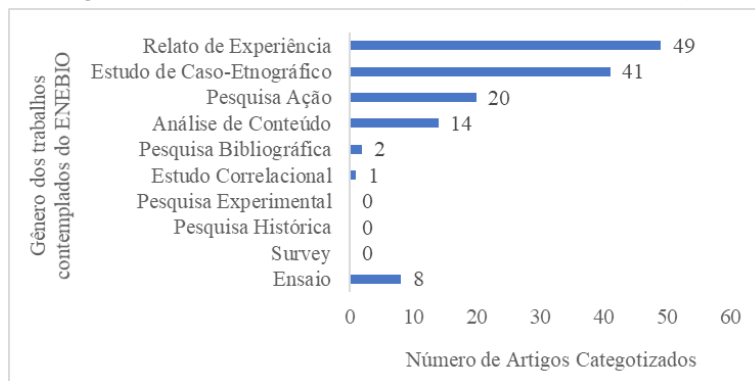
A Formação de Professores (FP), foi o descritor privilegiado em 19 artigos (14% do total), tratando, por exemplo, do relato de docentes acerca de práticas de ensino de ecossistemas marinhos, análise de produções de estudantes desenvolvidos em disciplinas acadêmicas de ecologia. Em 7 artigos (5,1% do total), verificamos a Formação de Conceitos (FC) como principal foco de pesquisa, destacando concepções de estudantes do Ensino Fundamental acerca de organismos planctônicos e sua consequente influência nos demais níveis da cadeia alimentar.

Características de Alunos (CA) foi o foco temático identificado em 17 artigos (12,5% do total), que tratam, da percepção de estudantes acerca no papel de abelhas na manutenção de ecossistemas, compreensão de relações ecológicas e do ecossistema manguezal por parte de estudantes do ensino fundamental e médio. 7 artigos (5,1% do total) contemplaram o descritor Características de Professores (CP), a partir da verificação de concepções de professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio, quanto a biodiversidade e as mudanças climáticas.

O descritor História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC) foi identificado como foco de pesquisa de 5 artigos (3,7% do total), associados à abordagem histórica do conceito de flutuações populacionais e a análise de registros semióticos sobre ecologia trófica. A Educação não Formal (ENF) foi foco de 7 artigos (5,1% do total), que dizem respeito ao uso de espaços não formais, como parques ecológicos para levantamento de percepções da biofilia e da formação de conhecimentos por parte de estudantes do ensino fundamental. 6 artigos (4,4% do total) não especificaram um foco temático, sendo categorizados no descritor Outros Focos (OF), uma vez que tratavam de pesquisas do tipo estado da arte acerca do ensino de ecologia, além da sugestão de uso de abordagens interdisciplinares de contextualização

da socioecologia. 1 artigo (0,7% do total), discorreu acerca do descritor Organização da Escola (OE) tratando de uma experiência pedagógica de discussão dos temas poluição e eutrofização de lagos nas dependências de uma escola de Belém do Pará.

Gráfico 3: Distribuição dos artigos apresentados nas edições do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO), entre os anos de 2005 a 2018, com foco no ensino de ecologia quanto ao Gênero de Trabalho Acadêmico contemplado.



A classificação quanto ao **Gênero de Trabalho Acadêmico**, apresentada no Gráfico 3, permite evidenciar os procedimentos e estratégias metodológicas implementadas pelos pesquisadores no desenvolvimento de investigações acerca dos temas de interesse. Dentre os artigos investigados, destacamos a presença significativa de produções do tipo intervenção, 49 artigos (36,2% do total) consistiram em Relatos de Experiência acerca de práticas de ensino de ecologia, por meio da elaboração e aplicação de jogos didáticos em turmas de Ensino Fundamental, Médio e Superior. Dentre as práticas de iniciação à docência, foi expressivo o relato de vivências de estudantes do Ensino Superior participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID- CAPES).

O Estudo de Caso foi o gênero de trabalho identificado em 41 artigos (30% do total), que diziam respeito a investigações em diversos focos temáticos. A Análise de Conteúdo foi utilizada em 14 artigos (10,3% do total), sendo associada a realização de Pesquisas Bibliográficas em 2 artigos (1,48% do total), e a investigações do tipo Ensaio, em 8 artigos (5,9% do total). Identificamos análise de conteúdo de livros didáticos, de textos de divulgação científica e de publicações em anais de eventos nacionais de ensino de Ciências e Biologia.

A Pesquisa Ação foi identificada como gênero privilegiado em 20 artigos (14,8% do total), consistindo na realização de práticas de ensino de ecologia no Ensino Fundamental e Médio, por meio da utilização de jogos didáticos. Apenas 1 artigo (1,4% do total) foi categorizado como do tipo Estudo Correlacional, consistindo na utilização de uma proposta de jogo de tabuleiro sobre temas e conceitos ecológicos. Não foram identificados trabalhos que utilizassem da pesquisa experimental, histórica e Survey.

Considerações finais

A partir da análise das atas do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) ao longo de suas sete edições, identificamos 135 artigos com foco no ensino de ecologia, os quais foram classificados a partir de um conjunto de descritores, que evidenciaram níveis de escolarização, áreas de conteúdo e fundamentação teórico-metodológica contemplada nas pesquisas. Destacando a evolução das investigações, no que concerne o perfil das publicações disseminadas, os delineamentos procedimentais e as eventuais deficiências estruturais e didático-pedagógicas que permeiam o ensino de ecologia.

Consideramos que a Ecologia se constitui como uma área interdisciplinar de estudo dos organismos vivos por diferentes níveis tróficos, que permite a inter-relação de processos e eventos biológicos. Neste sentido, seu ensino requer a implementação de práticas, o desenvolvimento de estratégias didáticas e a contextualização de conhecimentos. Identificamos por meio deste estudo o direcionamento das investigações nacionais publicadas no ENEBIO acerca do ensino de ecologia para uma abordagem transdisciplinar consubstanciada na transposição de conhecimentos ecológicos, na utilização de sequências didáticas, jogos e espaços não formais.

O mapeamento apresentado permite visualizar o direcionamento das práticas de pesquisa em ensino de ecologia, bem como evidencia a necessidade do desenvolvimento de estudos que enfoquem as nuances que permeiam o ensino de Ciências e Biologia nos diferentes espaços educacionais. Destacando, deste modo, a necessidade de manutenção de estudos empírico-descritivos que objetivem a identificação, o diagnóstico, a descrição e a caracterização continuada dos fenômenos que permeiam as pesquisas em ensino de ecologia.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.

JÚNIOR, P. B. **Jardim sensorial e trilha ecológica como estratégias que facilitem a aprendizagem de Biologia no ensino médio**. 2019. 107f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019

LOPES, M. P. **Biomass brasileiros em livros didáticos de biologia: apreciação das coleções aprovadas no PNLD 2018**. 2018. 87f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Franciscana, Santa Maria, 2018

MORAIS, I. S. **Metodologias alternativas para o estudo de ecologia**. 2019. 60f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019

RICKLEFS, R.; RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em ensino de biologia no Brasil (1972-2004): um estudo baseado em dissertações e teses**. 2008. 413f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas 2008

TEIXEIRA, P. M. M.; NETO, J. M. A produção acadêmica em ensino de biologia no Brasil-40 anos (1972-2011): base institucional e tendências temáticas e metodológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 521-549, 2017.