

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Campus Universitário de Jequié/BA
Programa de Pós-Graduação
- Educação Científica e Formação de Professores -



PPG.ECFP

Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Formação de Professores



**CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS ACADÊMICOS
BRASILEIROS SOBRE O ENSINO DE ECOLOGIA: 1972-2021**

TAINÁ SILVA ALMEIDA

2023

TAINÁ SILVA ALMEIDA

**CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS ACADÊMICOS
BRASILEIROS SOBRE O ENSINO DE ECOLOGIA: 1972-2021**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia para obtenção do título Mestre em Educação Científica e Formação de Professores

Orientador: Prof. Dr. Paulo Marcelo M. Teixeira

Jequié/BA - 2023

Ficha Catalográfica

A447c Almeida, Tainá Silva.

Caracterização dos trabalhos acadêmicos brasileiros sobre o ensino de ecologia: 1972-2021 / Tainá Silva Almeida.- Jequié, 2024.

237f.

(Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob orientação do Prof. Dr. Paulo Marcelo M. Teixeira)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Campus Universitário de Jequié/BA
Programa de Pós-Graduação
Educação Científica e Formação de Professores

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS ACADÊMICOS
BRASILEIROS SOBRE O ENSINO DE ECOLOGIA: 1972-2021

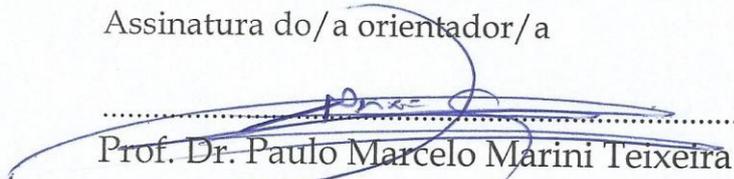
Autor/a: Tainá Silva de Almeida

Orientador/a: Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira

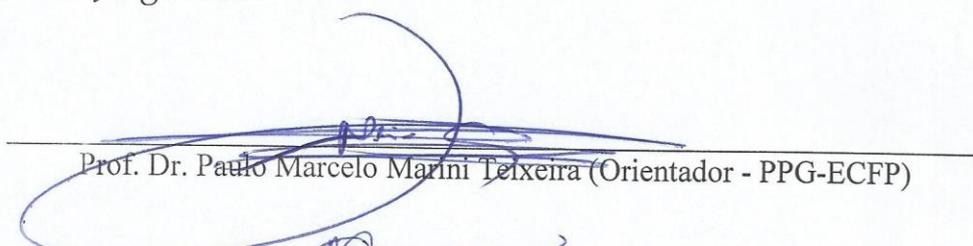
Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por **Tainá Silva de Almeida** e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data:

Assinatura do/a orientador/a


.....
Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira

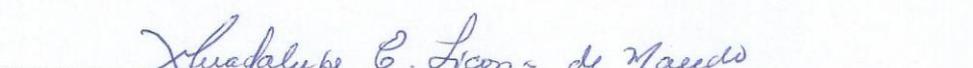
Comissão Julgadora:



Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira (Orientador - PPG-ECFP)



Prof. Dr. Francisco Alexandre Costa Sampaio (IF Baiano)



Prof. Dra. Guadalupe Edilma Licona de Macedo (PPG-ECFP)

AGRADECIMENTOS

Agradecer é um gesto de amor e reconhecimento, é uma forma de demonstrar a importância de cada atenção, exalar gratidão a cada detalhe gestos e pessoas que ao longo da minha trajetória tanto pessoal quanto acadêmica deixaram suas marcas, muitas vezes árduas, outras leves, mas acima de tudo enriquecedora. Então quero agradecer primeiramente, a Deus pelo dom da vida, por sua infinita bondade e misericórdia, por me proporcionar tantas conquistas, hoje, em especial a conclusão deste trabalho.

À minha mãe Luciene, que por meio de muita dedicação e amor, fez o que hoje sou. Obrigada minha musa inspiradora, você é meu porto seguro, maior exemplo de luta, garra e determinação. Eu te amo infinitamente!

Ao meu esposo Alex, pelo incentivo, compreensão, paciência e acima de tudo por tanto amor. Sorte a minha ter você.

À minha família por ser minha base, e por todo amor e confiança. Aos meus irmãos, em especial Thiago por quem sou completamente apaixonada, obrigada por trazer tanta alegria para minha vida.

Ao meu orientador Professor Paulo Marcelo M. Teixeira pela forma generosa que me acolheu, pela paciência e dedicação na orientação dos meus passos nesta pesquisa, fazendo-me sentir amparada, suas contribuições foram fundamentais para chegarmos até aqui. Obrigada pelo encorajamento, me fazendo acreditar que seria possível. Palavras são poucas para expressar minha gratidão. Tenho muito orgulho de ser sua orientanda!

Aos professores do programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, por contribuir de forma tão positiva na minha formação e crescimento acadêmico. Em especial as professoras Ana Cristina Duarte, Silvana do Nascimento, que marcaram minha trajetória desde a graduação.

Ao meu amigo Lucas, pelo carinho e amizade, pelo incentivo para ingressar no mestrado por ouvir minhas lamentações e angústias e mesmo assim permanecer ao meu lado.

Aos meus colegas de turma pela troca de experiência, pelos bons momentos, pela amizade e pelas discussões construtivas.

Agradeço a UESB e ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, por proporcionar a construção do conhecimento.

A todos aqueles que colaboraram para a realização dessa grande conquista, meu muito obrigada!

ALMEIDA, Tainá Silva. **Caracterização dos trabalhos acadêmicos brasileiros sobre o ensino de ecologia no período de 1972-2021**. Jequié/BA, 2023. 237f. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2023.

RESUMO

O trabalho caracteriza-se como um estudo de natureza bibliográfica, tendo como objetivo mapear e analisar a trajetória das pesquisas a respeito do ensino de ecologia, considerando as dissertações e teses produzidas nas instituições do país durante o período de 1972 - 2021. Ao longo do processo de busca foram identificados 134 documentos, analisados com base nos seguintes descritores: i) autores e orientadores dos trabalhos; ii) grau de titulação acadêmica; iii) ano de defesa; iv) instituições de origem dos trabalhos e distribuição geográfica; v) nível escolar; vi) focos temáticos; vii) gêneros de trabalho acadêmico; viii) conteúdos de ecologia privilegiados nos trabalhos. Os resultados são apresentados de modo a evidenciar dados sobre a base institucional sustentadora dessa produção acadêmica e as tendências da pesquisa sobre o ensino de ecologia no Brasil nos últimos 50 anos, a fim de traçar um panorama, caracterizando esses trabalhos por meio de questões como: a evolução da produção acadêmica; instituições que mais produzem estudos dentro dessa temática; distribuição geográfica da produção investigada; níveis de ensino privilegiados e quais conteúdos e temáticas relativas ao ensino de ecologia são abordados predominantemente no conjunto dos estudos examinados na investigação. Nos resultados, os dados permitem identificar um aumento significativo da produção a partir do final da década de 1990; em termos de titulação, prevalecem as dissertações de mestrado, com trabalhos oriundos principalmente das instituições públicas. Sobre o nível escolar investigado predominam os estudos dedicados ao ensino médio. Em relação aos conteúdos tratados, 47% dos documentos adotam uma abordagem genérica, os demais focam atenção em alguns conteúdos específicos, entre os quais destacamos: Biomas; Ecossistemas; Biodiversidade; Relações Ecológicas e Cadeia alimentar.

Palavras-Chave: Dissertações; Teses; Produção Acadêmica; Ensino de Ecologia.

ABSTRACT

The work is characterized as a study of a bibliographic nature, aiming to map and analyze the trajectory of research regarding ecology teaching, considering the dissertations and theses produced in the country's institutions during the period 1972 - 2021. Throughout the search process, 134 documents were identified, analyzed based on the following descriptors: i) author and supervisor of the work; ii) academic degree; iii) year of defense; iv) institution of origin of work and geographic distribution; v) school level; vi) ecology content privileged in the works; vii) thematic focuses. The results are presented in order to highlight data on the institutional basis supporting these academic works and the trends in research on ecology teaching in Brazil in the last 50 years, in order to draw an overview, characterizing these works through issues such as: the evolution of academic production; institutions that produce the most studies within this theme; geographic distribution of the investigated production; privileged education levels and which contents and themes related to teaching ecology are addressed most frequently in the set of studies examined in the investigation. Therefore, the data show a significant increase in production from the end of the 1990s, in terms of degrees, master's theses originating mainly from public institutions prevail. Regarding the school level investigated in DT, studies dedicated to secondary education predominate. In relation to content, 47% of the documents adopt a generic approach, the rest focus attention on some specific content, we highlight: Biomes; Ecosystems; Biodiversity; Ecological Relations and the food chain.

Keywords: Dissertations; Theses; Academic Production; Teaching Ecology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Nuvem de palavras ilustrando os conteúdos de ecologia que predominam nas DT analisadas (1972-2021) p. 120

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 - Quantitativo de trabalhos EE publicados em <i>Ciência & Educação</i> (1994 – 2020)	27
Tabela 2 - Quantitativo de trabalhos EE publicados em RBPEC (2001 a 2021)	31
Tabela 3 - Quantitativo de trabalhos EE publicados no periódico <i>Ensaio</i> (1999 – 2021)	34
Tabela 4 - Quantitativo de trabalhos EE publicados em REnBio (2005 – 2021)	36
Tabela 5 - Classificação de todos os artigos da revisão de literatura	54
Gráfico 1 - Distribuição das DT em ensino de ecologia por quinquênio (1972 – 2021)	70
Gráfico 2 - Distribuição das 134 DT em EE conforme o descritor titulação (1972-2021)	72
Tabela 6 - Distribuição das DT em Ensino de Ecologia por região brasileira (1972-2021)	74
Gráfico 3 - Distribuição das 134 DT segundo sua natureza institucional	75
Gráfico 4 - Formação inicial dos autores das DT/EE (1972 – 2021)	78
Tabela 7 - IES responsáveis pela maior produção de DT/EE no período 1972-2021	76
Tabela 8 - Principais orientadores das DT em ensino de ecologia no período de 1972-2021	79
Tabela 9 - Distribuição das 134 DT em EE de acordo com o nível de ensino investigado	81
Tabela 10 - Distribuição das DT em EE por focos temáticos (principal e secundário)	84
Tabela 11 - Distribuição das DT em EE de acordo com seus focos temáticos (1972- 2021)	85
Tabela 12 - Distribuição diacrônica das DT em EE do foco temático “Ensino e Aprendizagem”	87
Tabela 13 - Problemáticas para as DT em EE classificadas no foco temático “Ensino Aprendizagem”	87
Tabela 14 - Distribuição diacrônica das DT em EE do foco temático “Recursos Didáticos”	97
Tabela 15 - Problemáticas para as DT em EE classificadas no foco temático “Recursos Didáticos”	98
Tabela 16 - Distribuição da produção acadêmica conforme os Gêneros de Trabalho Acadêmico	117
Tabela 17 - Vinte conceitos ecológicos mais importantes	121

ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior

C & E - Ciência & Educação

DT - Dissertações e Teses

EC - Educação em Ciências

EB - Ensino de Biologia

EE - Ensino de Ecologia

EI - Educação Infantil

EF - Ensino Fundamental

EM - Ensino Médio

ES - Ensino Superior

ENS - Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências

RBPEC - Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

REnBio - Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia

GTA - Gêneros de Trabalhos Acadêmicos

ENS - Ensaios e Estudos Teóricos

RE - Relatos e Experiências

PD - Pesquisas Descritivo-Explicativas

PNI - Pesquisas de Natureza Interventiva

PD + PNI - Trabalhos Mistos

SD - Sequência Didática

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	13
2 - REFERÊNCIAS TEÓRICAS	18
2.1 - A Ecologia como ciência	18
2.2 - A ecologia nas escolas e universidades	22
3 - REVISÃO DE LITERATURA	26
3.1 - O que dizem os artigos sobre o ensino de Ecologia? Uma breve revisão de literatura	26
3.1.1 - Ciência & Educação	27
3.1.2 - Revista Brasileira de Educação em Ciências	31
3.1.3 - Ensaio: Pesquisas em Educação em Ciências	33
3.1.4 - Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia	35
4 - PERCURSO METODOLÓGICO	57
4.1 - Procedimentos metodológicos	57
4.2 - Descrição das etapas da pesquisa	58
4.3 - Etapas desenvolvidas	59
5 - CARACTERÍSTICAS DAS DT VINCULADAS AO ENSINO DE ECOLOGIA	69
5.1 - Base institucional da produção acadêmica em EE	70
5.1.1 - Distribuição anual	70
5.1.2 - Titulação acadêmica	72
5.1.3 - Distribuição geográfica e instituições de origem	73
5.1.4 - Autores e orientadores	77
5.2 - Tendências de pesquisa na produção acadêmica investigativa	81
5.2.1 - Nível escolar privilegiado nas DT em ensino de ecologia	81
5.2.2 - Focos temáticos	83
5.2.3 - Gêneros de Trabalho Acadêmico	117
5.2.4 - Conteúdos de ecologia privilegiados nas dissertações e teses	119
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
7 - REFERÊNCIAS	129
8 - APÊNDICES	132
Apêndice A - Referências resumos e palavras-chave	133
Apêndice B - Distribuição das 134 DT em ensino de Ecologia por ano e década	229
Apêndice C - Distribuição das 134 DT por unidade federativa	230
Apêndice D - Classificação das DT quanto à natureza institucional e quantidade de documentos por IES.	231
Apêndice E - Modelo de ficha utilizada para a classificação das DT	232
Apêndice F - Tabela geral de classificação das 134 DT em Ensino de Ecologia no Brasil	233

1 - INTRODUÇÃO

Quando pensamos na natureza e no meio ambiente, nas interações ecológicas, nos desequilíbrios socioambientais e, mais amplamente, nas relações homem-natureza, pensamos também em ecologia, visto que os estudos desenvolvidos nesta disciplina, como parte das pesquisas mais amplas em Ciências Biológicas, fazem parte de um segmento da ciência que possibilita compressões sistematizadas acerca da organização dos seres vivos, seus modos de vida e sobre as interações sustentadas com o meio ambiente, as relações ecológicas, os processos de sucessão na natureza, os equilíbrios e os desequilíbrios ambientais. Como bem afirma Ricklefs (2012), a ecologia “é a ciência pela qual estudamos como os organismos (animais, plantas e micróbios) interagem entre si e com o mundo natural” (p. 2).

Atualmente podemos argumentar que os estudos ecológicos são fundamentais porque, dada a complexidade da natureza e “do medo de que estejamos destruindo os nossos ambientes naturais e os serviços que eles fornecem (...) precisamos estar ecologicamente informados, pois devemos ter condições de participar do debate político e contribuir para resolver os problemas ecológicos” (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2010, p. 7). Ademais, como bem apontou Beck (1994) e depois salientaram Baldin e Albuquerque (2012), compreender a sociedade moderna como uma “sociedade de risco” coloca de forma premente a necessidade de refletirmos sobre as relações estabelecidas entre a natureza e as dimensões sociais, econômicas e políticas inerentes às sociedades humanas.

Sendo assim, salientamos a importância e a abrangência dessa ciência, considerada como multidisciplinar e interdisciplinar, englobando vários campos e temas, áreas essas ligadas às ciências como a botânica, zoologia, genética, evolução e outras tantas mais. Para corroborar com a ideia supracitada, destacamos o pensamento de Mayr (2008) ao argumentar que a ecologia, entre todas as disciplinas biológicas, é considerada a mais heterogênea e completa estudiosa do mundo vivo em suas interações com o planeta.

Nesse sentido, o aprofundamento dos estudos ecológicos permite uma compreensão mais sistematizada sobre a natureza e seus processos, bem como sua

conservação e proteção. Ao mesmo tempo em que a ecologia apresenta um escopo de relevância significativa para todo o mundo atual, aqui no Brasil vivemos num cenário de dificuldades em relação às questões envolvendo o meio-ambiente, a flexibilização das leis ambientais, a desvalorização dos órgãos de proteção ambiental, as queimadas em excesso e a conseqüente perda gradativa de nossa biodiversidade.

Esses problemas mostram porque é fundamental estudar ecologia e explicam por que ela está presente tradicionalmente no currículo escolar da educação básica e nas universidades, especialmente em contextos de cursos de formação de biólogos e professores de Biologia.

Visto isso, é importante ressaltar que o estudo de ecologia nas escolas é agenda curricular que surgiu como parte das disciplinas escolares ligadas à Biologia (História Natural, Ciências Físicas e Biológicas, Ciências Biológicas, Biologia). Neste caso, temos a presença de assuntos ecológicos nos currículos desde os anos 1970, período esse que concebeu à ecologia uma classificação relacionada à “inovação curricular”, pois era um ramo que trazia assuntos que dialogavam com diversas áreas de ensino já existentes. Nesse sentido, a introdução de temáticas ecológicas nas aulas de ciências não causou rupturas em relação às propostas de ensino preexistentes, ao contrário, o enfoque ecológico surgiu em comum acordo com as finalidades educacionais e a organização curricular já estabelecida, proporcionando assim mais integração entre as ciências (VALLA et al., 2010).

De fato, ao longo dos anos esse campo ganhou destaque, gerou interesse entre as pessoas, sendo introduzido no currículo destinado à escola básica, particularmente nas aulas de Biologia do ensino médio e nos cursos de Biologia, considerando a universidade, particularmente em seus cursos de licenciatura e de bacharelado.

Acreditando no potencial da ecologia e de elementos do ensino de ecologia numa perspectiva transformadora, vocacionada para formar cidadãos conscientes e sensibilizados para com as questões ambientais, as interações entre seres vivos e o ambiente e a relação homem-natureza, decidimos investigar como essa área temática vem sendo trabalhada no ensino básico e superior e os problemas e alternativas que se identificam nesses processos, visto que é na escola e na universidade que os estudantes desenvolvem a maior parte do seu conhecimento e visão crítica sobre o referido

assunto. Para isso, desenvolvemos este estudo com base na análise da produção acadêmica brasileira existente sobre o ensino de ecologia (EE).

Em levantamento inicial detectamos que há produção de trabalhos acadêmicos sobre o EE desde 1984¹, mas, por outro lado, a literatura assinala a escassez de trabalhos que discutam questões relacionadas ao ensino e a aprendizagem de ecologia (KRIZEK; MULLER, 2021), fato que indica que não temos informações sistematizadas sobre o que foi produzido ao longo desses anos dentro dessa linha temática. Tal cenário nos motivou a desenvolver uma análise do conjunto da produção materializada na forma de dissertações e teses.

Embora se verifiquem estudos dedicados à análise das pesquisas sobre o ensino de biologia tomados de forma mais abrangente, a exemplo dos trabalhos desenvolvidos por Slongo (2004), Teixeira (2008), Teixeira e Megid Neto (2012; 2017) e Teixeira (2021; 2022), optamos por desenvolver um recorte fixado apenas nos estudos específicos a respeito do ensino de ecologia, agregando informações descritivas e analíticas em relação a essa (sub)disciplina escolar² relativa ao ensino de Ciências Biológicas.

Para balizar este trabalho propomos a seguinte questão de pesquisa: *O que sabemos sobre o ensino de ecologia com base nos trabalhos desenvolvidos nos programas de pós-graduação brasileiros nos últimos 50 anos?*

Com efeito, para tentar responder o problema proposto, o objetivo da investigação foi analisar a trajetória e as tendências do EE, considerando como base de empírica de estudo as dissertações e as teses produzidas nas instituições brasileiras durante o período 1972 - 2021 (50 anos).

As motivações que nos envolveram nessa investigação originaram-se a partir de reflexões que há tempos fazemos sobre o ensino de ecologia, disciplina que chamou nossa atenção durante o curso de graduação e pela qual tivemos forte afinidade desde

¹ Trata-se do trabalho de dissertação, mestrado em educação defendido por Ernesto Jacob Keim, na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1984.

² No contexto da educação básica não existe, pelo menos em geral, a disciplina de ecologia, mas seus conteúdos são abordados nas disciplinas ligadas às Ciências Naturais, Ciências Biológicas e/ou Biologia. No contexto universitário encontramos disciplinas associadas diretamente à ecologia em vários cursos (Ecologia Geral, Ecologia Humana; Ecologia de Campo etc.), assim como, encontramos também cursos superiores específicos de ecologia.

o início de nossa formação inicial na licenciatura, gerando assim aproximações com essa temática. Além disso, compreendemos também a relevância das questões ecológicas (educação ecológica) serem tratadas nas escolas como parte da formação mais ampla de cidadãos sensibilizados a respeito das questões socioambientais de relevância para todo o corpo social (BALDIN; ALBUQUERQUE, 2012; KRIZEK; MULLER, 2021).

Desse modo, entendendo a importância da ecologia como supracitado, decidimos investigar e analisar os estudos realizados sobre o ensino nessa área, o que, a nosso ver, permitirá tecer um diagnóstico mais preciso sobre o ensino desenvolvido dentro dessa área em nosso país, identificando problemas, dificuldades, desafios, avanços e possibilidades.

Sendo assim, acreditamos que esse estudo pode trazer resultados interessantes para a área de pesquisa em Educação em Ciências (EC), além de repercutir de forma direta na minha prática como educadora e pesquisadora, visto que o nosso papel é o de produzir conhecimentos para compreensão da realidade escolar e propor soluções para seus problemas.

Este texto de dissertação está estruturado com base nesta seção introdutória e mais quatro capítulos. Inicialmente, apresentamos nossas referências teóricas, discorremos sobre a ecologia enquanto ciência, seu surgimento, conceitos fundantes e seus pressupostos; abordamos também alguns aspectos sobre os limites e as possibilidades dessa ciência no contexto do ambiente escolar, procurando justificar porque tópicos de ecologia estão presentes tradicionalmente nos currículos escolares e universitários. No capítulo seguinte, apresentamos uma revisão de literatura sobre estudos que se debruçam sobre a referida temática, tendo como campo exploratório os trabalhos publicados em alguns dos principais periódicos da área de EC. Esse capítulo foi elaborado com o intuito de promover a aproximação do leitor com nosso objeto de pesquisa.

Depois, apresentamos detalhes relativos ao delineamento metodológico adotado para a investigação, seguindo os preceitos da pesquisa dentro da modalidade das *pesquisas de levantamento bibliográfico*. Detalhamos também os passos definidos para a construção e tratamento dos dados em nossa trajetória de pesquisa, desde a busca

dos trabalhos para compor o *corpus investigado* até a definição dos descritores e das estratégias de análise.

O último capítulo trará os resultados, com descrições e discussões oriundos do trabalho de pesquisa, sendo possível construir uma aproximação em relação a produção acadêmica investigada, além de evidenciar características e tendências desveladas a partir da análise das 134 dissertações e teses que compõem o objeto de investigação, conforme alguns descritores estabelecidos e apresentados no terceiro capítulo.

A dissertação é encerrada com um texto dedicado às considerações finais, onde responderemos o nosso problema de pesquisa e traremos comentários e sínteses finais em relação às análises desenvolvidas sobre a produção acadêmica sob objeto de investigação.

2 - REFERÊNCIAS TEÓRICAS

Este capítulo é dedicado a descrever, brevemente, sobre o processo histórico de construção da ecologia como campo científico, posto que, a nosso ver, é o fortalecimento da ecologia e de sua agenda como campo científico que explica o processo de sua inserção no currículo escolar das disciplinas ligadas às Ciências da Natureza. Para isso nos baseamos em argumentos propostos por Odum (1988), Fracalanza (1992), Townsend et al. (2010) e Ernest Mayr (1998; 2008), argumentando também sobre os fatores responsáveis por levar essa ciência, ou pelo menos parte dos conhecimentos gerados em suas pesquisas, a compor os conteúdos ecológicos a serem ensinados como parte dos currículos de escolas e universidades.

2.1 - A Ecologia como ciência

Odum (1988) assinalou, em seu texto didático frequentemente utilizado no contexto dos cursos de Biologia, que a ecologia instiga o interesse das pessoas desde o início da humanidade, visto que sempre existiram interações do homem com os aspectos ecológicos, pois era necessário conhecer a natureza, as plantas e os animais, para manipulá-los e, assim, adquirirmos conhecimentos essenciais para sobrevivência de nossa própria espécie. Nesse sentido, o conhecimento ecológico surge justificado pelo desejo dos seres humanos em saber e compreender como os elementos da natureza interagem, ao invés de apenas aceitá-los simplesmente como eles são e se apresentam³.

De acordo com o referido autor, a ecologia tal como todos os aspectos do conhecimento, para se constituir como ciência teve, ao longo da história, um desenvolvimento gradual e progressivo. Segundo Pinto-Coelho (2000), “as raízes da ecologia levam-nos aos estudos ligados à História Natural, algo que, em essência, é tão antigo quanto o homem. Os egípcios e os babilônios aplicaram métodos ecológicos

³ Isso representaria, evidentemente, uma perspectiva eminentemente antropocêntrica, aquilo que Fritjof Capra denomina de Ecologia Rasa. Mas, com o tempo e com os próprios estudos em ecologia e educação ambiental, passamos a problematizar essa tendência e a defender a adoção de uma perspectiva ecológica ou ecologia profunda (CAPRA, 2002).

para combater as pragas que assolavam suas culturas de cereais no vale do Rio Nilo e na Mesopotâmia” (p. 11). Já os gregos (ex. Hipócrates, Aristóteles) produziram textos que claramente continham referências a questões ecológicas. No entanto, os gregos não tiveram uma palavra própria para designar esse campo de estudos.

Dessa forma, foi tarefa complexa definir com precisão a origem da ecologia e o como o termo passa a ser empregado no que diz respeito a história da própria Biologia. Todavia, consultando a literatura pertinente, o que encontramos foram os seguintes elementos.

Parece que o termo foi cunhado em 1866, pelo biólogo alemão Ernest Haeckel⁴, que definiu a palavra ecologia como “o estudo do ambiente natural, inclusive das relações dos organismos entre si e com seus arredores” (HAECKEL, 1869 *apud* ODUM; BARRET, 2008, p. 3). Mayr (1998) explicou que o termo “ecologia”, na proposição de Haeckel, situava essa disciplina como ciência que estudava e tratava “da casa da natureza” (MAYR, 1998, p. 145). Em 1869, ele deu a palavra um sentido mais amplo:

Por ecologia, queremos dizer o corpo de conhecimentos que diz respeito à economia da natureza – a investigação das relações totais do animal tanto com o seu ambiente orgânico quanto com inorgânico; incluindo, acima de tudo, suas relações amigáveis ou não com animais e plantas com os quais ele trava contato, direta ou indiretamente - em uma palavra, a ecologia é o estudo de todas as complexas inter-relações às quais Darwin se referiu como as condições para a luta pela sobrevivência (MAYR, 2008, p. 278).

Conceituações mais recentes postulam que ecologia é “o estudo científico da distribuição e abundância de organismos e das interações que determinam sua distribuição e abundância” (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2010, p. 12). Para Ricklefs e Relyea (2016) “a ecologia é o estudo científico da abundância e distribuição dos organismos em relação a outros organismos e às condições ambientais” (p. 33).

Segundo Mayr (2008), apesar do referido termo ter sido criado por Haeckel em 1866, essa disciplina passou por um longo período até ser admitida como campo verdadeiramente ativo de investigações, alcançando esse feito em meados do século XIX, período em que a Teologia Natural foi perdendo força, dando lugar ao

⁴ E. Haeckel dizia que a ecologia era a ciência capaz de compreender as relações dos organismos com seu ambiente (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2010, p. 16).

cientificismo. Assim, as coisas começaram a ser explicadas por meio da ciência através de métodos como observação, comparação, experimentação e teorias. O referido autor explica que a ecologia se tornou um campo ativo somente no início do século XX, por volta de 1920, com forte influência do fisicalismo e da teoria da evolução. Antes disso, teve que se libertar de suas raízes ligadas à História Natural e à Geografia de Plantas.

Personagens importantes nos momentos iniciais de estruturação dos estudos ecológicos foram Semper (1880), ao produzir um primeiro texto geral sobre o assunto (MAYR, 1998); A. G. Tansley, um dos fundadores dessa área ao escrever, em 1904, o tratado “*Os problemas da Ecologia*”. Também devemos citar F. E. Clements que, em 1905, publicou “*Métodos de Pesquisa em Ecologia*”. Como todos sabemos, Edgar Clements, junto com outros ecólogos da época, foi um dos pioneiros no estudo dos processos envolvidos em sucessões ecológicas (NUNES; CAVASSAN, 2011). Há também Charles Elton que escreveu livros nessa área, entre os quais o primeiro foi intitulado de “*Ecologia Animal*”, publicado em 1927. Ele também é considerado um dos fundadores da ecologia.

Como foi dito, a ecologia, para se conceber como ciência, recebeu forte influência do fisicalismo⁵ e da Teoria da Evolução, visto que no período de passagem entre os séculos XIX e XX, a Física tinha alto prestígio. Em função disso, a ecologia era considerada como uma ciência explicativa, onde os fenômenos ecológicos foram reduzidos a fatores puramente físicos. E. Mayr cita também uma segunda e forte influência sobre a ecologia, relacionada à publicação de “*A origem das espécies*”, livro em que Darwin sistematiza a Teoria da Evolução. Após essa publicação, a Teologia Natural foi refutada completamente e os fenômenos da natureza passaram a ser explicados por meio de conceitos como competição, predação, fecundidade, nicho, coevolução e adaptação, conceitos esses disseminados e ainda muito utilizados entre os ecólogos da atualidade (MAYR, 2008).

Quando falamos de todos esses elementos para consolidação da ecologia como ciência, é importante destacar o trabalho de Eugene Warminh, em 1896, intitulado como *Ecology of Plants*, o primeiro trabalho voltado especificamente aos estudos

⁵ Fisicalismo: pode ser entendido como uma doutrina que sustenta a ideia de que o mundo é inteiramente composto e explicado por meio de fenômenos físicos (STOLJAR, 2010).

ecológicos, considerado também como produto bem-sucedido e marco importante para disseminação da ecologia, garantindo ao autor da referida obra também o título de pai da ecologia (MAYR, 2008).

Desde então, surgiu o interesse social pela ecologia, cujo propósito como ciência natural foi o de explicitar as “leis” biológicas, físicas e químicas que regem a natureza. Além disso, outro fator responsável pela geração de interesse sobre essa ciência foi o agravamento dos problemas ambientais ao longo do século XX (FRANCALANZA, 1992). De fato, nas últimas décadas, foi ficando cada vez mais claro que as pessoas “ambientalmente alfabetizadas devem apresentar a capacidade de usar e aplicar os conceitos ecológicos básicos ao considerar problemas e questões ambientais” típicas de nossa época (KRIZEK; MULLER, 2021, p. 706).

A ecologia, mesmo tendo suas raízes ligadas a outras ciências, também tem suas particularidades e ramificações próprias que a difere das demais. Para Odum (1988) ela é dividida em *autoecologia* e *sinecologia*; a primeira trata do estudo individual de uma determinada espécie, já a segunda versa sobre o estudo de grupos de organismos.

Mayr (2008) traz uma ideia de ramificação da ecologia para os tempos mais atuais. Nessa vertente, essas ramificações ganham um sentido mais amplo. Para o referido autor a *Ecologia Moderna* pode ser subdividida em três categorias, sendo elas as seguintes: *a ecologia do indivíduo*, *a ecologia da espécie*, que abrange a autoecologia e biologia de populações; e *a ecologia das comunidades*, fazendo referência à sinecologia e à ecologia dos ecossistemas. Uma outra divisão dos estudos ecológicos pode ser encontrada no artigo de Krizek e Muller (2021), inspirada nos autores Naess (1973), Lagoa e Padua (1992) e Manzochi (1994). Neste caso, reconhecendo que essas divisões nem sempre são reconhecidas por consenso, eles⁶ mencionam as seguintes divisões: *Ecologia Natural*; *Ecologia Social*; *Ecologismo*; *Conservacionismo*; *Ecologia Profunda*.

Diante do exposto, podemos afirmar sobre a importância da ecologia para o entendimento da natureza e das relações dos seres vivos entre si e considerando o meio ambiente, visto que, mesmo sendo uma ciência relativamente jovem, mostra-se inovadora, pois além de abordar a organização dos seres vivos, suas interações e as relações do homem com a natureza, apresenta também um caráter integrador e multi

⁶ Para mais detalhes veja-se Krizek e Muller (2021, p. 702-703).

e interdisciplinar, características essas consideradas importantes para a ruptura do pensamento unidirecional para um pensamento sistêmico.

2.2 - A Ecologia nas escolas e universidades

É incontestável que a ecologia é área de conhecimento de grande importância na atualidade. Essa ciência vem se destacando e assumindo discussões relevantes na esfera social, acadêmica, política e ambiental (MOTOKANE; TRIVELATO, 1999).

Apesar de ser considerada como uma ciência recente, a nosso ver, a ecologia vem se tornando cada dia mais essencial no processo educacional, pois engloba diversos temas e pode ser trabalhada de forma interdisciplinar, juntamente com outras áreas do conhecimento, inclusive em associação com as temáticas mais específicas da educação ambiental.

Os anos entre 1950/60/70 são considerados fundamentais para o acesso dos estudos ecológicos ao território escolar. O ensino de ciências passou por grandes mudanças em um movimento que ficou conhecido como “renovação no ensino de ciências” (KRASILCHIK, 2000; 2004). Iniciado no final da Segunda Guerra Mundial, quando o mundo se encontrava dividido em dois sistemas econômicos, o capitalismo e o socialismo, [e] a educação científica passou a ser vista como uma espécie de “arma poderosa” para lidar com as mazelas que o país estava vivendo no período, além de ser uma forte aliada para mudança de pensamento da sociedade. Assim, a década de 1970, pode ser considerada como um período de ascensão, pois permitiu visualizar um cenário de transformações, com objetivos educacionais, utilitaristas e pedagógicos (GOMES; SELLES; LOPES, 2013).

Segundo Myriam Krasilchick, a década de 1960 é relevante para as mudanças curriculares que ocorreram nos antigos cursos de História Natural, basicamente em função de três fatores:

O progresso da biologia, a constatação internacional e nacional da importância do ensino de ciências como fator de desenvolvimento, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1961, que descentralizou as decisões curriculares, até então de responsabilidade da administração federal (KRASILCHIK, 2004, p. 14).

A autora explica que a explosão do conhecimento biológico forçou transformações na tradicional divisão entre botânica e zoologia, “passando do estudo das diferenças para a análise de fenômenos comuns a todos os seres vivos” (idem, p. 14). Tal análise, desenvolvida em todos os níveis de organização, envolvendo as moléculas até às comunidades, teve como consequência a inclusão nos currículos escolares de novos assuntos, “indo da ecologia e genética de populações até a genética molecular e bioquímica” (p. 14).

Então, os conteúdos ecológicos, junto com os conhecimentos de outras áreas e temáticas passou a ser admitido nos currículos de ciências e essa foi considerada como uma “inovação curricular” viabilizada em comum acordo com as disciplinas existentes, proporcionando o fortalecimento e a renovação no ensino de ciências (VALLA et al., 2010).

Diante do exposto, é importante destacar que antes da década de 1970, a ecologia era vista apenas como uma subdisciplina da Biologia. Essa ciência ganha espaço de fato após esse período de renovação do ensino. Assim, passou a ser considerada como uma disciplina holística, com suas raízes nas Ciências Biológicas, Físicas e Sociais (VALLA et al., 2010).

Segundo os autores supracitados, os conteúdos ecológicos passaram a compor efetivamente os currículos das disciplinas escolares na educação básica dentro da área de Ciências Naturais, período em que se observam com mais incidência as preocupações em promover melhorias no ensino, voltado especialmente para a investigação científica. Mas, as discussões a respeito da sua importância surgiram desde a década de 1950, quando os primeiros trabalhos levantaram questões sobre os problemas ambientais causados pela ação humana. Como exemplo, podemos citar o livro “Primavera Silenciosa”, escrito por Rachel Carson, em 1962⁷. Desde então, os

⁷ Esta obra foi considerada um marco histórico do movimento ambientalista na década de 1970, pois aborda de forma crítica a utilização de agrotóxicos/defensivos agrícolas/ pesticidas nos EUA durante as décadas de 40 e 50. Ainda que se trate de uma obra antiga, versando sobre os produtos químicos agrícolas, traz um tema contemporâneo à medida que aborda a utilização desses produtos e a forma como convivemos com esse uso, atualmente. O livro também enfatiza sobre o ciclo natural de espécies, manutenção da biodiversidade, além da consequência da ação humana em relação a degradação que leva diversas espécies, inclusive a humana, a adoecerem e morrerem.

conteúdos ecológicos foram se difundindo e se diversificando, tornando-se cada vez mais necessários para a formação dos estudantes (FRANCALANZA, 1992).

Odum (2001) assinalou que antes da década de 1970 a ecologia estava muito ligada à Biologia, criando uma espécie de interdependência entre as ciências. Entretanto, nos últimos anos conquistou seu próprio espaço, surgindo como uma disciplina integradora, envolvendo processos naturais, sociais e biológicos. Diante dos avanços deste campo de conhecimentos e influenciado por questões ambientais de transformação social e política, foram surgindo, conceitos, concepções e várias abordagens sobre a ecologia, interligando essa ciência a outras diversas áreas. Isso pode explicar por que no contexto universitário a ecologia se manteve e, ainda se mantém, com certa autonomia, enquanto no contexto do currículo da educação básica os temas ecológicos fazem parte de disciplinas como Ciências Biológicas, Biologia e/ou Ciências da Natureza.

Assim destacamos o potencial dessa ciência, tanto a nível de educação básica quanto superior, pois seu ensino consiste em desenvolver a compreensão sobre problemas básicos envolvidos nas relações dos seres vivos com o ambiente, incluindo aspectos entre a complexidade e a singularidade dessa ciência (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2010). Assim, consideramos a ecologia vital para a compreensão das relações da natureza e suas interações, permitindo entre outras coisas, entender o funcionamento dos sistemas ecológicos, auxiliando na sensibilização dos indivíduos em relação ao meio ambiente, construindo conhecimento capazes de auxiliar nos processos de tomada de decisão sobre questões ecológicas e socioambientais. Como argumentou Mayr (2008), “às vezes, uma análise ecológica no momento certo pode evitar um ato cujas consequências seriam desastrosas, como a construção de uma represa” (p. 302).

Para Motokane e Trivelato (1999), a ecologia apresenta várias facetas, evitando assim que ela se limite apenas em descrever e desenvolver processos ecológicos para fins de equilíbrio ambiental. Nesse sentido, os estudos ecológicos devem ser compreendidos com transversalidade, refletindo diretamente nos aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais da sociedade.

Por isso, o ensino dessas temáticas é fundamental para formação dos estudantes, não apenas para a compreensão dos conteúdos e processos científicos, mas principalmente quando projetamos a formação cidadã (FEITOSA; SOUZA, 2009).

Diante da importância dessa ciência, destacada pelos autores supracitados, conteúdos ecológicos têm feito parte da disciplina de Ciências Naturais nos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental e Biologia, nos 1º e 3º anos do Ensino Médio. Assim destacamos o papel da escola e seu potencial para contribuir com o desenvolvimento e a propagação dessa ciência, visto que seus conteúdos devem ser trabalhados junto aos estudantes da escola básica (SILVA, 2012).

Ainda dentro da perspectiva educacional, é importante salientar que a abordagem da ecologia não está restrita apenas ao nível de educação básica, muito pelo contrário, pois atualmente essa ciência vem ganhando destaque também no contexto do ensino superior perpassando por diversas áreas do conhecimento. Com efeito, no contexto da esfera acadêmica, a ecologia vem compondo o currículo não apenas dos cursos da área ambiental e Ciências Biológicas, mas também em outras carreiras como zootecnia, engenharia, história, educação física, agronomia, entre outras áreas. Além disso conteúdos ecológicos aparecem como tema transversal transpondo reflexões e preocupações institucionais de interesse para muitas áreas (PEREIRA; TAUCHEN 2020). Por fim, não podemos esquecer dos cursos específicos de ecologia em nível superior de ensino. Segundo Neves e Tauchen (2014), por volta de 2010 existiam oito cursos de graduação em ecologia, 54 cursos de mestrado acadêmico, 30 cursos de doutorado acadêmico e quatro cursos de mestrado profissional. Para as autoras, o crescimento de cursos nessa área está vinculado às atuais demandas da própria sociedade, principalmente àquelas referentes às questões ecológicas e ambientais.

Sendo assim, ressaltamos a importância do EE para todos os níveis de ensino, além de destacar a necessidade de trabalhá-la em cursos de licenciatura e pós-graduação, visto que é durante esse processo formativo que os futuros professores terão a oportunidade de construir o conhecimento em nível pessoal e profissional inovando a sua prática.

3 - REVISÃO DE LITERATURA

Segundo aponta Alves (1992), a familiaridade com a literatura dentro da temática de interesse é necessária para tornar “o pesquisador capaz de problematizar um tema, indicando a contribuição que seu estudo pretende trazer à expansão desse conhecimento, quer procurando esclarecer questões controvertidas ou inconsistências, quer preenchendo lacunas” (ALVES, 1992, p. 55). Assim, procurando ampliar nossos conhecimentos sobre a literatura relacionada ao ensino de ecologia (EE), neste capítulo, apresentamos um levantamento preliminar realizado em alguns dos periódicos mais representativos da área de Educação em Ciências no país, a fim de conhecermos alguns detalhes sobre artigos publicados a respeito do EE e suas principais linhas temáticas de interesse e pesquisa.

Desejamos esclarecer adicionalmente que esta revisão bibliográfica exploratória, embora essencial para aprofundar nossos conhecimentos iniciais sobre a temática estudada, não faz parte da fase empírica de nossa pesquisa, dado que, como já dito, nosso recorte de investigação envolve exclusivamente a produção acadêmica estruturada na forma de dissertações e teses sobre o referido assunto.

3.1 - O que dizem os artigos sobre o ensino de Ecologia? Uma breve revisão de literatura

Neste item, como parte de um processo de revisão de literatura, descrevemos brevemente os trabalhos encontrados que abordam problemáticas atinentes ao ensino de ecologia. Essa revisão teve o objetivo de analisar publicações em alguns dos principais periódicos existentes na área de Educação em Ciências nos dias de hoje. Além disso, consideramos essa etapa do trabalho de estudos teóricos como imprescindível para orientar e subsidiar nossas discussões posteriores, que serão desenvolvidas ao longo da pesquisa.

Concentramos a busca de referências nas seguintes fontes de publicação, considerando apenas a área de pesquisa em EC brasileira: *Ciência & Educação*; a *RBPEC – Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*; a revista *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências* (ENS); e a *Revista de Ensino de Biologia (REnBio)*. A escolha desses periódicos pode ser justificada por serem revistas de expressão na referida área, serem

bem qualificadas no sistema Qualis-Capes e terem avaliação dos artigos desenvolvida com critérios bem definidos entre os pesquisadores e demais estudiosos da área, o que nos leva a imaginar que isso amplia a participação de pesquisadores na produção e publicação de trabalhos, permitindo compreender de forma genérica como o EE é abordado nas referidas fontes.

Para essa revisão de literatura, buscamos artigos sobre o EE em todos os números disponíveis nesses periódicos. Para isso, utilizamos as seguintes palavras-chave: ecologia; ensino de ecologia; biodiversidade, biomas, ecossistemas etc. Em linhas gerais, a busca envolveu trabalhos publicados entre 1994, ano em que o primeiro artigo encontrado foi publicado em *Ciência & Educação* e o ano de 2021, definido para a finalização da revisão.

3.1.1 - Ciência & Educação

A revisão mostrou que desde a primeira edição de *Ciência & Educação* até 2021, apenas nove trabalhos discutem aspectos relacionados diretamente à Ecologia e ao EE. Isso corresponderia a 0,9% de todos os trabalhos publicados no referido periódico até a data mapeada na revisão. Na tabela 1 apresentamos os trabalhos encontrados. Na sequência, faremos a descrição e discussão sucinta desses trabalhos.

Tabela 1 - Publicações em *Ciência & Educação* (1994 a 2020) que abordam sobre o EE.

	Título	Autores	Referência
1	Natureza, Ciência e Meio Ambiente	Antônio Fernandes N. Junior	v.2, n.1, p. 39-48, 1995
2	A reconstrução do conceito de natureza a partir de excursões ao campo. Uma reação ao reducionismo mecanicista.	Antônio Fernandes N. Junior	v.3, n. 1, p. 91-106, 1996
3	Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental.	Tatiana Seniciato; Osmar Cavassan	v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004
4	O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares	Tatiana Seniciato; Osmar Cavassan	v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009
5	O uso de textos de divulgação científica para o ensino de conceitos sobre ecologia a estudantes da educação básica.	André Perticarrari; Fernando R. Trigo; Marisa R. Barbieri; Dimas Tadeu Covas	v. 16, n. 2, p. 369-386, 2010
6	Children's representations of the biological richness of the mata atlântica biome	Maria Luiza Schwarz; Pierre André; Lucia Sevegnani	v. 18, n.1, p. 155-172, 2012
7	Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade?	Cláudio Benício Cardoso-Silva; Antonio Carlos de Oliveira	v. 19, n. 1, p. 169-180, 2013
8	Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais	Maisie M. Barbosa; João L. F. Oliveira; Valdir A. Mendonça; Manoel F. Rodrigues	v. 20, n. 2, p. 315-330, 2014
9	A construção dos dados de argumentos em uma sequência didática investigativa em Ecologia	Sofia Valeriano Silva Ratz; Marcelo Tadeu Motokane	v. 22, n. 4, p. 951-973, 2016

Nascimento Junior (1995, doc. 1) traz discussão sobre as diversas ideias acerca da natureza, perpassando por Platão e Aristóteles até o positivismo e o materialismo. Além disso, o artigo traz breve análise sobre a natureza da Ecologia. Para o autor essa ciência surge em meio às problemáticas das relações vegetação - meio ambiente, devido a visão antropocêntrica do homem, com sua relação transformadora da natureza e de si mesmo. Cita também três questões fundamentais sobre a natureza dessa ciência: a primeira é epistemológica, em função dos pressupostos funcionais que ao mesmo tempo que afastam, exigem um construtor da natureza; a segunda questão é de natureza metodológica, apresentando uma ciência com limitada capacidade de instrumentos para apreender a realidade; a terceira é ideológica, pois versa sobre o conjunto de valores que dão significado a ciência.

No segundo trabalho (doc. 2), Nascimento Junior (1996) analisa a utilização da técnica de excursões com o objetivo de reconstruir o conceito de natureza, promovendo nos partícipes a sensibilização sobre as temáticas ambientais a nível da história natural do ambiente e da história social. Para alcançar tal objetivo excursões foram desenvolvidas com estudantes de diferentes áreas do conhecimento, envolvendo graduandos e pós-graduandos. A variedade de campos para a pesquisa, permitiu aos participantes uma visão mais ampla de vários ambientes, diferenças entre os mesmos e características próprias de cada um. O autor conclui que essa prática permitiu aos estudantes perceberem a riqueza de espécies animais e vegetais, comparar níveis de degradação e preservação dos ambientes visitados e as diferenças culturais de cada lugar. Sendo assim, esse trabalho ressalta a importância da aproximação dos estudantes com o objeto de estudo, e os benefícios das aulas de campo e interdisciplinaridade para a construção do conhecimento e ruptura do pensamento mecanicista.

Seniciato e Cavassan (2004, doc. 3) discutem sobre a importância das aulas de ciências em ambientes naturais. Analisam também sobre como abordagens de ensino menos fragmentadas e abstratas sobre determinados conhecimentos referentes à ecologia podem contribuir de forma positiva para os processos de aprendizagem dos alunos. Os autores destacam a importância do desenvolvimento de aulas de Ciências

e Ecologia em ecossistemas naturais, pois acredita-se que isso favorece a motivação, sensações e emoções nos estudantes, as quais normalmente não se manifestariam nas aulas ditas teóricas. Os autores verificaram, após as aulas de ecologia em ecossistemas naturais, ganhos nas respostas dos alunos referentes a conceitos científicos. Essa contribuição para a aprendizagem pode ser atribuída a abordagem menos fragmentada, aproximação do conhecimento científico com a realidade, por meio da observação e contato direto com o objeto de estudo.

Seniciato e Cavassan (2009, doc. 4), trazem a delimitação de um quadro teórico com bases filosóficas que permitiram considerar a dimensão estética no ensino de ecologia desenvolvido em ambientes naturais. O trabalho envolveu professores de ecologia e estudantes do último ano de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unesp, campi de Bauru e Rio Claro. Neste trabalho, os autores reafirmam a importância das *aulas de campo* em ambientes naturais para a construção do conhecimento científico, e evidenciam a experiência estética da natureza, quando nos sentimos como parte do mundo natural. Outro aspecto importante apresentado pelos autores é um panorama sobre o EE na universidade pública brasileira, mostrando os desafios de estudantes e professores ao ensinar essa parte da ciência. Alguns desses desafios são: (1) ensinar ecologia de modo reflexivo, (2) fragmentação dos conteúdos, (3) ausência de interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento.

Perticarrari, Trigo, Barbieri e Covas (2010, doc. 5) avaliam o processo de aprendizagem de estudantes do ensino básico por meio da prática pedagógica baseada em estudos e discussão de textos de divulgação científica, para trabalhar conceitos de ecologia (funcionamento dos ecossistemas). Foi utilizado como método de avaliação a aplicação de questionários; as respostas foram analisadas de acordo com os objetivos cognitivos. Os autores concluem que o uso de textos preparados de forma adequada associados a figura do professor como mediador e os alunos como agentes ativos no processo de construção do conhecimento, contribuem de forma positiva para a aprendizagem significativa.

Schwarz, André e Sevegnani (2012, doc.6) analisaram as representações de crianças brasileiras da cidade de Joinville/SC sobre a biodiversidade da Mata Atlântica. Para esse estudo foram utilizados questionários e entrevistas com estudantes de 1^a a

8ª séries do ensino fundamental. De acordo com os resultados obtidos os autores concluem que os estudantes estão cientes da elevada quantidade de espécies que a região possui, mas têm dificuldades para nomear e identificar as espécies que são nativas.

Cardoso-Silva e Oliveira (2013, doc.7) analisaram como os livros didáticos abordam o tema biodiversidade. Para este estudo os autores selecionaram sete livros que fazem parte do catálogo do Programa Nacional do Livro do Ensino Médio, referente ao ano de 2009. Com base nos resultados os autores destacam que dos sete exemplares analisados apenas cinco fazem referência ao tema, mesmo que de maneira superficial e, por vezes, equivocada. Outro aspecto destacado é que os livros didáticos analisados neste estudo tratam um mesmo assunto com abordagem e profundidades diferentes e não sugerem atividades prático-expositivas. Por fim, os autores enfatizam que a adoção de um único livro didático nas escolas pode comprometer o processo de aprendizado dos estudantes e reforçam a importância de reavaliá-los constantemente, principalmente no que se refere ao seu conteúdo.

Barbosa, Oliveira, Mendonça e Rodrigues (2014, doc. 8) analisaram os conteúdos conceituais e atitudinais de estudantes do 3º ano do ensino médio, relacionando animais sinantrópicos ao estudo de ecologia. Por meio dos resultados obtidos foi possível observar que os estudantes sustentam posicionamentos negativos em relação a esses animais, e não atingem aprendizagem significativa dos conteúdos de ecologia. Para os autores, mesmo que o trabalho tenha demonstrado falhas na aprendizagem dos estudantes e demais dificuldades no processo de internalização dos conteúdos relacionados ao equilíbrio ecológico e à manutenção dos ecossistemas, ressalta-se que o processo de ensino-aprendizagem precisa ser repensado e trabalhado de forma interdisciplinar, com a abordagem de conteúdos contextualizados e mais próximos da realidade dos estudantes, para que eles percebam a aplicabilidade do conhecimento científico em seu cotidiano.

Ratz e Motokane (2016, doc. 09), analisaram os aspectos epistêmicos por meio de uma *sequência didática* investigativa em ecologia. A sequência foi aplicada com professores de Ciências Naturais e Biologia. Para identificar os argumentos desses professores da rede básica de ensino, na referida SD, foram aplicados dois sistemas de

categorias: i) *Práticas Epistêmicas* (desenvolvidas na construção de conceitos científicos); ii) *Movimentos Epistêmicos* (são percebidos nas intervenções dos professores em atividades investigativas e são fundamentais para a construção dos conceitos científicos). Como resultados os autores apontam que existe similaridade entre os dois grupos, mas as atuações dos professores apresentaram maior variedade de ações verbais. No plano argumentativo também foi possível notar similaridade, pois argumentos e contra-argumentos foram formulados nos dois grupos (professor/formador). Já no plano epistêmico houve uma maior diferença entre eles. Por fim, os autores citam a importância de os professores assumirem um papel de agentes transformadores da realidade, por meio da argumentação e reflexão crítica.

3.1.2 - Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - RBPEC

Na *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* analisamos todas as edições disponíveis até setembro de 2021, identificando trabalhos relacionados ao ensino de ecologia nos respectivos títulos e/ou palavras-chave. Encontramos cinco artigos no período 2001-2021. Com efeito, notamos que as publicações que fazem referência ao ensino de conteúdos de ecologia são escassas (0,8%). Na tabela 2, apresentamos os trabalhos encontrados neste caso, para em seguida, trazeremos uma descrição sucinta desses artigos.

Tabela 2 - Publicações em RBPEC (2001 a 2021) que abordam sobre o EE.

	Título	Autores	Referência
1	Estudo piloto de transposição didática da cadeia alimentar	Maria Cristina Leal	v. 1, n. 2, p. 1-11, 2001
2	Maré, mangue ou manguezal: uma análise de concepções de estudantes no ensino fundamental	Karla Maria E. da Silva; Edênia M. R. Amaral; Maria Adélia B. de Oliveira	v. 12, n. 3, p. 151-171, 2012
3	Modelos de categorização, metafísica e cognição: aspectos teórico-metodológicos	Francisco Ângelo Coutinho; Eduardo F. Mortimer; Santer A. de Matos; Rogério P. Martins.	v. 13, n. 1, p. 87-109, 2013
4	Percepção discente, escola e cidadania: diálogos entre meio ambiente e educação ambiental em uma escola pública da capital paraibana	Dayane dos Santos Silva; Francisco José Pegado Abílio	v. 14, n. 2, p. 215-223, 2014
5	Ensino e Aprendizagem Através do Registro das Aulas de Campo Utilizando Diários de Bordo	Alana Priscila L. de Oliveira; Monica Dorigo Correia	v. 15, n. 3, p. 537-554, 2015

Leal (2001, doc. 1) busca trabalhar o conteúdo cadeia alimentar por meio da transposição didática, utilizando-se de metáforas e analogias. A autora traz uma ideia

bem sucinta sobre a gênese da palavra ecologia, para introduzir o conteúdo foco da pesquisa: cadeia alimentar. Para alcançar os objetivos propostos elabora três quadros sínteses com explicações sobre o objeto de estudo em três instâncias; incluindo os PCN e livros didáticos. A autora conclui que a transposição didática pode auxiliar a aprendizagem dos alunos de forma significativa, principalmente na caracterização das metáforas, analogias e modelos da cadeia. Além disso, ressalta a importância de discutir e aperfeiçoar essa metodologia, no sentido de permitir um aprofundamento de estudos voltados para a discussão das relações entre modos de pensamento narrativo e paradigmático e os processos de transposição didática.

Silva, Amaral e Oliveira (2012, doc. 2), investigam as ideias que estudantes do Ensino Fundamental I têm sobre manguezal, um ecossistema comum no litoral brasileiro, buscando caracterizar o processo de significação dessas ideias por meio da teoria de Vigotski. Para alcançar tal objetivo eles elaboraram uma SD, onde os dados foram construídos a partir da articulação de ideias dos estudantes com argumentos culturais e científicos. De acordo com os resultados obtidos na pesquisa, os autores concluem que após a SD foi perceptível o enriquecimento no vocabulário dos estudantes no que diz respeito ao uso da linguagem científica. Eles destacam também o potencial da SD como recurso nos processos de ensino-aprendizagem, visto que a conceitualização é um dos objetivos da educação científica.

Coutinho e colaboradores (2013, doc. 3) analisaram a compreensão do conceito de ecossistema por parte de estudantes de pós-graduação em Ecologia. Além de trabalhar com aspectos da metafísica do processo com o intuito de demonstrar uma alternativa ao essencialismo. Para essa análise os autores utilizaram dois estudos de caso: o primeiro refere-se às definições e conceitos de ecossistema em livros didáticos brasileiros de Biologia, e o segundo trata da análise das respostas a questões de um questionário aplicados a estudantes, de pós-graduação em ecologia. De acordo com os resultados ficou evidente, que tanto os livros didáticos de biologia do ensino médio quanto os estudantes de pós-graduação pesquisados expressaram uma visão essencialista de ecossistema.

Silva e Abílio (2014, doc. 4), analisaram os sentidos atribuídos ao ecossistema manguezal a partir das aulas de ciências. O estudo foi desenvolvido com estudantes

do 9º ano do ensino fundamental, por meio da observação participante, produção de desenhos e de textos relacionados a conservação do manguezal, além de visitas a praia (buscando analisar uma área de manguezal). De acordo com os resultados, os autores concluem que as representações do ambiente manifestadas pelos estudantes destacam aspectos do desequilíbrio ambiental, como a poluição, assim como sentidos e significados atribuídos ao ecossistema, esses significados são estabelecidos cotidianamente e contribuem para construção do conhecimento escolar na interseção entre os saberes científicos e populares no ensino de ciências.

Oliveira e Correia (2015, doc. 5) investigaram sobre o potencial das aulas de campo como estratégia de sensibilização ambiental, com estudantes do 3º ano do ensino médio, utilizando o diário de bordo como instrumento de ensino e aprendizagem. Os locais selecionados para realização das aulas de campo foram os ecossistemas recifais (recife de coral da Ponta Verde e o recife de arenito do Francês) que são importantes ambientes costeiros do nordeste brasileiro, pois possuem elevada biodiversidade, grande valor paisagístico e turístico. Durante as aulas de campo os estudantes, analisaram os ecossistemas visitados e registraram as próprias observações em diários de bordo. Como resultado, ficou evidente que as aulas de campo facilitaram a aprendizagem e promoveram a sensibilização ambiental dos estudantes.

3.1.3 - Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (ENS)

Na revisão desenvolvida junto ao periódico *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, analisamos todas as edições disponibilizadas no *website* da revista até 2021. Examinando as edições e volumes no período de 1999-2021, identificamos apenas quatro trabalhos sobre a Ecologia/Ensino de Ecologia, correspondendo a 0,7% dos trabalhos identificados no referido periódico. Na tabela 3 apresentamos os trabalhos encontrados e na sequência desenvolvemos uma descrição sucinta desses trabalhos.

Tabela 3 - Publicações em Ensaio (1999 a 2021) que abordam EE.

	Título	Autores	Referência
1	Sobre o que os professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas	Magda Medhat Pechliye; Sílvia Luzia Frateschi Trivelato	v. 7, n.2, p. 1-16, 2005
2	Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar	Alfredo Mullen da Paz; Ilse Abegg; José de Pinho Alves Filho; Vera Lúcia Bahl de Oliveira	v.8, n.2, p. 1-14, 2006
3	Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de Ecologia	Marcelo Tadeu Motokane	v. 17, n.4, p.115-137, 2015
4	Des/afiando diálogos sobre o conceito de cadeia alimentar em uma aula de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental	Sheila Alves de Almeida; Guilherme da Silva Lima; Bárbara Luiza Alves Pereira	v.21, p. 1-25, 2019

Pechliye e Trivelato (2005, doc. 1) analisaram as falas de professores que desenvolvem práticas educativas diferenciadas. Como fonte de dados as autoras selecionaram cinco entrevistas, fruto da dissertação de mestrado de Motokane (2000) que tem como título “Ensino de Ecologia: as diferentes práticas dos professores”. Após a seleção das falas as autoras realizaram a análise preocupando-se com o objeto de reflexão do professor, quando este fala sobre o EE, além de buscar identificar em seu discurso indicações de sua responsabilidade com relação a sua formação profissional, o processo de ensino aprendizagem, o ensino da ecologia e a questão social. Com base nos resultados obtidos as autoras concluem que nos discursos dos professores fica evidente a conexão entre o ensino de ecologia e a questão social, além dessa ciência ser um eixo aglutinador de ideias que pode explicar outros conteúdos, segundo a abordagem ecológica possibilitando assim a integração de disciplinas.

Paz, Abegg, Filho e Oliveira (2006, doc. 2), apresentam o exemplo de modelização da *cadeia alimentar* com estudantes do 4º ano do ensino fundamental, buscando analisar o processo de ensino-aprendizagem mediado por modelos. Os autores utilizaram nesse processo de ensino, os modelos e representações apresentadas em livros didáticos de diferentes anos, inclusive em níveis médios e superior. Com base nos resultados os autores apontam que os modelos devem ser utilizados como recurso de aproximação dos estudantes ao conteúdo e como instrumentos de explicação produzidos com o intuito de promover uma melhor compreensão do conteúdo abordado, além de ressaltar a importância do papel do professor para criar situações de interação e aprendizagem.

Motokane (2015, doc. 3) apresenta a ideia de sequência didática investigativa, desenvolvida em um grupo de pesquisa denominado LINCE - Linguagem e Ensino de

Ciências. As sequências têm como foco o EE e utilizam do processo de alfabetização científica e do ensino por investigação para promover a produção de argumentos em sala de aula, justificando assim sua importância para a aprendizagem.

Almeida, Lima e Pereira (2019, doc. 4) analisaram as quatro estratégias utilizadas por uma professora no ensino do conceito de cadeia alimentar e os sentidos e significados produzidos pelas crianças em uma aula de ciências desenvolvida nos anos iniciais do ensino fundamental. As estratégias utilizadas foram: (1) apresentação verbo-visual do conceito; (2) uso de situações próximas às experiências das crianças; (3) as perguntas da professora como proposta de intervenção frequente em sala de aula; (4) uso de uma narrativa rígida sem a possibilidade de grandes desvios, comprometendo a interação verbal entre a professora e os estudantes. De acordo com os resultados os autores concluem que tais práticas podem promover o desenvolvimento de estruturas mais complexas, como o conceito científico auxiliando de forma positiva na construção do conhecimento.

3.1.4 - REnBio - Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBENBIO)

Por fim, analisamos também os trabalhos publicados na revista da SBENBIO, pelo fato de ser um veículo focalizado principalmente para os professores que atuam na educação básica, educadores que desenvolvem experiências nas escolas e em outros espaços educacionais, além de pesquisadores e estudantes dessas áreas. Diante do exposto, consideramos a revista uma fonte de literatura importante para identificar, no cenário educacional e nas pesquisas realizadas a respeito do ensino de Biologia, como a Ecologia e seu ensino são abordados.

Observamos que, neste caso, houve significativo número de pesquisas destinadas a discutir o EE. Isso ocorre porque em algumas ocasiões os editores da revista decidiram, junto com a Associação Brasileira de Ensino de Biologia, utilizar números de REnBio para publicar trabalhos apresentados no *Encontro Nacional de Ensino de Biologia*. Daí o volume mais expressivo de trabalhos publicados nos anos de 2014, 2016 e 2018.

Assim, notamos que a REnBio, além de ter quantitativo numericamente mais expressivo de trabalhos que discutem elementos para o EE, apresenta em quase todas

as edições pelo menos um trabalho que aborda essas temáticas. Com base nesses dados, apresentamos na tabela 4, os 63 trabalhos selecionados para a revisão. Depois da tabela 4, apresentamos - na sequência - uma descrição sucinta dos 63 trabalhos encontrados nesse periódico.

Tabela 4 - Publicações em REnBio (2005 a 2021) que abordam temáticas sobre o EE.

Ord.	Títulos	Autores	Ano
1	Buscando subsídios para o planejamento de ensino: as ideias de estudantes de 5ª série sobre Ecologia	Maria Matos; Igor Cardoso; Luiza Mattos; Rafael Neves; Role Hatje	2005
2	Relato sobre uma experiência de prática de ensino: Atividade de planejamento e ensino de Ecologia	Luiza Mattos; Igor Cardoso; Maria Matos; Rafael Neves; Role Hatje	2005
3	Utilização de recursos naturais e organismos vivos no ensino de Zoologia e Ecologia	Edmar da Silva Bastos; Paulo Silveira Junior; Luiz Faia Pontes	2005
4	Jogo de sucessão ecológica uma atividade lúdica para auxiliar na compreensão do funcionamento do ecossistema	Adriana S. de Abreu; Caio A. de Alencar Imbassahy; Vitor P. A. Valente da Silva; Danielle M. da S. Campos; Thiago G. Cordeiro; Thiago Alburquerque; Ricardo I. Rios	2005
5	Jogo interação: aprendendo interações ecológicas a partir de um jogo sobre insetos	Viviane Grenha; Margarete V. Macedo	2005
6	Produzindo material didático para a 5ª série: o jogo das espécies	Willy Jablonka; Taíssa de Mattos Machado; Tamara N. de Lima Camara; Henrique L. de Almeida; Maria M. Gomes; Marcia Serra Ferreira	2005
7	As maquetes como estratégias de ensino: os ecossistemas brasileiros	Rafael Neves; Igor Cardoso; Luiza Mattos; Maria Matos; Rolf Hatje; Maria M. Gomes; Maria J. Girão S. de Lima	2005
8	Importância de ensinar Ecologia na visão de professores de ensino fundamental e médio.	Joseana S. Farezim; Neusa M. J. Scheid; Roque I. C. Gullich; Maria C. Pansera-de-Araújo	2007
9	Conhecimentos prévios dos alunos do ensino médio sobre estrutura de ecossistema: um estudo sobre cadeia alimentar	Selma dos Santos; Rita de Cássia Frenedo	2007
10	Alternativas para o ensino da Ecologia	Maria Alice D. Martins; Jhonathan de O. Silva; Giovana R. da Luz, Vanessa B. Amaral; Franciellen M. Costa; Fabiene M. de Jesus; Maria O. O. Santos; Fabiana da Silva V. Matrangolo	2007
11	Avaliação da aprendizagem de conceitos ecológicos a partir da sequência didática “biomas brasileiros”	Fernando Mori Miyazawa; Suzana Ursi	2010
12	O estudo do ecossistema Caatinga no curso de Ciências Biológicas: o que sabem os licenciados?	Izilmara Cristina Lopes de Medeiros; Maria da Conceição Vieira de Almeida	2010
13	Análise dos conteúdos de cadeia e teia alimentar em livros didáticos de Biologia do ensino médio	Joelma Medeiros Dantas; Isolda Ramalho da Silva	2010
14	O argumento no trabalho de campo: problematizando a sucessão ecológica na floresta da USP, Campus Ribeirão Preto	Luziene Aparecida Grandi; Marcelo T. Motokane	2010
15	Cadeia alimentar e equilíbrio e equilíbrio populacional abordados por meio de jogo e gráficos.	Fernanda Luise Kistler Vidal	2010
16	Trilhando conhecimentos ecológicos: proposta de uma atividade lúdica de Ecologia	Raquel S. Valois; Acácio A. Pacheco; Ana C. C. Moura; Francisca F. da Silva; Hudson F. N. Moura; Patrícia C. Sousa Alves; Shirliane de A. Sousa; Silvana de S. Rêgo; Thamilla do N. Pitombeira; Sandra Maria M. de M. Dantas	2010
17	Populações, comunidades e ecossistemas: da experiência prática à construção de conceitos ecológicos.	Viviane Paiva Fontes; Ana Carolina Fortes Bastos; João Sobral Neto; Leticia Terreri; Teo Bueno de Abreu	2010

18	Reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem de Ecologia e a formação docente	Daniele Bonotto Possebon; Vidica Bianchi; Maria Crisitna Pansera de Araújo	2012
19	Jogos didáticos: uma proposta do uso do lúdico no ensino de Ecologia	Luan Ap. Oloco de Oliveira; Thiago Elias Santos; Suzanne E. Borges; Kely Daiany G. Porto; Loraine F. dos Santos; Maxwellen C. Fernandes; Klayton M. de Paula; Ana F. Vigário	2012
20	Vivências em Ecologia contribuições à prática docente: uma coletânea de práticas em Ecologia desenvolvidas com alunos de graduação do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ	Deia M. Ferreira; Laísa Freire; Marcele A. Padilha Monteiro Rocha; Fernanda F. Miguel; Reinaldo Luiz Bozell	2014
21	Conhecimento científico e escolar no ensino de ecologia: a dualidade entre paradigmas ecológicos em um livro didático	Rodrigo Mendonça dos Santos; Sandra Lúcia E. Selles; Mariana Lima Vilela	2014
22	Proposta de jogo didático: “caminhos da Ecologia”	Lílian R. Gomes; Diego P. Rocha; Adelany Brena Cardoso de Oliveira	2014
23	Concepções de estudantes do ensino fundamental sobre fatores bióticos e abióticos e suas implicações ao ensino de Ecologia	Márcia Cristina Schneider; Lenice Heloisa de Arruda Silva	2014
24	Ensino de biologia e atividades lúdicas: o jogo de tabuleiro conectando conteúdos de evolução e ecologia no ensino médio	Fernanda da S. Marques; Simone R. Salomão	2014
25	Biomassas: estudo através de jogo didático	Maria Izabel Gallão; Alex O. de Castro Castelo; Francisco B. Silva Teófilo	2014
26	Análise do conteúdo ecologia no livro didático considerando os estatutos do conhecimento biológico	Maurício F. Gomes; Letícia A. Silva	2014
27	O jogo como estratégia pedagógica na construção de conceitos em ecologia no ensino médio	Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves; Núbia Rodrigues Soares	2014
28	Análise de jogos cooperativos sobre Ecologia e biodiversidade produzidos por licenciandos da faculdade de formação de professores da UERJ	Taiara C. G. Paláco; Regina Rodrigues Lisbôa Mendes	2014
29	Conhecimentos prévios de estudantes do ensino fundamental, sobre conceitos básicos de Ecologia	Fabricia Correia de Carvalho; Adriana Varela de Melo; Gerlania Carolina Melo Nascimento; Ivaneide Alves Soares da Costa	2014
30	Compreendendo as relações ecológicas pelo olhar dos estudantes do EM de uma escola de Seropédica – RJ.	Danilo Pereira de Souza; Daniele Lima Tavares	2014
31	Preparação do guia didático trilha histórico-ecológica no museu da vida por licenciandos em Biologia da faculdade de formação de professores da UERJ: buscando a emoção e a reflexão dos alunos	Daniel B. da Silva; Regina Rodrigues Lisbôa Mendes	2014
32	Abordagem histórica do conceito de flutuações populacionais cíclicas; problemática abordada por Elton	Emiliana G. M. da Cunha; Lílian B. Reis Amaro; Cristiane Costa do Carmo	2014
33	Proposta de um jogo de tabuleiro sobre o tema fundamentos da Ecologia para ensino médio	Naiara Cristine Meireles da Silva; Stephanie Marques Araújo Fernandes; Carla Cristina Moura Mendes; Sandra Maria Mendes de Moura Dantas	2014
34	Comparações entre o material do currículo oficial do estado de São Paulo e os parâmetros curriculares nacionais: reflexões sobre o tema Ecologia.	Allan D. Miranda; Eula R. Chaves Almeida; Janaina P. da Silva; Taitiány Kárita Bonzanini	2014
35	Percepção dos estudantes do EM sobre a importância das abelhas para o equilíbrio do ecossistema.	Fabiana A. T. Tavares; Janes Kened	2014
36	Projeto fundão Biologia UFRJ: produção de material didático para a abordagem da Ecologia no EF	Valquiria Albuquerque; Mariana L. Souza; Caroline S. Maciel Silva; Marcia S. Ferreira	2014
37	Trilhas interpretativas na área verde da escola como estratégia de ensino para aprendizagem de conceitos ecológicos	Emilie Saraiva Alves da Costa; Ivaneide Alves Soares da Costa; Kaline Soares de Oliveira; Andreia Varela de Melo	2014
38	Aplicação do jogo eletrônico calangos no ensino do conceito de nicho ecológico	Ricardo F. Machado; Charbel Niño El-Hani; Angelo C. Loula; Maria da C. Lago Carneiro; Vanessa P. Garcia Santana Reis; Cláudia Sepulveda	2014

39	Guia didático do Parque Nacional da Serra dos Órgãos – sede Petrópolis: aproximando escola e parque através de uma atividade de formação docente	Wellington Machado Pimentel; Regina Mendes	2014
40	Conscientização ecológica através de um jogo didático sobre os biomas brasileiros	Juliane B. da Silva; Magui A. Vallim	2014
41	Propostas de atividades experimentais em livros didáticos de biologia, adotadas por escolas estaduais do município de Barreiras/BA: a Ecologia em questão (dados preliminares)	Pedro Paulo Alves Rocha Filho; Magnólia Silva Queiroz	2014
42	Avaliação dos recursos visuais em quatro livros didáticos sobre o tema de Ecologia	Larisse Ricardo Gadêlha; Celeste Aparecida Oliveira; Jady Nepomuceno; Magnólia Silva Queiroz	2014
43	PIBID: integrando teoria com a prática por meio da trilha ecológica	Obertal da S. Almeida; Regina N. Oliveira; Maríllia B. S. Bomfim; Silvia S. Santos; Eláyne S. Pacheco; Nathália R. Santos; Nádia A. Pereira	2016
44	Movimentos de horizontalidade e verticalidade: o filme de animação como recurso didático nas aulas de ciências	José Nunes dos Santos; Maria José Fontana Gebara; Maurício Compiani	2016
45	Currículos de Biologia: compreendendo a Ecologia em livros didáticos alemães e brasileiros	Luiza M. A. de Mattos; Achim H.-Kretschmer; Maria Margarida Gomes	2016
46	Conservação de morcegos e ensino de Ecologia: uma proposta de ação dialógica com estudantes do ensino fundamental	Júlia M. de Lima; Maria Rita Avanzi	2016
47	A linguagem baseada em símbolos para a aprendizagem de cadeia alimentar no nível fundamental	Marcia Cristina Schneider; Lenice Heloísa de Arruda Silva	2016
48	Um breve panorama do ensino de Ecologia a partir dos trabalhos apresentados no V Encontro Nacional de Ensino de Biologia	Matheus Fabricio Verona; Edmar de Souza Lima	2016
49	A contribuição de Fleck, Bachelard e Kuhn para a formação de professores: uma análise de trabalhos desenvolvidos para o ensino da Ecologia	Flávio Henrique Chaves Filho; Antonio Fernandes Nascimento Jr	2016
50	Aula de campo como metodologia de ensino para professores em formação: estudo de caso numa disciplina sobre ensino de Ecologia e biodiversidade	Daniela Almeida de Souza; Regina Mendes; Tairara C. G. Palácio	2016
51	O ensino de Ecologia através da (RE) construção de micro ecossistemas terrários: um relato de experiência	Mayra L. R. Paranhos; Luiz C. de Souza Filho; José R. dos Santos; Márcia C. R. Paranhos	2016
52	A formação do professor de ciências: o ensino de Ecologia contextualizado sob um olhar socioambiental	Rony Cruz de Oliveira; Silvana Maria Lima de Oliveira	2016
53	O uso do cinema no ensino de Ecologia: uma proposta a partir do filme Bee Movie	José Nunes dos Santos; Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira	2018
54	A horta escolar e o ensino de Ecologia	Andreia Quinto dos Santos; Regileno da Silva Santana; Evtton Farias Quinto Santos; Alisson Santos da Silva	2018
55	Aulas de campo no ensino de Ecologia: uma análise em cursos de graduação	Isabela Santos Correia Rosa; Myrna F. Landim; Daniela de Vasconcelos Brito; Tatiane Santos Silva	2018
56	O que é Ecologia? Concepções de estudantes do ensino fundamental	Jairo Robles-Piñeros; Geilsa Costa Santos Baptista	2018
57	Fugindo da febre: trabalhando cadeias alimentares e ações antrópicas a partir de um jogo	Fernanda Franzoni Pescumo	2018
58	É Ecologia ou Educação Ambiental professora?	Andreia Q. Santos; Regileno S. Santana; Evtton F. Q. Santos; Ricardo Jucá-Chagas	2018
59	Reflexões sobre o ensino de Ecologia a partir da trajetória de formação e de atuação profissional	Thaís Almeida Cardoso Fernandez	2018
60	Abordagem dos ecossistemas locais na formação inicial de docentes de ciências e de Biologia	Thisciane I. S. Santos; Myrna F. Landim	2018
61	Trilha interpretativa e jogo didático: uma proposta envolvendo relações ecológicas	Ana Clara Alves Lima; Inês Trevisan; Karina Araújo da Costa	2018
62	Jogo dos quatis: uma proposta de jogo didático digital no ensino de Ecologia	Santer Alvares de Matos; Tânia M. Lima Costa	2018
63	Desafios e potencialidades no ensino de Ecologia na educação básica	João Pedro Ocanha Krizek; Marcus V. Dias Vieira Muller	2021

Matos e colaboradores (2005, doc. 1) discutem por meio de um levantamento prévio, os conhecimentos de estudantes do 5º ano do ensino fundamental sobre os conceitos de ecologia e o que os estudantes compreendem a respeito dessa ciência. Esse levantamento auxiliou os pesquisadores, na elaboração de uma prática de ensino para trabalhar esses conceitos.

Mattos e colaboradores (2005, doc. 2), analisaram os aspectos relevantes de uma prática de ensino. Trabalhando alguns conceitos de ecologia como populações, relações ecológicas, comunidades, nicho, habitat, relações alimentares e ecossistemas. Por meio de vídeos, texto da literatura infantil e artigos de revistas.

Bastos, Júnior e Pontes (2005, doc. 3) analisaram a utilização de recursos naturais (organismos vivos) em aulas de Zoologia e Ecologia. Nessa perspectiva foram apresentados aos estudantes os principais filos, algumas relações ecológicas e ecossistemas. Para os autores esse tipo de recurso gera interação mais intensa entre alunos, professores e objeto de estudo.

Abreu e colaboradores (2005, doc. 4) apresentam uma proposta de jogo didático intitulado de “jogo da sucessão ecológica”. O recurso é considerado como forma alternativa para trabalhar conceitos relacionados a esse conteúdo, facilitando o entendimento dos estudantes e servindo de apoio para os professores.

Grenha e Macêdo (2005, doc. 5) desenvolveram o “jogo interação” baseado nas interações entre insetos, seres vivos e meio ambiente. Segundo as autoras o jogo pode ser utilizado como ferramenta que pode auxiliar no ensino de ciências no trabalho com conceitos como, ciclos de vida, hábitos, importância dos fatores abióticos, formas de defesa, cadeias alimentares, interações, entre outros, podendo contribuir de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem.

No trabalho seguinte, Jablonka e colaboradores (2005, doc. 6) relatam a elaboração e utilização de um jogo didático destinado ao ensino de ecologia, aplicado para alunos do 5º ano do ensino fundamental. O jogo das espécies foi utilizado para levantar discussão e estudo dos seguintes conteúdos: conceitos de habitat, nicho ecológico, adaptações e relações entre espécies.

Neves e colaboradores (2005, doc. 7) analisaram o potencial do uso de maquetes no EE para abordar o conteúdo ecossistemas brasileiros. Segundo os autores esse

recurso apresentou pontos positivos, entre os quais, está a demonstração de interesse por parte dos estudantes, além de permitir que eles elaborassem sua própria compreensão a respeito do conteúdo. Os autores enfatizam também que as maquetes podem servir como um recurso interativo e conclusivo de pesquisa e leituras. Por sua vez, Farezim e colaboradores (2007, doc. 8) discutem sobre a importância de ensinar ecologia segundo a visão de alguns professores da área. Inicialmente os professores foram questionados sobre: (1) a importância de ensinar ecologia; (2) frequência que realizam trabalhos em meio natural; (3) por quais motivos que as mesmas acontecem; (4) quais conteúdos são trabalhados em meio natural. De acordo com as respostas dos professores, os autores concluem que eles percebem a influência do EE na preservação da natureza; foi observado também que existe preocupação por parte dos professores em apresentar os conteúdos em meio natural, o que torna o conhecimento mais significativo.

Santos e Frenedo (2007, doc. 9), analisaram, por meio de questionário quais os conhecimentos prévios os estudantes do ensino médio possuem sobre conceitos relacionados ao conteúdo “cadeia alimentar”. De acordo com os dados, as autoras concluem que os estudantes apresentam respostas pouco fundamentadas nos conceitos científicos e que, ao tratarem da relação produtor e consumidor, ficou claro uma visão antropocêntrica; eles também não conseguiram estabelecer diferença entre os organismos que compõem uma sequência alimentar.

Martins e colaboradores (2007, doc. 10) relatam a experiência de licenciandos em Ciências Biológicas na elaboração e aplicação de um minicurso onde foram trabalhados conceitos chave em ecologia e interações inseto-planta, com estudantes do 8º ano do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio. Além do minicurso, foi realizada também uma atividade de campo para demonstração visual do que foi abordado. Os resultados mostram a importância de interagir aulas teóricas e práticas, visto que os estudantes apresentaram uma maior facilidade de assimilação do conteúdo e construção do conhecimento.

Miyazawa e Ursi (2010, doc. 11) analisam o potencial de uma SD que incluiu o jogo “biomas brasileiros” e questionários, para avaliar a aprendizagem de conceitos ecológicos e biomas, com estudantes do ensino médio. Os autores concluem que a SD

influenciou positivamente o entendimento de alguns conceitos, mas, por outro lado, mostrou também a necessidade de reavaliar alguns pontos, pois alguns estudantes disseram que a sequência não aumentou seu conhecimento e nem gerou interesse em relação as temáticas trabalhadas.

Medeiros e Almeida (2010, doc. 12) identificaram conhecimentos sobre o ecossistema caatinga, bem como propõem estratégias didáticas para seu estudo no ensino básico. A pesquisa envolveu estudantes do 1º e 7º semestres em Ciências Biológicas, com o intuito de fazer uma comparação entre o conhecimento dos licenciandos do primeiro e último semestre. De acordo com os resultados, as autoras concluem que os licenciandos do 1º semestre têm visão limitada sobre os ecossistemas, já os estudantes do 7º semestre apresentam uma melhor compreensão sobre o conteúdo abordado. Neste trabalho além de identificar os conhecimentos sobre o ecossistema, foram elaboradas estratégias didáticas que se mostram promissoras, para serem utilizados na educação básica.

Dantas e Silva (2010, doc. 13) analisaram o conteúdo cadeia alimentar em seis livros didáticos de Biologia do ensino médio. A análise foi feita seguindo alguns parâmetros: (1) presença do conteúdo; (2) atividades relacionadas ao texto; (3) figuras e esquemas adequados ao texto e de acordo com a realidade local dos estudantes. Segundo os dados é possível afirmar que os conteúdos “cadeia e teia alimentar” estão presentes de forma resumida e descontextualizada. As autoras concluem que o livro didático é importante recurso para estudantes e professores, mas ainda assim contém abordagens superficiais.

Grandi e Motokane (2010, doc. 14) investigaram o potencial das interações discursivas entre professor-aluno e aluno-aluno, com o objetivo de estimular a construção de argumentos baseados em conhecimentos científicos, juntamente com um trabalho de campo, para estudo do conteúdo sucessão ecológica. A pesquisa foi desenvolvida com estudantes do 7º ano - ensino fundamental; para identificar e analisar os argumentos, os autores utilizaram o Padrão de Argumentação do Toulmin (2001). Com base nos resultados os autores concluem que os estudantes argumentaram de forma reduzida, diferentemente dos professores que construíram vários

argumentos. Os autores citam também as limitações na utilização do Padrão de Argumentação do Toulmin, como referencial teórico-metodológico.

Vidal (2010, doc. 15) aborda o conteúdo cadeias alimentares e impactos da introdução de espécies exóticas, por meio do jogo intitulado “Quem-Come-Quem” além do jogo, foi utilizado também a elaboração e discussão de um gráfico. A prática foi desenvolvida com estudantes do 6º ano - ensino fundamental. A autora conclui que o jogo, associado a discussão do gráfico, despertou interesse e motivação dos estudantes em relação ao conteúdo estudado.

Valois e colaboradores (2010, doc. 16) discutem o potencial do jogo didático “Trilhando Conhecimento Ecológico” que envolve conteúdos de ecologia, desde os fundamentos básicos como energia e matéria nos ecossistemas, dinâmica de populações, relações ecológicas entre os seres vivos, até sucessão ecológica e biomas e estudos sobre humanidade e ambiente. Desse modo os autores, acreditam que o jogo é importante estratégia no processo de ensino-aprendizagem de conceitos complexos e abstratos, pois favorece a motivação, argumentação e a interação entre estudantes e professores.

Fontes e colaboradores (2010, doc. 17) relatam sobre uma sequência de aulas e atividades de ecologia desenvolvidas por graduandos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas. A abordagem e atividades foram definidas, a partir da experiência dos estudantes, valorizando os conhecimentos prévios. Para trabalhar os conteúdos ecossistemas, sucessão ecológica e conceitos ecológicos, foram realizadas aulas expositivas de forma dinâmica e criativa, jogos cooperativos e construção de gráficos. Os autores destacam a importância de desenvolver atividades diversificadas, valorizadoras dos conhecimentos prévios dos estudantes, promovendo assim um ensino contextualizado. Ainda de acordo com os autores, atividades como essa interferem de forma positiva na prática educacional desses futuros professores.

Possebon, Bianchi e Araújo (2012, doc. 18) fazem uma sistematização sobre a formação docente, a partir do Trabalho de Sistematização do Ensino de Biologia (TSEB). Nesse sentido as autoras trazem uma reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem de ecologia e a formação docente no curso de licenciatura em Ciências

Biológicas, visando a sistematização da formação profissional, integrando conteúdos científicos e conhecimentos pedagógicos na formação docente.

Em seu trabalho, Oliveira e colaboradores (2012, doc.19) discutem o desenvolvimento de jogos como modelo metodológico no EE. A pesquisa envolveu estudantes do 3º ano do ensino médio, inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico para auxiliar na construção dos jogos. Com base no levantamento, foi elaborado um jogo voltado para abordagem dos conceitos gerais de ecologia e o outro jogo tratou especificamente dos diferentes tipos de interações ecológicas. De acordo com os resultados os autores concluem que as funções educativas dos jogos foram claramente observadas, além de uma melhoria da relação aluno-professor, isso faz do jogo didático um bom instrumento metodológico que contribuiu de forma positiva no processo de ensino e aprendizagem.

Ferreira e colaboradores (2014, doc. 20) apresentam o caderno *Vivências em Ecologia contribuições a prática docente*, que foi desenvolvido na disciplina Instrumentação em Ensino de Ecologia (IEE) no curso de Ciências Biológicas, para um curso de formação continuada ministrado para professores da educação básica, com o objetivo de trazer diferentes tipos de atividades para o EE. Na perspectiva de contribuição para a prática docente, o material estimula professores a realizarem atividades práticas no ensino de ecologia, assim como valoriza a prática pedagógica em que estudantes se reconhecem como autores das referidas práticas.

Santos, Selles e Vilela (2014, doc. 21) analisam os conflitos existentes na seleção e organização de conteúdos referentes à ecologia no livro didático “Biologia das Populações”, de José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho. A escolha desse livro para análise, baseou-se em alguns critérios: (1) ampla presença das obras desses autores nas escolas; (2) grande quantidade de edições produzidas. Como resultado os autores apontam que os capítulos dedicados aos conteúdos de ecologia são voltados para uma perspectiva mais ecossistêmica do que populacional; foi observado também a falta de integração entre os conteúdos.

Gomes, Rocha e Oliveira (2014, doc. 22) analisam o potencial do jogo didático “Caminhos da Ecologia” trabalhando os conteúdos “cadeias e teias alimentares” e “relações entre os seres vivos”. Com base nos resultados os autores concluem que o

jogo é motivador e torna as aulas mais interessantes, sendo uma metodologia viável para professor e estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

Schneider e Silva (2014, doc. 23) investigam as concepções de estudantes do 5º ano do ensino fundamental sobre fatores bióticos e abióticos. Com base nos resultados, ficaram evidentes as dificuldades dos estudantes para classificar e identificar seres vivos e não vivos, o que acaba comprometendo a elaboração de conceitos sobre fatores bióticos e abióticos e suas relações no ambiente. As autoras enfatizam também sobre a importância de considerar as concepções dos estudantes, pois essa ação influencia no processo de ensino-aprendizagem.

Marques e Salomão (2014, doc. 24) avaliaram o potencial do jogo “Ilhas de Galápagos: um jogo de evolução”. O jogo aborda o conteúdo de evolução e conceitos relacionados a ecologia, como por exemplo, condições ambientais, processos ecológicos, colonização, extinção, migração e outros. A atividade foi direcionada a estudantes do ensino médio. De acordo com os resultados as autoras destacam a eficácia das atividades lúdicas, pois elas despertam o interesse e participação dos estudantes, além de ser um recurso eficiente e promissor para auxiliar os professores na elaboração de aulas mais dinâmicas e interativas.

Gallão e colaboradores (2014, doc. 25), discutem sobre a aplicação do jogo didático “O jogo dos Biomas”. É um jogo de tabuleiro que aborda os diferentes biomas, com a finalidade de proporcionar aos estudantes o conhecimento a respeito deles, além de permitir que eles façam a associação dos biomas com a sua fauna e flora, ou seja, identificar a particularidade de cada um. Sendo assim, os autores concluem que o uso dos jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem deve ser constante e associado a aula teórica, pois ambos atuam de forma complementar.

Gomes e Silva (2014, doc. 26) analisaram como o conteúdo de ecologia é abordado em um livro didático de Biologia da rede pública de ensino, considerando os estatutos do Conhecimento Biológico proposto por Nascimento Júnior. Esses estatutos são: (1) *Estatuto Epistemológico*, busca compreender como o material aborda o desenvolvimento da produção do conhecimento da ecologia; a contextualização; (2) *Estatuto Histórico-Social*, a ideia de linearidade da história da Ecologia; (3) *Estatuto Conceitual*, observa a clareza do texto, se os conceitos estão apresentados de forma

correta. De acordo com os resultados eles concluem que os conteúdos ecológicos se apresentam de forma fragmentada no livro didático, visto que não se percebe a articulação entre a ecologia e as outras áreas da Biologia, além de apresentar alguns equívocos e uma visão antropocêntrica e utilitarista do meio ambiente.

Neves e Soares (2014, doc. 27) analisaram a eficácia do jogo “Pif-Paf das Relações Ecológicas”, publicado no livro *Ser Protagonista – V. 3*, no processo de ensino e aprendizagem como atividade assimiladora dos conceitos em ecologia, bem como verificar o interesse e a participação dos estudantes. De acordo com os resultados é possível concluir que o jogo influenciou positivamente a assimilação dos conteúdos e os estudantes demonstraram maior interesse e participação, tornando-se uma importante ferramenta pedagógica para o EE.

Palácio e Mendes (2014, doc. 28) analisaram os oito jogos cooperativos que foram produzidos pelos estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores da UERJ, como uma das atividades da disciplina Laboratório de Ensino III, do currículo obrigatório do curso. São jogos dedicados a temas ecologia e biodiversidade do ponto de vista do ensino básico. A partir dos resultados, as autoras concluem que a confecção de jogos cooperativos na formação docente, pode potencializar metodologias e ações de cunho cooperativo na escola básica.

Carvalho e colaboradores (2014, doc. 29) analisaram as concepções prévias de 31 estudantes do ensino fundamental sobre conceitos básicos de ecologia, por meio de questionários e desenhos. Os resultados são agrupados em categorias de acordo com o entendimento de cada conceito: espécie, população, comunidade, ecossistema, fatores bióticos e abióticos, habitat, nicho ecológico, cadeia alimentar, produtor, consumidor e decompositor. De acordo com os resultados obtidos, os autores concluem que os estudantes apresentam concepções alternativas, principalmente, sobre cadeia alimentar e decompositores. A identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes e o planejamento das atividades são fundamentais para superação dessas concepções, facilitando o ensino e aprendizagem e, ao mesmo tempo, evitando que elas se expressem nos níveis subsequentes de ensino.

Souza e Tavares (2014, doc. 30) abordam o conteúdo “Relações Ecológicas” com o objetivo de propor de forma lúdica (jogos didáticos e construção conceitual através de mapas) um olhar crítico sobre o tema buscando a construção de conhecimentos. Os recursos lúdicos propostos pelas autoras implicam que os estudantes classifiquem as interações observadas como: benéficas, neutras ou maléficas para as espécies envolvidas, e posteriormente tentar identificar a relação ecológica associada. Os resultados mostram que a proposta, apresentou resultados positivos, gerando maior interesse por parte dos estudantes, além da capacidade de construir novos valores sociais.

Silva e Mendes (2014, doc. 31) descrevem a produção do Guia Didático - Trilha Histórico-Ecológica do Museu da Vida, idealizado para ser uma ferramenta de aproximação entre instituições formais e não formais de ensino, além de ser uma proposta que permite, aos professores e estudantes uma saída de campo planejada, uma abordagem menos sistematizada e abstratas dos temas de ecologia e biodiversidade.

Cunha, Amaro e Carmo (2014, doc. 32) analisam sete livros didáticos aprovados pelo PNLD, buscando evidências da obra de Elton e de que forma esse conteúdo é abordado. Sendo assim, a análise é feita com base no livro *Animal Ecology*, publicado por Elton em 1927, pioneiro na descrição sobre as flutuações populacionais presa-predador. Segundo os dados, os autores concluem que, de maneira geral, os livros comentam o assunto das populações, predação e relação presa-predador, mas nem sempre isso é feito de forma adequada. Foram observadas algumas informações equivocadas sobre o conteúdo, o que é um fato preocupante, visto que muitos professores baseiam suas aulas apenas nos conteúdos dos livros didáticos, sendo o mesmo um importante recurso de pesquisa, tanto para estudantes, quanto para professores.

Silva e colaboradores (2014, doc. 33), propõem um jogo didático na forma de tabuleiro, sobre o tema fundamentos da ecologia, para ser utilizado no 3º ano do ensino médio. Diante da proposta do jogo didático e debate sobre a utilização do material didático as autoras destacam a importância dessa estratégia para o ensino e a

aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação, o raciocínio, argumentação, e a interação entre alunos e professores.

Miranda e colaboradores (2014, doc. 34) realizaram uma análise comparativa entre os cadernos da disciplina Biologia do 1º ano do ensino médio, volume 1, edição 2014, do Currículo Oficial do Estado de São Paulo, com enfoque na temática ecologia, e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Esta análise se deu por meio da análise qualitativa, de caráter documental. Os autores concluem que apesar de o material didático encontrado no Currículo Oficial de São Paulo contemplar, em sua maioria, temas e propostas presentes no PCNEM, ele necessita de modificações e complementações nas atividades e conteúdos abordados no que tange ao tema ecologia.

Tavares e Kened (2014, doc. 35) investigaram a percepção dos estudantes do ensino médio sobre a importância das abelhas para o equilíbrio do ecossistema, por meio de sondagem de conhecimentos prévios, atividade expositiva, com apoio visual e aplicação do jogo de tabuleiro. A partir das atividades propostas neste trabalho e observações realizadas durante a realização das atividades, pôde-se observar que os resultados foram positivos e bastante expressivos em relação às respostas antes e depois das atividades. É importante destacar também a importância da inserção de atividades visuais e lúdicas atreladas ao ensino, pois apresentam resultados satisfatórios no processo de ensino e aprendizagem.

Albuquerque e colaboradoras (2014, doc. 36) relatam sobre a elaboração de um jogo versátil, que foi idealizado para explorar temáticas ecológicas relativas à Mata Atlântica, em especial a sua biodiversidade e as relações ecológicas entre os seres vivos. Essa experiência mostra uma importância significativa para a formação inicial de professores e formadores de professores.

Costa e colaboradores (2014, doc. 37) avaliaram as contribuições de uma trilha interpretativa desenvolvida nas áreas verdes da escola como estratégia de ensino para aprendizagem de conteúdos de ecologia na educação básica. De acordo com os resultados obtidos, as autoras concluem que a trilha contribuiu positivamente na construção de conceitos científicos, tendo os estudantes como protagonistas ao longo de todo processo de ensino-aprendizagem, ao participarem ativamente da atividade,

desenvolvendo assim, a capacidade de observação, interpretação e reflexão crítica dos recursos naturais e a promoção da sensibilização ambiental.

Machado e colaboradores (2014, doc. 38) relatam o desenvolvimento de uma inovação educacional, a inserção do jogo eletrônico Calangos em aulas de Biologia, para promover a compreensão do conceito de nicho ecológico. O jogo é utilizado como ferramenta didática para os estudantes vivenciarem os desafios da vida de um lagarto, proporcionando um contato mais próximo do estudante com o objeto de estudo, além de aumentar o engajamento e motivação dos estudantes em interpretar e discutir o fenômeno biológico simulado no jogo.

No trabalho seguinte, Pimentel e Mendes (2014, Doc. 39) descrevem a produção do Guia Didático do Parque Nacional da Serra dos Órgãos - Sede Petrópolis, uma ferramenta didática utilizada para entender como se dá a interação entre o público escolar do entorno do Parque, abordando os conceitos de ecologia e biodiversidade, além disso, o guia didático visa, proporcionar aos professores de ciências e biologia a possibilidade de levar seus estudantes da educação básica a uma atividade extraclasse.

Silva e Vallim (2014, doc. 40) avaliam a produção e aplicação do jogo didático denominado “Jogo dos Biomas Brasileiros” elaborado com o objetivo de motivar a interação e estimular a socialização dos estudantes entre si e com o professor. Com base nos resultados, indicam que o material se mostrou um excelente recurso de apoio, motivador da aprendizagem.

Filho e Queiroz (2014, doc. 41) analisaram livros didáticos de Biologia a fim de identificar as propostas didáticas de atividades experimentais que eles apresentam, relacionadas ao tema ecologia. Foram analisadas três coleções distintas de livros referentes ao PNLD-EM de 2010. Como resultados os autores destacam que não foram identificadas aulas/atividades experimentais referentes a conteúdo ecologia, mostrando que mesmo com a ampla discussão referente as aulas experimentais, indicando que seus resultados são positivos, os seguimentos responsáveis pela elaboração dos materiais didáticos ainda não inseriram essa abordagem nos livros que foram analisados.

Gadêlha e colaboradores (2014, doc. 42) analisaram em livros didáticos de Biologia a forma como eles se apropriam da temática Ecologia. Baseando nos seguintes

preceitos: clareza quanto às informações das imagens, apresentação de objetos gráficos e tabelas, veracidade das ilustrações, indicação desses elementos no texto assim como o grau de relação com o contexto abordado. De acordo com os resultados, ficou claro que os livros analisados se apresentam de modo geral como instrumentos eficientes, em concordância ao currículo da educação básica.

Almeida e colaboradores (2016, doc. 43) analisaram o potencial da “Trilha Ecológica”, para abordar alguns conteúdos de ecologia (fluxo de energia e as relações ecológicas, estudadas em aula teórica). A partir da atividade desenvolvida foi possível constatar que a trilha criou condições que proporcionassem uma melhor integração da teoria com a prática, promovendo a motivação e o interesse por parte dos estudantes. Assim a “Trilha Ecológica”, se mostra uma importante ferramenta metodológica na construção do processo de ensino e aprendizagem.

Santos, Gebara e Compiani (2016, doc. 44) analisaram o filme “Procurando Nemo” como recurso didático para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Para trabalhar conteúdos de ecologia (biologia marinha, fenômenos da natureza e biodiversidade). Os autores concluem que o filme é um bom recurso pedagógico quando utilizado de forma adequada e associado a aula teórica, pois permite ao aluno a assimilação de conhecimentos científicos e a possibilidade de estabelecer relações entre o estudo científico e a realidade.

Mattos, Kretschmer e Gomes (2016, doc. 45) investigaram sobre os conhecimentos em ecologia e meio ambiente propostos em currículos alemães e brasileiros da disciplina escolar Biologia, com base na análise de livros didáticos utilizados em uma escola bilíngue alemã no Brasil. Com base nas análises foi possível observar que os conhecimentos em ecologia apontam uma organização superficial semelhante nos livros dos dois países, porém, esses conhecimentos são configurados e valorizados de formas distintas. Enquanto o livro alemão tem forte influência das tradições acadêmicas relacionadas ao campo de pesquisa da Ecologia e das tradições pedagógicas voltadas para os processos de aprendizagem do aluno; o livro brasileiro é mais voltado para as tradições acadêmicas relacionadas ao campo teórico da Ecologia, sendo fortemente influenciado pelos exames de acesso às universidades, além de receber forte influência do campo da Educação Ambiental.

Lima e Avanzi (2016, doc. 46) investigaram atividades educativas desenvolvidas com base no diálogo entre conhecimento científico e senso comum, focalizando a visão de estudantes do ensino fundamental sobre os morcegos, com a intenção de provocar atitudes conservacionistas e vínculos afetivos em relação aos morcegos, além de reconhecer a importância desses animais.

Schneider e Silva (2016, doc. 47) investigaram atividades utilizando a linguagem de sistemas energéticos para aprendizagem de estruturas e funções da cadeia alimentar no 5º ano do EF. Com base nos resultados ficou evidente a contribuição dessas atividades para a melhoria da aprendizagem dos estudantes, sobre o conteúdo de cadeia alimentar, bem como a compreensão a respeito do seu funcionamento.

No doc. 48, Verona e Lima (2016) analisaram os trabalhos apresentados no V ENEBio ano de 2014 que abordam questões sobre a Ecologia e/ou EE. Inicialmente os artigos foram selecionados independente da categoria (pesquisa acadêmica, produção de material didático, relato de experiência) ou da forma de apresentação (oral, pôster). Já para a análise foi definido quatro unidades: objetivo do estudo; principais referências bibliográficas; principais resultados e instituições de origem dos autores. Por fim, os autores apresentam um breve panorama das produções nessa área. Os resultados mostram que os artigos são variados quanto aos objetivos e resultados obtidos e incluem diversos campos da Ecologia. Considerando essa variedade, fica claro a impossibilidade de correlacionar essas produções encontradas a uma universidade específica ou a um grupo de pesquisa. No entanto é necessário destacar a importância de trabalhos dessa natureza, levando em consideração a relevância da inclusão dessa temática em todos os níveis de ensino, visando também a formação de professores.

Filho e Junior (2016, doc. 49) relatam a experiência acerca de uma atividade didática baseada no discurso epistemológico de Fleck, Bachelard e Kuhn na educação científica, para o EE. Para os autores o uso de atividades baseadas no discurso epistemológico tem um grande potencial, além de contribuir para que os estudantes possam organizar ideias, fundamentar argumentos, deduzir, criticar e resolver problemas próprios do seu cotidiano.

Souza, Mendes e Palácio (2016, doc. 50) analisaram a contribuição das aulas de campo como metodologia de ensino para abordar conteúdos de ecologia e biodiversidade. Os resultados mostram que essas aulas são instrumentos que podem dinamizar o ensino, para que as aulas não sejam desenvolvidas apenas de forma tradicional, contribuindo assim para os processos de ensino e aprendizagem.

Paranhos e colaboradores (2016, doc. 51) analisaram o potencial de um terrário a fim de construir um micro-ecossistema para trabalhar conteúdos de ecologia (cadeia alimentar e ecossistemas). De acordo com os resultados, a utilização desse recurso didático foi satisfatória, pois motivou os estudantes no processo de aprendizagem, favorecendo a argumentação de situações cotidianas e as relações do trabalho em equipe.

Oliveira e Oliveira (2016), no doc. 52, analisaram o capítulo 16 “Entendendo a Ecologia” do livro didático, da coleção Ciências Novo Pensar - 6º ano Meio Ambiente. Dentro do capítulo examinado os autores analisaram alguns conceitos ecológicos: ecossistema, ambiente, fatores bióticos e fatores abióticos. De acordo com os resultados é possível concluir que os referidos conceitos, como são vistos nos livros didáticos, são limitados, o que torna o ensino abstrato e, muitas vezes, descontextualizado.

Santos e Moreira (2018, doc. 53) verificaram as contribuições do filme “Bee Movie”, como recurso didático nas aulas de Ecologia, e sua influência no processo de ensino-aprendizagem. Além de analisar o potencial do filme como recurso, os autores elaboraram também, uma Sequência Didática para subsidiar os professores no uso deste recurso. De acordo com os resultados apresentados é notório a importância do uso de filmes no processo de ensino-aprendizagem e o papel do professor, como mediador sendo fundamental para a efetivação do conhecimento científico.

Santos e colaboradores (2018, doc. 54) avaliaram os limites e possibilidades para aprender interações ecológicas no EF II utilizando uma horta escolar. Os resultados apontam que houve aprendizagem, durante a aplicação da atividade sobre relações ecológicas, além da mobilização de conceitos. Em relação aos limites os autores citam a dificuldade de escrita e interpretação de questões propostas nas atividades e a falta de envolvimento dos professores de outras áreas.

Rosa e colaboradores (2018, Doc. 55) investigam a forma como as aulas de campo em ecologia têm sido desenvolvidas na Universidade Federal de Sergipe. O estudo caracterizou-se como uma pesquisa de natureza quali-quantitativa, com cursos distintos entre eles: Ciências Biológicas, Engenharia Agrônoma, Engenharia Florestal, Zootecnia, Engenharia de Pesca e Ecologia). Os resultados da pesquisa apontam a baixa frequência do desenvolvimento de aulas de campo, embora os alunos considerem essa prática importante, tanto para a sua aprendizagem, quanto para a construção de uma consciência ecológica.

Piñeros e Baptista (2018, doc. 56) identificam o grau de influência do “ecologismo” e o impacto das campanhas ambientais nas concepções de ecologia dos estudantes do 6º ano de uma instituição educativa de Bogotá (Colômbia). Esse estudo teve caráter exploratório, os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário para sondar os conhecimentos dos estudantes acerca da ecologia, sua importância e o conceito de ecossistema. De acordo com os resultados assinalados, os autores concluem que existe forte influência do ecologismo nas concepções dos estudantes acerca da ecologia, atrelado a dois conceitos gerais: reciclagem e ambientalismo.

Pescumo (2018, doc. 57) relata a experiência de aplicação de um jogo “Fugindo da Febre” sobre cadeias alimentares no ciclo da febre amarela nos anos iniciais do ensino fundamental. A atividade foi desenvolvida em três momentos: (1) resgate dos conhecimentos; (2) aplicação do jogo; (3) discussão da dinâmica em grupo. Com base nos resultados foi possível notar certa dificuldade de compreensão de conceitos ecológicos no primeiro momento de desenvolvimento da atividade. Em relação a aplicação do jogo, os estudantes foram ativos e conseguiram estabelecer relações ecológicas com mais facilidade, demonstrando também maior interesse, motivação e interação com o objeto de estudo.

No doc. 58, Santos e colaboradores (2018) investigaram as visões dos professores sobre Educação Ambiental e Ecologia e se para eles as concepções são sinônimas ou se distinguem. A pesquisa foi realizada com seis professoras de ciências. Os resultados mostram que entre as seis professoras participantes da pesquisa, quatro compreendem e definem a Ecologia e a Educação Ambiental, quanto as outras duas,

há confusão entre os referidos termos, de forma que elas ensinam como se fosse o mesmo conteúdo.

Fernandez (2018, doc. 59) traz reflexões sobre EE a partir do (re)visitar da trajetória de formação (Ecologia) e de atuação profissional (escola e licenciatura). A problemática surge a partir da identificação dos aspectos históricos da dicotomia natureza e cultura, na constituição da Biologia/Ecologia e nos conteúdos de Ecologia, a fim de compreender o currículo e trazer melhorias para o ensino e conseqüentemente para a prática dos professores. Nesse contexto, foram analisadas as conseqüências do atual currículo e a necessidade de reformulação para possibilitar a formação de sujeitos atuantes e críticos.

Santos e Landim (2018, doc. 60) investigaram a abordagem dos ecossistemas locais no curso de graduação de professores que lecionam a disciplina Ciências no município de Aracaju/SE. Os resultados mostram que os cursos de licenciatura apresentam deficiência na abordagem desses ecossistemas e pouca utilização de aulas de campo. Esses resultados permitem uma reflexão a respeito desse tema, além de apontar falhas na formação inicial de futuros professores, fato que pode prejudicar a formação de jovens críticos, capazes de perceberem e interferirem nas relações entre a sociedade e o meio ambiente.

Lima, Trevisan e Costa (2018, doc. 61) apresentam uma proposta de atividade envolvendo trilha interpretativa e o jogo didático intitulado “caça ecologia”, pelo qual são abordadas as relações ecológicas. As atividades propostas, buscaram desenvolver uma abordagem criativa sobre as relações ecológicas por meio do jogo e promover através da trilha interpretativa o contato direto com a natureza, favorecendo também o aprendizado e à sensibilização.

Matos e Costa (2018, doc. 62) discorrem sobre a versão digital do Jogo dos Quatis, como estratégia didática para o ensino de ecologia, bem como os limites e potencialidades de sua utilização. Os autores consideram que o jogo se mostrou como estratégia promissora para os processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos ecológicos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio e a argumentação dos estudantes, além de tornar as aulas mais interessantes.

Por fim, Krizek e Muller (2021, doc. 63) discutem sobre alguns dos desafios enfrentados pelos professores no EE, além de apresentar algumas estratégias que podem favorecer o ensino de conteúdos ecológicos na educação básica, visando à formação ética ambiental e crítica do cidadão. Em relação aos desafios os autores citam: definição do conteúdo, presença de erros conceituais e a maneira de ensinar a teoria ecológica. Já as estratégias propostas são: o ensino de cima para baixo, estudo de caso, o apelo a biofilia e a utilização de material de divulgação científica.

Finalizada a revisão desses trabalhos, com base no conjunto da descrição apresentada, elaboramos uma espécie de síntese considerando os artigos encontrados nas fontes periódicas selecionadas para a revisão de literatura. Para isso, utilizamos focos temáticos inspirados no trabalho proposto por Teixeira (2008; 2021).

Tabela 5 - Classificação de todos os artigos da revisão de literatura.

Código Artigo/Revista	Focos Temáticos	Outros detalhes
C&E1	Epistemologia da Ecologia (1 trabalho)	
C&E2; C&E3; C&E4; C&E9; RBPEC1; RBPEC2; RBPEC3; RBPEC4; RBPEC5; ENS3; ENS4; REnBio7; REnBio22; REnBio26; REnBio28; REnBio30; REnBio33; REnBio34; REnBio36; REnBio57	Estratégias de Ensino (Ensino-Aprendizagem) (20 trabalhos)	Aulas de campo; trilhas ecológicas, sequências didáticas; estudos de caso, minicurso.
C&E5; C&E7; ENS2; REnBio2; REnBio3; REnBio4; REnBio5; REnBio8; REnBio9; REnBio10; REnBio11; REnBio12; REnBio13; REnBio14; REnBio16; REnBio17; REnBio18; REnBio19; REnBio21; REnBio23; REnBio25; REnBio27; REnBio29; REnBio32; REnBio35; REnBio38; REnBio39; REnBio40; REnBio41; REnBio42; REnBio43; REnBio44; REnBio45; REnBio45; REnBio46; REnBio47; REnBio48; REnBio49; REnBio51; REnBio52; REnBio53	Recursos Didáticos (41 trabalhos)	Textos de Divulgação Científica; jogos didáticos; modelos didáticos; mapa conceitual, atividade didática; horta; vídeos; maquetes; terrário.
C&E6, C&E8; RBPEC2; RBPEC3, RBPEC4; REnBio1; REnBio6; REnBio15; REnBio20; REnBio24; REnBio31; REnBio37	Concepções/Percepções de Alunos (12 trabalhos)	Manguezais; conceitos de Ecologia; cadeia alimentar; fatores bióticos e abióticos; conceitos básicos de Ecologia; ecossistema; Caatinga;
ENS1; REnBio56; REnBio58; REnBio59; REnBio60; REnBio62; REnBio63	Percepções de Professores / Formação de Professores (7 trabalhos)	Ensino de Ecologia; Ecologia x Educação Ambiental.
RBPEC1; REnBio50; REnBio54; REnBio61	Questões Curriculares (4 trabalhos)	
REnBio55	Produções sobre o Ensino de Ecologia (1 trabalho)	

Legenda: Ciência & Educação (C&E); Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC); Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (ENS); Associação Brasileira de Ensino de Biologia (REnBio).

Diante dessas informações reiteramos que o EE ainda é tópico pouco explorado nos artigos publicados nos periódicos da área de EC examinados, visto que tivemos um número reduzido de publicações, com média em torno de 1,1% considerando o montante de artigos examinados nos periódicos explorados nessa revisão.

Quanto aos níveis de ensino, o maior número de trabalhos foi dedicado à educação básica, com 28 voltados para o ensino fundamental e 33 para o ensino médio; enquanto para o ensino superior, observamos a presença de apenas 14 trabalhos. Cinco estudos adotaram abordagens genéricas, não especificando o nível de ensino de interesse dos autores e, em apenas 12 casos, não conseguimos identificar o contexto de estudo investigado.

Além de considerar os níveis de ensino, classificamos as subáreas da ecologia referentes aos conteúdos escolares tratados nesse conjunto de 81 artigos. Assim chegamos aos seguintes resultados: a Ecologia Geral, compareceu 45 vezes, em alguns casos associada a outros conteúdos (ecossistemas, cadeia alimentar, biodiversidade e interações ecológicas); 9 abordam aspectos relacionados a sucessão ecológica; 7 trabalhos voltados especificamente para a temática ecossistemas; 6 relacionados à assuntos sobre a biodiversidade; 5 sobre o conteúdo “cadeia alimentar”; 4 tomam como foco os biomas; e, finalmente, um trabalho esteve preocupado com grupos de animais específicos, no caso, sobre os morcegos.

Quanto aos focos temáticos, identificamos 20 trabalhos que abordam processos de ensino-aprendizagem, por meio de atividades e práticas diversificadas como estudos de casos, sequências didáticas, aulas de campo, entre outras. Em relação aos artigos que abordam discussões sobre as concepções de professores e estudantes, foram encontrados 24 trabalhos referentes a essa temática, trabalhos esses cujo principal objetivo é enfatizar e valorizar o conhecimento que eles possuem sobre os conteúdos, conceitos e o ensino de ecologia.

Outro aspecto analisado foi a utilização de recursos didáticos. Com base nos resultados, identificamos 41 trabalhos ligados a materiais e recursos didáticos para o EE. Entre eles, os mais focalizados nesses estudos foram os jogos didáticos. Notamos também um número reduzido de trabalhos que levantam discussões sobre currículos (apenas 4); e 7 voltados para a formação de professores.

Sendo assim, essa descrição preliminar oriunda de nossa revisão de literatura trouxe um bom levantamento sobre o EE nos periódicos examinados, reunindo trabalhos de educadores e pesquisadores que desenvolvem experiências no campo da Educação em Ciências, permitindo traçar um panorama exploratório referente às publicações dentro da temática de nosso interesse. Esta breve revisão forneceu também subsídios interessantes para a nossa investigação, posto que, aprofundaremos as análises a respeito das pesquisas em EE, considerando a produção acadêmica formatada na plataforma textual das dissertações e teses produzidas pelas instituições brasileiras.

A seguir, no próximo capítulo, apresentaremos detalhes sobre a metodologia da pesquisa desenvolvida junto às dissertações e teses e as etapas de trabalho durante a investigação realizada.

4 - PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo trazemos os procedimentos metodológicos e as etapas realizadas para a construção da investigação, reiterando que o objetivo do trabalho foi analisar a produção acadêmica relativa ao ensino de ecologia segundo dissertações e teses produzidas nas instituições brasileiras durante o período 1972 - 2021. Trata-se, portanto de uma pesquisa de natureza bibliográfica (MALHEIROS, 2011), visando mapear, descrever e traçar um panorama das pesquisas dentro do recorte temático delimitado ao longo dos últimos 50 anos.

4.1 - Procedimentos metodológicos

Os procedimentos adotados para a execução da investigação envolveram o tratamento de informações de natureza quanti-qualitativa, com características de um estudo do tipo pesquisa bibliográfica, cuja finalidade foi “identificar na literatura disponível as contribuições científicas sobre um tema específico” (MALHEIROS, 2011, p. 81). Ainda sobre a pesquisa bibliográfica, Marconi e Lakatos (1992) destacam que esse tipo de pesquisa possibilita um amplo alcance de informações, permitindo que o pesquisador entre em contato direto com os materiais de estudo, que, no caso dessa investigação, foi constituído por um conjunto de dissertações e teses (DT).

Considerando nosso objeto de estudo, voltado para inventariar e analisar a produção acadêmica sobre o ensino de ecologia, definimos o ano de 1972 para iniciar as buscas referentes à investigação. Tal escolha foi justificada pelo fato de que neste ano foram constatadas por Slongo (2004) e Teixeira (2008) as primeiras defesas de dissertações e teses realizadas dentro da subárea de Ensino de Biologia⁸. O marco final definido para a pesquisa foi 2021, data estabelecida para finalizar a coleta de dados junto ao banco de informações sobre DT (CAPES; BDTD; IES), perfazendo 50 anos de estudos produzidos dentro dessa subárea.

⁸ Consideramos as pesquisas realizadas sobre o Ensino de Biologia como uma subárea das pesquisas em Educação em Ciências no país (TABER, 2017; TEIXEIRA, 2021).

4.2 - Descrição das etapas da pesquisa

Nesta seção apresentamos, em linhas gerais, os procedimentos realizados para o desenvolvimento da pesquisa, detalhando aspectos importantes referentes a metodologia adotada, que vai desde a fundamentação e critérios utilizados para definição dos descritores, os processos de busca dos documentos (DT), até classificação e definição de categorias utilizadas na análise desses documentos.

Sendo assim, por questão de recorte empírico da realidade estudada e de acordo com o nosso objeto de estudo, já justificado anteriormente, optamos por trabalhar especificamente com os trabalhos que incidem sobre o ensino de ecologia.

Parafraseando Teixeira (2021), quando se referiu às pesquisas em Ensino de Biologia, por EE tomamos trabalhos focalizadores de estudos que, de alguma forma, apresentam referências ao ensino e à aprendizagem de conteúdos vinculados à ecologia.

Com efeito, o ambiente escolar investigado, os sujeitos envolvidos na pesquisa (professores, formadores, estudantes, licenciandos); os cursos de formação inicial e/ou continuada; os materiais e recursos didáticos, os métodos e técnicas de ensino testados; os programas de ensino propostos; a avaliação dos currículos nos seus diversos níveis e possibilidades; a legislação; as experiências educacionais e formativas relatadas nos estudos realizados, enfim, um ou mais desses elementos presentes em cada trabalho examinado devem ter relação direta ou, pelo menos, parcial com o ensino de [ecologia] (TEIXEIRA, 2021, p. 4, grifo nosso).

Nesse sentido, interessaram para a investigação DT que focalizavam de alguma forma o EE, ou que tinham referências explícitas ao ensino de conteúdos vinculados a essa subárea de conteúdos vinculados ao ensino de Biologia.

É necessário ressaltar que existe grande diversidade de trabalhos que poderiam ser de interesse para a pesquisa, já que tópicos de ecologia não são estudados apenas na escola básica, por conta da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio, mas também e, principalmente, na educação superior, especialmente nos cursos para formação de biólogos e professores de ciências e biologia, e, de acréscimo, nos próprios cursos superiores específicos de ecologia, incluindo a pós-graduação nessa área. Ademais, o EE está presente também na formação de profissionais de outras áreas, compondo o currículo de cursos como engenharia, história, física, geografia, entre outras áreas profissionais, técnicas, acadêmicas e científicas.

A escolha de DT como objeto de análise pode ser justificada pelo fato de serem documentos mais apropriados para os estudos de revisão bibliográfica, já as dissertações e teses são documentos primários e representativos da produção acadêmica na área (SALEM, 2012; TEIXEIRA, 2021). Essa escolha foi reforçada também pelo fato de que, mesmo que não representem toda a produção de pesquisa na temática de nosso interesse, as pesquisas desenvolvidas nos cursos de mestrado e doutorado permitem uma importante ligação entre pesquisadores e discentes, compondo assim um *locus* indispensável para a formação de futuros profissionais e produção de conhecimentos relativos ao ensino de ciências (TEIXEIRA, 2008; 2021).

Por fim, consideramos que a descrição e análise de DT em EE é fundamental para a construção de um diagnóstico sobre as pesquisas e demais estudos realizados sobre esse assunto, proporcionando conhecimentos potencialmente aplicáveis para a melhoria dos sistemas de ensino, aprimoramento de processos de ensino e aprendizagem e da prática profissional e formação de professores.

4.3 - Etapas desenvolvidas

Em termos gerais, o estudo foi desenvolvido em duas partes. A primeira foi dedicada à elaboração de um panorama geral dos trabalhos investigados, evidenciando em termos quali-quantitativos a produção acadêmica acumulada até 2021. No segundo momento, desenvolvemos um estudo procurando evidenciar as principais tendências que caracterizam as pesquisas em EE, procurando construir um panorama descritivo referente a essas produções ao longo dos 50 anos referentes ao período de abrangência de nosso estudo e, depois, responder nossas questões de investigação. Assim, tomando por base a esquematização metodológica elaborada por Teixeira (2008), apresentaremos na sequência, didaticamente, as etapas desenvolvidas para esse estudo.

Etapa 1 - Busca e identificação das DT referentes ao EE defendidas no período entre 1972 e 2021, obtenção dos resumos e das respectivas cópias dos trabalhos detectados.

Inicialmente procuramos identificar trabalhos em EE defendidos entre 1972 e 2021. Para isso foram consultados os dados de pesquisa realizada por Teixeira (2021; 2022). O autor estruturou uma análise sobre a produção acadêmica brasileira em

relação ao Ensino de Biologia (1972-2016), identificando 1613 DT dentro desse recorte temporal. Esses trabalhos foram obtidos por meio de consultas ao Portal de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (Plataforma Sucupira) e do Catálogo de Dissertações e Teses em Ensino de Biologia produzido por conta das pesquisas desenvolvidas pelo referido autor anteriormente (TEIXEIRA, 2008; TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017; TEIXEIRA, 2021).

Junto a esse banco de dados tivemos acesso aos títulos, resumos e palavras-chave das 1613 DT identificadas pelo autor no período de 1972 - 2016, das quais extraímos aquelas relacionadas de alguma forma ao ensino de Ecologia, por meio de palavras-chaves associadas a essa área temática (Exemplo: Ecologia; Ensino de Ecologia; Biodiversidade; Ecossistemas; Educação Ambiental; Biomas etc.)

Em relação ao período de 2017 a 2021 optamos por buscar os trabalhos diretamente no *Catálogo de Dissertações e Teses* organizado e mantido pela CAPES⁹

Uma vez localizada cada referência, cabia a decisão de inseri-la ou não no conjunto de trabalhos que pretendíamos analisar. Para tomar tal decisão, fizemos uma leitura dos resumos, observamos também os títulos e palavras-chave, mas em alguns casos, os resumos não traziam informações suficientes para a tomada de decisão em relação à inserção, sendo necessário a leitura completa do texto. Todos os trabalhos selecionados foram checados pela pesquisadora e validados pelo orientador da pesquisa, visando garantir que apenas trabalhos relativos ao EE constituíssem o corpus de trabalhos acadêmicos selecionado para análise. Não foram inseridos no corpus trabalhos oriundos dos mestrados profissionais em rede¹⁰.

Ao final do processo de busca, realizado até dezembro de 2021, selecionamos para a análise 134 DT. Uma vez selecionadas suas referências, resumos e palavras-chave, passamos a entrar em contato com os autores e/ou visitar catálogos e as bibliotecas virtuais das universidades (de forma online), na tentativa de obtenção da

⁹ CAPES: Coordenação de Pessoal de Nível Superior. É a agência brasileira que cuida e organiza a pós-graduação *strictu sensu* no país. O referido catálogo é situado na Plataforma Sucupira. Endereço eletrônico: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 15 nov. 2021.

¹⁰ Seguindo os argumentos utilizados por Teixeira (2021), optamos por não examinar trabalhos oriundos dos mestrados profissionais em rede, visto que eles seguem lógica de organização e funcionamento diferente daqueles examinados pelos comitês designados pela avaliação da CAPES.

cópia integral em formato PDF das DT identificadas que ainda não estavam disponíveis em nossas mãos. Porém, a maioria dos PDFs obtidos foi baixada da própria Plataforma Sucupira, já que essa plataforma disponibiliza cópias das dissertações e teses defendidas nos programas de pós-graduação de todo o país. Todos os trabalhos obtidos foram organizados em uma pasta arquivo em nosso computador pessoal, com sua distribuição organizada por ano de defesa da dissertação ou tese (*cf.* resumos no Apêndice A).

Etapa 2 - Leitura e análise dos resumos e organização das informações bibliográficas dos respectivos trabalhos.

Nessa etapa fizemos a leitura dos resumos e uma leitura exploratória dos 134 trabalhos obtidos. Com base nessa leitura, classificamos e organizamos os dados em tabelas e quadros conforme descritores utilizados para fundamentar o processo de análise (Apêndice A).

Etapa 3 - Descritores utilizados na análise dos trabalhos

Segundo Megid Neto (1999), descritor é o termo utilizado para indicar aspectos analisados na classificação, descrição e análise das DT que são alvo do estudo. No caso desta investigação, utilizamos praticamente os mesmos descritores definidos por Megid Neto (1999) e Teixeira (2008), com adaptações necessárias, a fim de assegurar a especificidade do trabalho de descrição e análise conforme nosso objeto de pesquisa, isto é, estudos específicos sobre o EE. Os descritores utilizados foram os seguintes.

- ***Autores e Orientadores do trabalho***

Por meio desse descritor, identificamos os autores e orientadores das teses e dissertações. Essas informações permitirão uma análise a respeito dos sujeitos que ao longo do tempo vem produzindo pesquisas sobre o ensino de Biologia que focalizam especificamente o ensinar e aprender Ecologia. Alguns dados complementares sobre os autores foram obtidos em consulta à Plataforma Lattes (CNPq).

- ***Grau de titulação acadêmica***

Refere-se a caracterização das dissertações ou teses quanto ano nível de titulação. A classificação possível obedeceu aos seguintes critérios:

- ✓ Mestrado Acadêmico (MA)
- ✓ Mestrado Profissional ou Profissionalizante (MP)
- ✓ Doutorado (D)

- *Ano de defesa*

Utilizamos esse descritor para identificar o ano de defesa de cada estudo acadêmico, visto que a partir desses dados seria possível fazer uma análise do desenvolvimento quantitativo da produção acadêmica ao longo do tempo.

- *Instituições de origem dos trabalhos e distribuição geográfica*

Neste item identificamos o local (instituições) onde os trabalhos foram defendidos. Esse descritor servirá também para um estudo posterior da distribuição geográfica dessa produção acadêmica, ou seja, é por meio dessas informações há a possibilidade de identificar áreas/regiões com maior concentração de trabalhos produzidos.

- *Nível escolar*

Com esse descritor identificamos elementos que representam a preocupação dos autores com um ou outro determinado nível de ensino escolar. Essa identificação foi obtida logo após leitura exploratória do documento completo (PDF). Notamos que muitos trabalhos são classificados em mais de um nível de ensino; outros apresentam sua abordagem de modo mais genérico, sem focalizar qualquer nível escolar específico. Por fim, incluímos também trabalhos caracterizados como “não-formal”, pois temos trabalhos que acabam se referindo à problemáticas relativas à educação em ambientes não escolarizados. Com efeito, em relação aos níveis escolares adotamos terminologia formulada de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394/96), utilizando as seguintes siglas:

- EI - Educação Infantil;
- EF - Ensino Fundamental;
- EM - Ensino Médio;
- ES - Educação Superior.

Em resumo, os indicadores para esse descritor são os seguintes:

- **Educação Infantil (EI)** - trabalhos relacionados ao ensino de 0 a 5 anos. Essa modalidade de ensino é oferecida em creches para crianças de 0 a 3 e em pré-escolas para as crianças de 4 e 5 anos.
- **Ensino Fundamental (EF)**: Está organizado em anos iniciais e anos finais.
 - **EF1**: do 1º ao 5º ano (anos iniciais)
 - **EF2**: do 6º ao 9º ano (anos finais)
 - **EF**: abordagem geral para todos os anos do Ensino Fundamental.
- **Ensino Médio (EM)**: Última etapa da educação básica
- **Educação Superior (ES)**: Trabalhos que examinam situações relativas aos cursos de ensino superior, ora dedicados a temática da formação de professores, ora em relação a questões pertinentes aos cursos de graduação na área de Ciências Biológicas; ora pertinentes aos próprios cursos de Ecologia.
- **Geral**: trabalhos que abordam o EE de modo genérico quanto ao nível escolar, sem especificar qualquer nível de direcionamento do estudo;
- **Outro**: trabalhos que abordam aspectos vinculados a processos não escolarizados ou relacionados a educação não-formal, porém mantendo alguma relação explícita com o ensino de Ecologia.

Em síntese, esse descritor permite uma análise sobre os níveis escolares privilegiados nas pesquisas, demonstrando quais etapas do processo de escolarização geram maior preocupação dos pesquisadores num determinado período.

- ***Conteúdos de ecologia privilegiados no conjunto dos trabalhos***

Buscamos identificar também quais conteúdos de ecologia são abordados nos trabalhos com maior frequência, e quais não foram abordados (zonas de silenciamento). Essa análise foi possível por meio da leitura dos resumos e, posteriormente, dos textos completos das dissertações e teses e uma classificação baseada no quadro de conceitos e conteúdos encontrado no trabalho de Krizek e Muller (2021).

- ***Focos temáticos***

Esse descritor assume grande importância para a investigação, visto que permite analisar as tendências da produção acadêmica em termos temáticos e de linhas de investigação, além de possibilitar um estudo aprofundado sobre as problemáticas

de investigação que tem recebido atenção maior por parte dos pesquisadores ao longo do tempo. Apresentamos a seguir, os descritores definidos para focos temáticos, com base na caracterização proposta por Teixeira e Megid Neto (2017).

Ensino e Aprendizagem: Pesquisas que analisam a relação conteúdo-método no EE, com foco de atenção no conhecimento científico veiculado na escola, na forma como este conhecimento é propagado por meio de técnicas e métodos de ensino-aprendizagem. Pesquisas a respeito da aplicação de técnicas e métodos no EE, como instrução programada, módulos personalizados de ensino, experimentação, unidades didáticas, entre outros, de forma isolada ou comparativa. Estudos que apresentam métodos alternativos para o EE, ou que descrevem e avaliam práticas pedagógicas e a metodologia de ensino nelas presente.

Recursos Didáticos: pesquisas que avaliam os recursos didáticos no EE, como livros didáticos, textos de leitura, filmes, materiais de laboratório, recursos de informática, jogos didáticos, brinquedos, mapas conceituais, entre outros. Trabalhos que sugerem e/ou aplicam e avaliam novos materiais, kits experimentais, softwares ou outros recursos e meios instrucionais em situações de ensino formal ou extracurricular.

Formação de Professores: Investigações relacionadas com a formação inicial de professores para o ensino na área de ecologia, no âmbito da licenciatura. Estudos de avaliação ou propostas de reformulação de cursos de formação inicial de professores. Estudos voltados para a formação continuada, permanente e formação na docência dos professores considerando o EE, envolvendo propostas e/ou avaliação de programas de aperfeiçoamento, atualização, capacitação, treinamento ou especialização de professores. Descrição e avaliação da prática pedagógica em processos de formação inicial e continuada.

Características dos Professores: examinam concepções, representações e saberes docentes; estabelecem diagnóstico das condições profissionais dos professores; identificam e analisam o perfil sociográfico do professor, sua estrutura intelectual, seu conhecimento “alternativo”, suas concepções sobre Ciência, em especial, sobre

aspectos da ecologia e de seus conceitos centrais, métodos de produção científica, educação, ensino-aprendizagem, ambiente etc. Descrevem e analisam a prática pedagógica de professores, explicitando suas concepções relativas ao processo educacional.

Características dos Alunos: traçam o diagnóstico das condições socioeconômicas e culturais dos estudantes e suas implicações no desempenho escolar ou aprendizagem em ecologia. Também trabalham na identificação e análise dos conhecimentos prévios e conhecimentos “alternativos” dos alunos (representações, ideias, noções, percepções etc.) sobre conceitos e processos diversos, de sua estrutura intelectual, modelos de pensamento ou de suas concepções sobre ciência, métodos de produção científica, ambiente etc. Estudos das atitudes e características de um aluno ou grupo de alunos no contexto dos processos de ensino-aprendizagem.

Formação de Conceitos: dedicados à descrição e análise do desenvolvimento de conceitos científicos no pensamento de alunos e/ou professores, implicando processos de mudança, evolução ou perfil conceitual. Estudos sobre a relação entre a estrutura conceitual e/ou representações de estudantes e professores e os processos de ensino-aprendizagem de conceitos científicos em contextos formais ou não-formais de ensino. Relação entre modelos de pensamento de estudantes e sua faixa etária e/ou nível de escolaridade. Incluem a análise de propostas dedicadas a modificar conhecimentos de estudantes/docentes ao longo de um processo didático.

História, Filosofia e Sociologia da Ciência: centrados em questões particulares ou integradas ao campo da História, Filosofia e/ou Sociologia da Ciência e suas relações com o EE. Destacam-se os estudos sobre Natureza da Ciência, Epistemologia da Ecologia, Epistemologia da Ciência ou sobre a Sociologia do Conhecimento Científico. Estudos de revisão bibliográfica em fontes primárias e secundárias que resgatam acontecimentos, fatos, debates, conflitos e circunstâncias da produção científica em determinada época do passado remoto, e as articulações entre eles. Necessariamente, devem explicitar alguma relação com o ensino de EE, como fundamentação de

currículos, programas de formação de professores, concepções alternativas dos estudantes e outras implicações para os processos de ensino e aprendizagem.

Educação em Espaços Não Escolarizados e Divulgação Científica: descrevem aspectos relacionados à história, políticas e práticas de divulgação científica e suas relações com o EE; as relações entre comunicação pública da ciência e educação; educação em museus e centros de ciências; feiras e exposições de Ciências. Estudos focalizados também na organização de instituições não escolares ou não formais de ensino, tais como: Organizações Não-Governamentais (ONG); Secretarias de Meio-Ambiente, de Saúde, de Cultura; Museus/Centros de Ciências, Clubes de Ciências, Mostras ou Exposições Científicas. Situa-se também nesta linha programas de ensino com atividades extracurriculares para alunos, efetuados em espaços não-formais de ensino (Museus de Ciências, por exemplo).

Educação Ambiental: focalizam as relações entre Educação Ambiental e Educação em Ciências; educação para o desenvolvimento sustentável; educação para a sustentabilidade. Devem apresentar conexões com questões associadas ao EE.

Linguagens e Discurso: focalizam a análise de abordagens discursivas, argumentação, interações discursivas, leitura e escrita no contexto do EE.

Alfabetização Científica e Tecnológica; Enfoques CTS e CTSA: estudo das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, envolvendo questões sociocientíficas, temas controversos, letramento científico; aplicações do Movimento CTS (abordagens, enfoques, educação CTS) em contextos de ensino-aprendizagem relacionados ao EE.

Questões Curriculares, Programas e Projetos: focalizados no desenvolvimento curricular e nas políticas de currículo; conhecimento escolar; história das disciplinas; reformas curriculares, suas implementações e avaliações; inovação educacional; currículo e cultura. Fundamentos para currículo. Estudos dos princípios, parâmetros, diretrizes e fundamentos teórico-metodológicos para o EE, contemplando os diversos elementos convencionalmente atribuídos ao desenho curricular: objetivos educacionais, conteúdos, estratégias, avaliação etc. Discussão do papel da escola e da

universidade, das relações entre ciência e sociedade e outros aspectos do sistema educacional. Avaliação de propostas curriculares, reformas curriculares, projetos pedagógicos ou projetos educacionais. Proposição e desenvolvimento de programas/propostas alternativas de ensino para um ano escolar, disciplina, semestre letivo ou ciclo escolar completo. Pesquisas de caráter histórico sobre mudanças curriculares ocorridas de forma global no ensino de ecologia ou sobre modificações a respeito de aspectos mais particulares (materiais didáticos, currículos, legislação, formação de professor etc.), abrangendo determinada época do passado próximo ou remoto.

Diversidade e Educação Inclusiva: relações entre o EE e temas tais como inclusão, gênero, raça, etnia, classe, educação indígena e de demais grupos sociais específicos, políticas de ações afirmativas etc.

Pesquisa e Produção Científica: considerações epistemológicas sobre a natureza da pesquisa; referenciais teóricos da pesquisa em EC em suas interfaces com o ensino de Ecologia; reflexões acerca de metodologias e métodos de pesquisa, estudos do tipo estado da arte e outras modalidades de estudos de levantamento e análise da produção acadêmica e científica na área de interesse de nosso recorte de estudo.

Outros focos: serão agrupadas aqui as pesquisas que não encontraram correspondência com os demais focos temáticos já mencionados, ou cuja incidência de casos no conjunto dos documentos classificados é reduzida.

- *Gêneros de Trabalho Acadêmico (GTA):*

Esse descritor tem como foco o tipo de texto acadêmico produzido por cada autor de DT, ou seja, a “natureza do texto” (SOARES; MACIEL, 2000, p. 57). Nesta parte da análise, além da caracterização dos trabalhos conforme os chamados GTA, poderemos adicionalmente explicitar algumas características teóricas-metodológicas das 134 dissertações e teses identificadas. Utilizamos como referência para esse trabalho analítico o artigo de Teixeira (2022). Para o referido autor, a produção acadêmica pode ser classificada em: i) Relatórios de Pesquisa Empírica (RP); ii) Relatos de Experiência

(RE); iii) Estudos ou Ensaio Teóricos (ENS). Para realizar tal análise, focalizamos atenção nos capítulos dedicados à introdução e de descrição metodológica. Com isso, foi possível construir um processo classificatório não exaustivo.

A seguir apresentamos, de forma sintetizada, os descritores para GTA adotada neste trabalho, de acordo com a classificação proposta por Teixeira (2022).

- I - Ensaio e Estudos Teóricos (ENS)
- II - Relatos de Experiência (RE)
- III - Pesquisas Empíricas
 - Pesquisas Descritivo-Explicativas (PD)
 - Pesquisa de Natureza Interventiva (PNI)
 - Trabalhos mistos (PD + PNI)
- IV - Trabalhos não Identificados

Etapa 4 - Classificação das DT com base nos resumos e textos completos obtidos na etapa 2 e conforme os descritores mencionados na etapa 3.

A classificação dos trabalhos foi possível a partir da leitura cuidadosa dos documentos, incluindo os resumos e partes do texto integral de cada DT conforme a necessidade. Além da leitura desenvolvida, para a classificação dentro deste descritor foram considerados também os sub-descritores acima mencionados. Os resultados ficaram retidos em Fichas de Classificação. Um modelo dessa ficha está anexado nos apêndices de nosso trabalho (Apêndice E).

Etapa 5 - Organização geral das informações obtidas.

Os dados obtidos nas etapas anteriores foram sistematizados por meio de tabelas, quadros e gráficos. Além disso, um arquivo *Word for Windows* foi organizado para conter todos os 134 trabalhos identificados e organizados em ordem alfabética de autores. Esse banco de resumos das dissertações e teses em EE está fixado nos apêndices de nossa dissertação (Apêndice A).

Etapa 6 - Conclusões e considerações finais.

Com base nos resultados obtidos nas etapas supracitadas, desenvolvemos reflexões e sínteses, a fim de identificar as relações das informações obtidas com o campo de pesquisa em Ensino de Biologia, responder aos nossos objetivos e descrever as principais características do recorte de DT focalizado na pesquisa.

5 - CARACTERÍSTICAS DAS DISSERTAÇÕES E TESES VINCULADAS AO ENSINO DE ECOLOGIA

Neste capítulo, com base na análise dos dados obtidos na pesquisa, nos dedicamos a apresentação dos resultados e discussão de alguns detalhes referentes à base institucional e às principais características e tendências que marcam a pesquisa em ensino de ecologia aqui no Brasil, sistematizada na forma de dissertações e teses.

Como já foi mencionado, a pesquisa compreendeu o período de 1972 a 2021 (incluindo os extremos), totalizando 50 anos de produção acadêmica na referida subárea¹¹. Nesse intervalo de tempo, por meio da consulta realizada junto aos bancos de dados, encontramos 134 dissertações e teses caracterizadas como trabalhos preocupados com o ensino de ecologia (EE). A classificação dos 134 trabalhos identificados como estudos voltados para o EE foi desenvolvida pela pesquisadora e depois validada pelo orientador da pesquisa.

Para iniciar a análise centramos foco no que denominamos de **Base Institucional**, conceito definido por Teixeira (2021) como um conjunto de informações que permite analisar a dinâmica da produção de estudos acadêmicos nas várias instituições brasileiras, desde seu desenvolvimento diacrônico, suas características institucionais e acadêmicas, até sua distribuição regional pelo país. Sendo assim, a análise, nesta parte da investigação, dependeu dos seguintes descritores: ano de defesa; grau de titulação acadêmica; instituições de origem dos trabalhos e distribuição geográfica e, por fim, autores e orientadores de cada trabalho. Nos apêndices desta dissertação o leitor encontrará um catálogo contendo os 134 resumos (Apêndice A) e o quadro com a classificação geral desses documentos em relação aos descritores utilizados nesta fase do trabalho (Apêndice F).

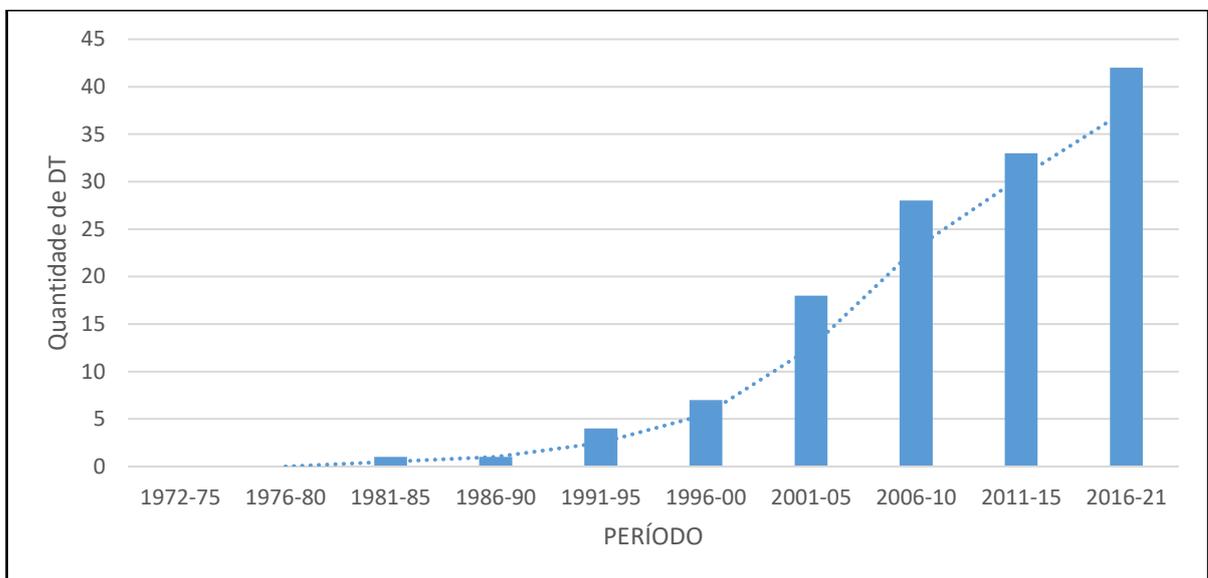
¹¹ Nos referimos às pesquisas em ensino de ecologia, consideradas em seu conjunto, como subárea das pesquisas em Ensino de Biologia.

5.1 - Base Institucional da produção acadêmica em ensino de ecologia

5.1.1 - Distribuição Anual

A evolução da produção de dissertações e teses (DT) dedicadas ao EE pode ser visualizada no gráfico abaixo, numa distribuição dos trabalhos defendidos por quinquênio, exceto no último bloco, onde incluímos também o ano de 2021, totalizando seis anos. Nos apêndices da dissertação o leitor também encontrará uma tabela (Apêndice B) que organiza os dados para o volume de DT defendidas a cada ano/década de 1972 até 2021.

Gráfico 1 - Distribuição de DT em Ensino de Ecologia por quinquênio (1972 - 2021).



Fonte: Dados da pesquisa. Gráfico elaborado pela autora.

De acordo com os dados apresentados, notamos que nos primeiros 12 anos compreendidos pela pesquisa não foram encontrados trabalhos fazendo referência ao nosso objeto de estudo. O primeiro trabalho foi localizado no ano de 1984, constituindo-se na dissertação de mestrado defendida na UFRJ por Ernesto Jacob Keim (Doc. 40).

Após esse primeiro achado, é verificada uma pausa de quatro anos na produção de DT, sendo que o segundo trabalho encontrado foi defendido somente no ano de 1988. Neste caso, trata-se também de uma dissertação de mestrado, só que

desenvolvida na UFSCar, tendo como autora Ana Luiza Rocha Vieira Perdigão (Doc. 080).

Após o ano de 1988 observamos uma pequena produção desenvolvida de forma descontínua e com flutuações quantitativas ao longo dos anos. Somente no final da década de 1990, para ser mais preciso, no ano de 1998, as pesquisas focalizadas no ensino de ecologia começam a alcançar algum desenvolvimento em sua evolução quantitativa, de forma que se observarmos atentamente o Gráfico 1, constatamos a partir daí uma tendência de crescimento a cada quinquênio que se acentuou nos anos mais recentes já ligados ao século XXI, dado que praticamente 77% das DT identificadas foram defendidas nos últimos 16 anos.

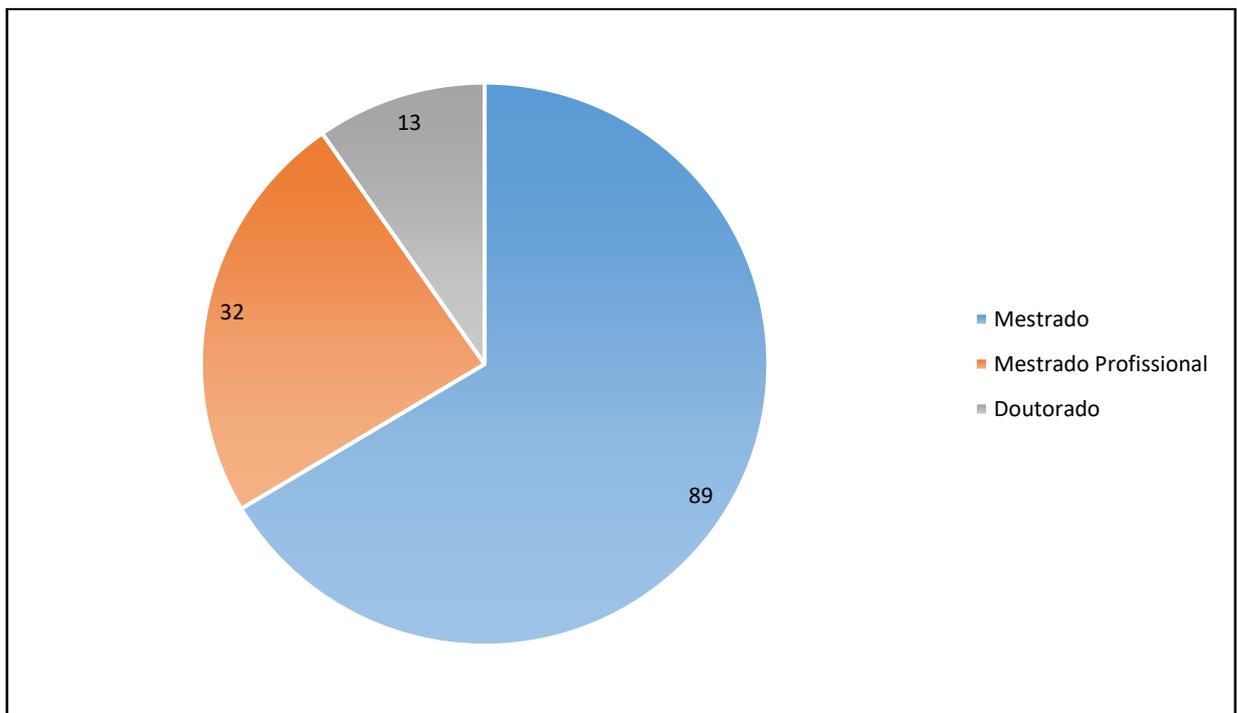
Esse crescimento acompanha o comportamento da produção acadêmica mostrado por Teixeira e Megid Neto (2017) e Teixeira (2021; 2022) em levantamentos relativos à produção de DT brasileiras em Ensino de Biologia no mesmo período. Na opinião dos referidos autores, tal crescimento está associado aos processos de expansão e diversificação da pós-graduação educacional no país. Portanto, com base nos dados apresentados em relação a esse descritor, é possível afirmar que a evolução dos trabalhos em EE acompanha o ritmo de desenvolvimento da pesquisa em Ensino de Biologia no país.

Outro aspecto que pode ajudar a explicar essa tendência de crescimento é que as questões socioambientais ganharam cada vez mais relevo na passagem do século XX para o século XXI, com a percepção do agravamento das questões ambientais e a consequente análise de nossos rumos societários. Tanto é que vários autores mencionam agora a ideia de sociedade de risco (BECK, 1994; MATTEDI; BUTZKE, 2001; BALDIN; ALBUQUERQUE, 2012), investindo esforços na ideia de *cidadania ecológica* como parte dos requisitos necessários para lidarmos com todas essas questões. Neste sentido, a atenção sobre a formação em ecologia e em educação ambiental das pessoas cresceu significativamente. Por isso, entendemos que o aumento do volume da produção de DT na área investigada, também estabelece relação e, de certa forma, é um reflexo de todo esse movimento desenvolvido nas últimas décadas.

5.1.2 - Titulação Acadêmica

Em relação ao descritor “titulação acadêmica,” nos trabalhos analisados é considerável o número de dissertações de mestrado acadêmico, compondo 66,4% da produção. As dissertações de mestrado profissional comparecem com 23,9%, e apenas 9,7% dos trabalhos identificados referem-se às teses de doutorado. Veja-se Gráfico 2.

Gráfico 2 - Distribuição das 134 DT em EE conforme o descritor titulação (1972-2021).



Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a distribuição dos trabalhos - conforme o descritor titulação - apresentada no Gráfico 2, verificamos que é predominante a presença de trabalhos oriundos dos programas acadêmicos, com crescente produção de dissertações de mestrado e doutorado ao longo de todo o período. A primeira dissertação de mestrado acadêmico surge no ano de 1984, ocorrendo algum destaque na produção a partir do ano de 1998. Desde então, o seu aumento é significativo, mesmo com a ocorrência de algumas flutuações ao longo dos anos. As dissertações de mestrado profissional perfazem 32 estudos, aparecendo pela primeira vez no ano de 2006, dado que esse tipo de modalidade de cursos de pós-graduação começou a ganhar espaço na área de Educação em Ciências somente a partir de meados dos anos 2000 (TEIXEIRA, 2021).

Desde então, são encontradas pelo menos uma dissertação de mestrado profissional em todo ano do período de busca definido para a pesquisa. É importante destacar que os mestrados profissionais foram criados em 1995, por meio da CAPES, sendo modalidade de pós-graduação baseada na necessidade de oferecer a possibilidade de uma formação complementar e aprimoramento da capacitação de profissionais e professores em diversas áreas do conhecimento (BARBOSA, 2016). Atualmente, os MP são a modalidade de pós-graduação que mais cresce no país quando verificamos a área de Ensino de Biologia e isso tende a se refletir nas pesquisas em EE (TEIXEIRA, 2021).

Em relação às teses de doutorado, a primeira foi encontrada no ano de 1992, sendo defendida na Unicamp (Doc. 026, FRACALANZA). No conjunto dos trabalhos ligados ao EE, notamos um crescimento modesto e irregular na produção de teses de doutoramento ao longo dos anos, em volume que não acompanha a taxa de crescimento das dissertações. Em nosso caso, as teses de doutoramento totalizaram apenas 13 documentos. Com efeito, em 50 anos de pesquisas nessa temática detectamos um número escasso relacionado à formação de doutores preocupados com o ensino de ecologia em nossa área, o que a nosso ver, pode dificultar e mesmo limitar a formação de orientadores dispostos a atuar especificamente nessa linha temática de pesquisa.

5.1.3 – Distribuição geográfica e instituições de origem

Quanto à distribuição geográfica, apresentada na Tabela 6, detectamos produção mais significativa vinculada às regiões Sudeste, Nordeste e Sul. Juntas elas totalizam 81,3% das dissertações e teses sobre o EE. A região sudeste aglutina a maior parte dos trabalhos, totalizando aproximadamente 40% da produção.

Foram encontrados trabalhos em 18 unidades federativas. Os estados com maior frequência de produção são apresentados a seguir: São Paulo: 35 trabalhos; Bahia: 11; Rio Grande do Sul: 10; Rio de Janeiro: 8; Minas Gerais: 10; Paraná: 8. Uma tabela contendo a distribuição das 134 DT em cada unidade federativa brasileira pode ser encontrada nos apêndices desta dissertação (Apêndice C).

Tabela 6 - Distribuição das DT em Ensino de Ecologia por região brasileira (1972-2021).

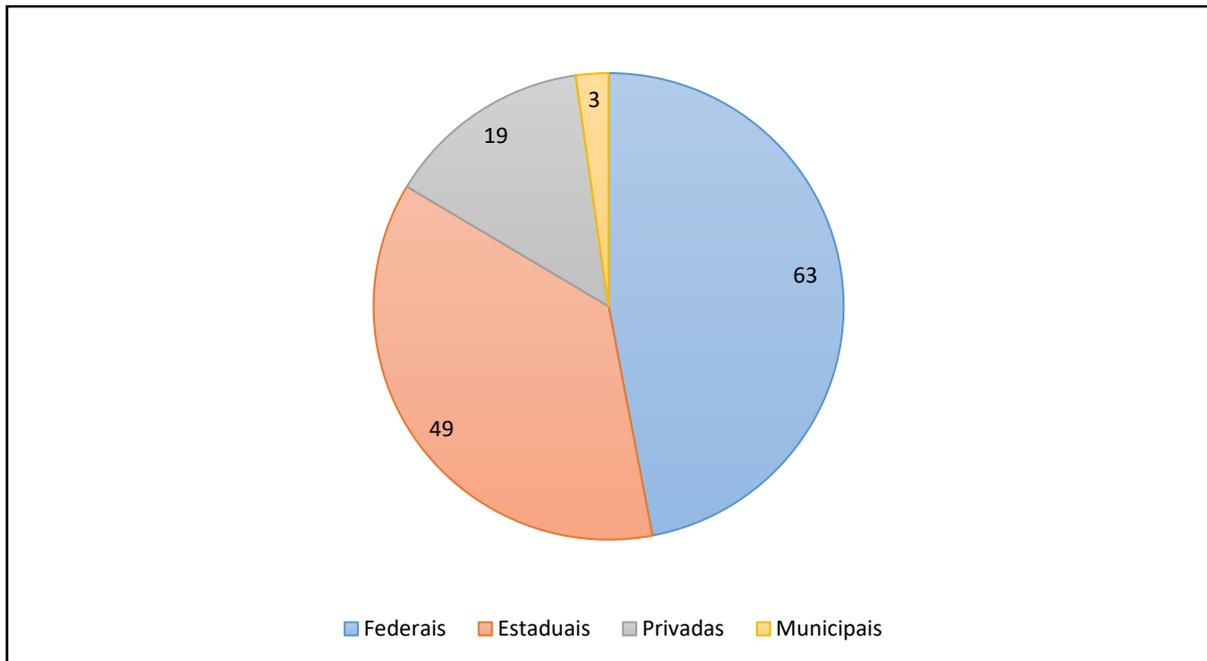
Região	Quantidade de Dissertações e Teses	%
Sudeste	54	40,3
Nordeste	30	22,4
Sul	25	18,7
Centro-Oeste	17	12,7
Norte	08	5,9
Total	134	100,0

De acordo com os dados apresentados, notamos que a região Sudeste é polo significativo de produção de DT nessa subárea, principalmente se comparada com as demais regiões do país. Esse mesmo resultado já foi observado em pesquisas anteriores, como as desenvolvidas por Megid Neto (1999) e Teixeira (2008; 2017; 2021). No caso específico de nossa pesquisa, notamos que a região Nordeste aparece com mais destaque em relação à região Sul, já que ela totaliza 22,4% das DT, enquanto a região Sul aparece com 18,7%. É interessante salientar esse detalhe, pois ele mostra um avanço em termos de produção acadêmica para a região Nordeste, destoando dos dados relativos às DT em Ensino de Biologia, onde as regiões Sul e Sudeste predominam sobre as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte (TEIXEIRA, 2021).

Teixeira e Megid Neto (2017), em seu trabalho sobre a produção acadêmica em Ensino de Biologia no país, já apontavam para uma possível descentralização regional das pesquisas na área, em processo decorrente de políticas públicas implantadas nos últimos 20 anos, voltadas para a criação de instituições nas regiões supracitadas e para a diminuição das diferenças e assimetrias de produção entre as regiões brasileiras. Nesse sentido, acreditamos que esse resultado, apontado especialmente para o EE, já pode ser visto quando examinamos a produção aqui investigada.

Em relação às Instituições de Ensino Superior (IES) onde é desenvolvida a produção de dissertações e teses em EE ao longo dos anos, encontramos estudos em 45 instituições diferentes (Apêndice D). Os dados mostram que a produção se desenvolve principalmente nas instituições públicas, conforme apresentado no gráfico a seguir:

Gráfico 3 - Distribuição das 134 DT segundo sua natureza institucional (1972-2021).



Fonte: Elaborado pela autora.

Identificamos 115 trabalhos defendidos em instituições públicas, sendo que 63 ocorreram no plano das universidades federais, 49 nas universidades estaduais e três em DT defendidas em IES municipais. Observação: no caso dessas três DT defendidas em âmbito municipal, temos trabalhos oriundos da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). Já as universidades privadas compareceram com 19 dissertações e teses.

Dentre as instituições estaduais, a maior produção foi encontrada em universidades do Estado de São Paulo, concentrando 30 documentos da totalidade estudada na pesquisa, a exemplo da Universidade de São Paulo (USP), com 16 trabalhos; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho (UNESP), com 11 trabalhos; e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com três trabalhos. Outras universidades estaduais que apresentaram algum destaque foram as seguintes: a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), com 5 trabalhos; e a Universidade Estadual de Maringá (UEM), também com 5 trabalhos.

Entre as instituições federais, destacam-se a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), com 7 trabalhos; a Universidade Federal de Sergipe (UFS), com 6 trabalhos; a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com 5; Universidade

Federal da Bahia (UFBA), com 5; Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) com 5 trabalhos.

De acordo com o Gráfico 3, verifica-se que a soma dos números de trabalhos defendidos em instituições públicas equivale a praticamente 86% da produção total. Os 14% restantes referem-se às DT produzidas em universidades privadas, entre as quais destacamos a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), com 8 trabalhos; e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), com 4 trabalhos.

Tais informações são importantes indicadores para reafirmar o papel imprescindível das instituições públicas no desenvolvimento da ciência e na contribuição para a formação de docentes e pesquisadores na área.

A próxima tabela traz as instituições de maior produção, em termos numéricos. Optamos por apresentar - nesta seção - apenas as instituições que têm pelo menos cinco trabalhos produzidos em EE no período examinado. Juntas elas totalizam aproximadamente 60% dos documentos encontrados para análise. O quadro completo com todas as instituições em que os trabalhos foram identificados pode ser visualizado no (Apêndice D).

Tabela 7 - IES responsáveis pela maior produção de DT/EE no período 1972-2021.

Instituições de Ensino Superior	Produção em números
USP (Unidades: São Paulo; Ribeirão Preto; Lorena)	16
UNESP (Unidades: Bauru, Botucatu)	11
PUC-MG	08
UFMS	07
UFS	06
UEM	05
UESB	05
UFBA	05
UFRJ	05
UFRPE	05
UnB	05
TOTAL	78

Fonte: Elaborado pela autora.

Como pode ser observado, as instituições de ensino que mais se destacam quantitativamente são de domínio público, com especial participação da USP e da UNESP. Mas, em linhas gerais, como foi dito, quando examinamos a totalidade desses dados é indiscutível a importância das instituições públicas em termos de pesquisa e

produção científica na área estudada (Educação em Ciências → Ensino de Biologia → Ensino de Ecologia).

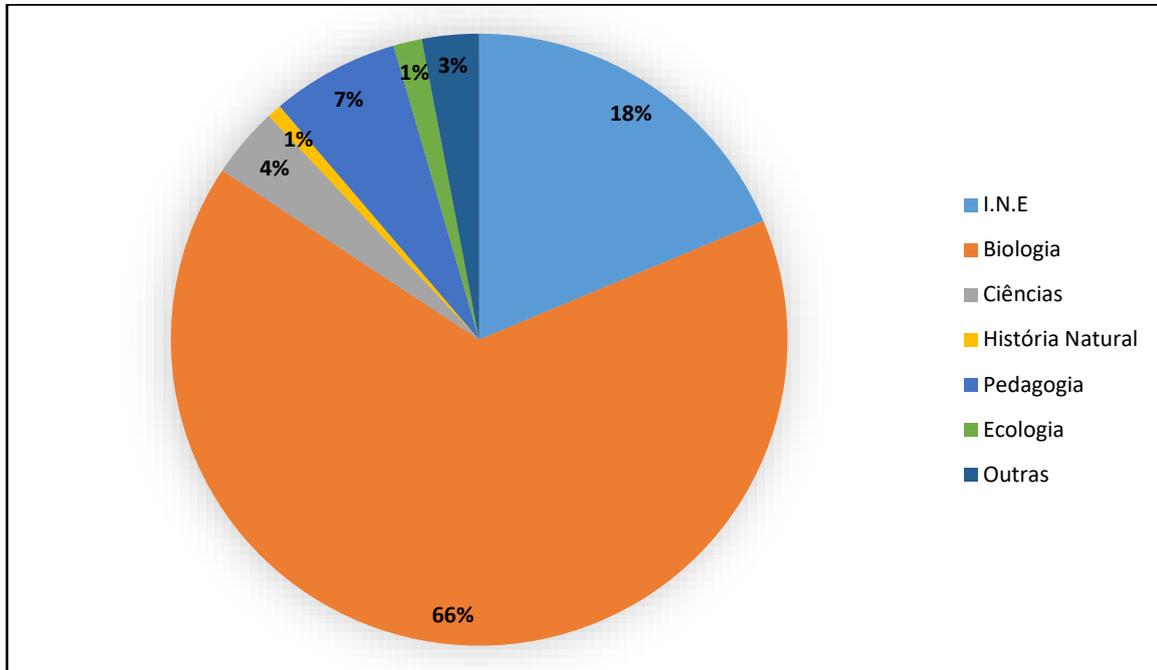
Quanto às áreas dos programas produtores das DT vinculadas ao EE, constatamos a forte presença de estudos produzidos dentro de programas de Educação em Ciências, também chamada de Ensino de Ciências, que totalizaram 97 DT (72,4%). Um modesto destaque pode ser atribuído aos trabalhos produzidos nos programas da área de Educação, totalizando 19 trabalhos (14,2%); e a área de Ciências Biológicas, que totalizou 9 trabalhos (7%). Outras nove DT foram encontradas residualmente em áreas como Ciências Ambientais, Engenharia de Produção, Geografia e Recursos Naturais.

Um aspecto interessante a comentar em função desses últimos dados apresentados é que observando os nove trabalhos vinculados à área de Ciências Biológicas, temos que cinco deles são pertencentes a programas específicos de pós-graduação em ecologia. Esse dado chamou nossa atenção, levando em consideração o que foi apontado nos referenciais teóricos desta dissertação, quando indicamos que hoje existe um número considerável de cursos de graduação e pós-graduação específicos na área de ecologia (NEVES; TAUCHEN, 2014). Entretanto, ao comparar essa informação com os dados citados agora, podemos argumentar que a própria área de ecologia, a despeito de ter escopo vinculado aos estudos e pesquisas ecológicas, demonstra preocupação residual com questões vinculadas ao ensino de ecologia, visto que dentre as 134 DT examinadas, apenas cinco foram produzidas dentro desses programas específicos de formação de ecólogos.

5.1.4 - Autores e orientadores

Quanto aos autores responsáveis pelos trabalhos examinados, constatamos um total de 131 pessoas, sendo que 94 pertencem ao gênero feminino e 37 ao gênero masculino. Adicionalmente, coletamos informações sobre a formação inicial desses autores das dissertações e teses que constituem o conjunto de documentos analisados na pesquisa, por meio dos dados disponibilizados na *Plataforma Lattes* do CNPq. Na figura seguinte apresentamos de forma sintetizada essas informações.

Gráfico 4 - Formação inicial dos autores das DT em Ensino de Ecologia (1972-2021).



Legenda: I.N.E: Informação Não Encontrada.

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, ao considerar os 131 nomes identificados (Apêndice F), a informação sobre a formação inicial não foi obtida somente para 18% dos casos. Entre aqueles onde a informação foi identificada, constatou-se que 66% possuem formação inicial na própria área de Biologia ou Ciências Biológicas; 4% foram formados nos antigos cursos de Ciências (licenciaturas curtas); 7% têm formação em Pedagogia; 1% possui formação na área de História Natural; 1% na área específica de Ecologia; e, por fim, 3% possuem formação em diversas outras áreas (Matemática, Direito etc.).

Portanto, em sua maioria, os autores são mulheres e possuem formação inicial relacionada à área de Ciências Biológicas. Bem como afirma Teixeira (2008), a formação inicial dentro da referida área é fator determinante para levar o mestrando ou doutorando a selecionar a subárea de Ensino de Biologia como seu campo de investigação. No caso específico de nossos dados, inferimos que a escolha por essa área se reflete diretamente na produção de pesquisa sobre temas relacionados ao ensino de ecologia.

O dado sobre o número de ecólogos que produziram trabalhos de EE é interessante, apresentando caráter similar aos números obtidos quando identificamos a quantidade de trabalhos produzidos pelos programas de pós-graduação específicos de ecologia, que totalizaram apenas cinco documentos. Nesse sentido, podemos considerar que a produção de autores e cursos ligados especificamente à ecologia é ocasional e pouco significativa, não permitindo vislumbrarmos que os cursos nessa área se preocupam sistematicamente com as questões de ensino, aprendizagem e formação de professores pensando no ensino de temáticas ligadas à ecologia, seja na escola básica, seja na educação superior.

Um outro aspecto a apontar para este descritor: no conjunto total de autores, encontramos apenas três casos que produziram tanto a dissertação de mestrado quanto a tese de doutorado focalizando o EE (FREIRE, 2014; 2018; MOTOKANE, 2000; 2005; SENICIATO, 2002; 2006).

Além dos autores, outro aspecto a destacar refere-se aos pesquisadores que ao longo do período investigado orientaram trabalhos dentro de temáticas ligadas ao EE. Dando atenção à questão da orientação, constatamos uma grande dispersão de pesquisadores que ao longo do tempo vêm orientando trabalhos na área. No total, foram identificados 96 diferentes orientadores, sendo que 89 deles orientaram apenas e tão somente um trabalho. A Tabela 8 apresenta os nomes daqueles pesquisadores orientadores de pelo menos dois estudos no período sob análise.

Tabela 8 - Principais orientadores das DT em Ensino de Ecologia no período de 1972-2021.

Nome do Orientador (a)	Instituição	Quantidade de Trabalhos	Período
Cláudia de V. de S. Sabino	PUC-MG	7	2007-2011
Marcelo Tadeu Motokane	USP	7	2000-2021
Myrna F. Landim	UFS	5	2013-2018
Ricardo Jucá-Chagas	UESB	5	2013-2017
Osmar Cavassan	UNESP	4	2002-2006
Ana Maria de A. Caldeira	UNESP-BAURU	3	2010-2015
Silvia Luzia F. Trivelato	USP	3	2000-2005
Charbel Ninõ El-Hani	UFBA	3	2004-2017
Eduardo A. Terrazan	UFMS	2	2000-2005
Regina M. Rabello Borges	PUCRS	2	2007-2009
Lucia Sevegnani	FURB	2	2010-2012
Maria Rita Avanzi	UnB	2	2014-2018
TOTAL	-----	44	-----

De modo geral, os dados apresentados sobre os orientadores mostram forte dispersão e um número reduzido de orientadores ligados de forma mais específica, duradoura e sistemática à área temática de ensino de ecologia, visto que nas 134 DT identificadas, encontramos apenas 12 nomes de orientadores que trabalham nessa linha de pesquisa orientando pelo menos duas DT.

Mesmo assim, destacamos alguns orientadores que comparecem com um bom número de trabalhos orientados ao longo do tempo: **Cláudia de Vilhena Schayer Sabino (PUC-MG)**: totaliza sete orientações, sendo a primeira no ano de 2007, duas no ano de 2008, três no ano de 2009 e a última em 2011; **Marcelo Tadeu Motokane (USP)**: ao longo do período definido para a pesquisa, orientou sete trabalhos: o primeiro no ano 2000, o segundo em 2005; e os demais nos anos de 2011; 2013; 2014; 2018; 2021. **Myrna Friederichs Landim (UFS)**: com cinco orientações: a primeira em 2013 e as demais foram defendidas em 2014; 2016; 2017; 2018. **Ricardo Jucá-Chagas (UESB)**: também tem três orientações desenvolvidas e concluídas entre 2013-2015, outra no ano de 2016 e a última no ano de 2017. **Osmar Cavassan (UNESP)**: orientou quatro DT, sendo a primeira no ano de 2002 e as seguintes nos anos de 2006; 2012; 2016.

De acordo com os dados apresentados, levando em consideração os 50 anos de produção acadêmica, o quantitativo de DT e os nomes que mais produziram na área, com base na quantidade de trabalhos orientados, podemos inferir que são poucos os nomes de destaque consolidados na referida linha de investigação.

Ao que parece, levando em consideração uma abordagem mais geral sobre as pesquisas em educação, é notório a ausência de pesquisadores e grupos de pesquisas com articulação e continuidade suficientes para estabelecer linhas de investigação com o objetivo de favorecer a produção de um campo sólido de conhecimento que configurem um perfil próprio aos diferentes programas de pós-graduação (ALVES-MAZOTTI, 2001). Isso gera a pulverização dos temas de pesquisa e produções, demonstrando uma tendência dos pesquisadores em orientar dissertações e teses de forma desarticulada e sem compromisso com linhas temáticas específicas.

Por fim, é interessante mencionar que no conjunto das 134 DT analisadas, apenas 25 (18,6%) trabalhos foram desenvolvidos sob regime de coorientação. Nesse caso, os dados mostram que essa é uma estratégia ainda pouco utilizada pelos

programas de pós-graduação no país, demonstrando talvez, uma atividade de formação de pesquisadores como sujeitos isolados e que não trabalham em regime de colaboração.

Finalizada a discussão sobre os dados relativos ao que chamamos de *Base Institucional*, na sequência, partiremos para a análise de algumas características da produção acadêmica em ensino de ecologia, conforme os demais descritores apresentados no capítulo de metodologia desta dissertação: Nível Escolar, Focos Temáticos, Gêneros de Trabalho Acadêmico, e Conteúdos e Áreas da Ecologia.

5.2 - Tendências de pesquisa na produção acadêmica investigada

5.2.1 - Nível escolar privilegiado nas dissertações e teses em ensino de ecologia

Nesta seção apresentamos os dados referentes aos níveis escolares sob enfoque nos trabalhos acadêmicos identificados. No Apêndice F, o leitor encontrará o quadro com a classificação das 134 DT para esse descritor. De modo geral, detectamos preocupações dos autores com um ou mais níveis escolares. Alguns trabalhos discutem questões relacionadas ao EE de forma mais genérica, tomando todos os níveis de ensino ao mesmo tempo. Outros tomam como foco de interesse apenas um nível específico de ensino ou dois níveis conjuntamente; outros acabam focalizando três níveis. Além disso, há investigações que abordam questões relativas ao ensino de ecologia em ambientes não escolarizados, ou seja, em situações envolvendo espaços educativos não formais, como os museus, zoológicos, parques e estações ecológicas. A tabela a seguir apresenta de forma sistematizada as informações relativas a esse descritor após a classificação desenvolvida para cada trabalho. Nesta tabela, os 50 anos do período examinado para a pesquisa aparecem divididos por décadas.

Tabela 9 - Distribuição das 134 DT em EE de acordo com o nível de ensino investigado.

Período	EI	EF	EM	ES	Geral	EF/EM	EF/ES	EF/EM/ES	EM/ES	OUTRO
72-80	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
81-90	---	1	---	1	---	---	---	---	---	---
91-00	---	6	1	2	2	2	---	---	1	---
01-10	---	10	12	7	4	8	---	---	2	---
11-21	---	22	32	11	3	3	1	1	2	---
Total N= 134	---	39	45	21	9	13	1	1	5	---

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com os números encontrados, verifica-se a predominância de trabalhos voltados para o Ensino Médio e Ensino Fundamental. Esses dois níveis totalizam juntos mais de 72% da produção total identificada. Não foram encontrados trabalhos dedicados à Educação Infantil em todo conjunto da produção analisada, o que nos mostra a falta de interesse e de atenção dos pesquisadores em relação a este nível de ensino.

Em relação à Educação Superior, os trabalhos encontrados totalizam 21 documentos, que abordam especificamente estudos sobre esse nível de ensino. Quando adicionamos a esse número, os documentos que tratam da Educação Superior em conjunto com outros níveis (EF+ES; EF+EM+ES; EM+ES), temos 28 DT, ou aproximadamente, 21% dos trabalhos analisados.

Mas, o número mais significativo de trabalhos está centrado na presença de DT dedicadas especificamente ao Ensino Médio (45 documentos), já que é nessa faixa de escolarização que a disciplina Biologia aparece como componente curricular específico na educação básica e, nesse contexto, os conteúdos ligados à Ecologia tendem a ser abordados com mais sistematicidade nas aulas (KRASILCHIK, 2004), inclusive porque os livros didáticos utilizados nas escolas contemplam fortemente conteúdos ecológicos no contexto geral da educação média. Daí que 64 DT (EM; EM+EF; EM+ES) acabam se envolvendo diretamente com situações associadas ao Ensino Médio, o que corresponde a 47,7% dos trabalhos examinados.

No conjunto da amostra foram encontrados apenas nove trabalhos que tinham como objeto de estudo problemáticas referentes às séries iniciais do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano). Em relação ao Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), encontramos 30 trabalhos. Tal volume é explicado porque o currículo tradicional de Ciências da Natureza ou Ciências Naturais na segunda parte do ensino fundamental (EF2) traz conteúdos abordando conceitos básicos de Ecologia, como por exemplo, os temas relacionados ao eixo “Vida e Energia”, com conceitos associados às noções de fotossíntese, cadeias e teias alimentares e ecossistemas (KRASILCHIK, 2004).

A produção dedicada aos níveis Fundamental e Médio começa a aparecer na década de 1990, intensificando-se a produção de DT nos anos seguintes.

Nesse sentido, ao analisar os dados referentes ao descritor “nível escolar” nesses trabalhos ao longo do tempo, nota-se que a quantidade de documentos dedicados ao Ensino Médio é maior em relação a todos os outros níveis de ensino, mas quando analisamos os demais níveis de forma conjunta, notamos o crescimento gradual ao longo do período estudado (1972-2021), isto é, os estudos vinculados a esses níveis apresentam uma tendência de crescimento de produção à medida que o tempo vai passando.

Em relação aos estudos dedicados à Educação de Jovens e Adultos - EJA, encontramos apenas três documentos no conjunto de DT analisadas (Docs. 033; Doc. 046; Doc. 060). Enquadramos os mesmos nas categorias EF ou EM, levando em consideração que EJA não se caracteriza como um nível de escolarização segundo os preceitos definidos pelo Artigo 21 da LDB - Lei 9.394/96. Com efeito, a EJA é considerada como modalidade de ensino, por vezes associada ao Ensino Fundamental e, por vezes, ao Ensino Médio.

Com base no que foi exposto, comparando os dados das DT com os dados do levantamento realizado nos artigos que apresentamos no Capítulo 3 desta dissertação, é nítida a atenção da comunidade de pesquisa sobre a educação básica (EF e EM), sendo esse nível de ensino predominante tanto nos artigos da revisão de literatura apresentada, quanto nas DT agora examinadas. Já o nível superior de ensino é representado por um percentual modesto de trabalhos, principalmente quando comparado com os níveis supracitados. De alguma forma, essa similaridade dos resultados já era esperada, visto que muitos desses artigos são derivados das próprias dissertações e teses aqui examinadas.

5.2.2 - Focos Temáticos

Nesta seção daremos início à discussão referente aos focos temáticos definidos para a análise das DT examinadas em nossa pesquisa. É interessante ressaltar a importância desse descritor, pois é por meio dele que foram identificadas as principais temáticas envolvidas no conjunto das DT selecionadas para a investigação. Assim, ficou mais fácil caracterizar as tendências da produção acadêmica em Ensino de

Ecologia em termos das linhas de investigação e das problemáticas de pesquisa que despertaram o interesse dos pesquisadores ao longo do tempo (1972-2021).

Para isso, classificamos cada documento em um ou mais focos temáticos, utilizando como requisito o princípio de que o foco estivesse explicitamente abordado em cada trabalho, seja pela leitura de seu resumo, seja pela análise exploratória do texto completo. De acordo com a classificação definida, procuramos destacar, para cada documento, o seu foco principal, sendo que os demais foram considerados como secundários. A classificação realizada foi checada pelo orientador do trabalho, dirimindo as dúvidas que apareceram no caminho definido para a classificação. Essa mesma estratégia foi utilizada por Megid Neto (1999) e Teixeira (2008), permitindo uma descrição consistente e uma análise mais detalhada das informações obtidas no processo de análise. Desse modo, apresentamos na tabela abaixo todas as 134 DT em EE identificadas durante a pesquisa, considerando os focos temáticos principais, bem como os resultados referentes aos focos secundários¹². Na apresentação dos resultados proposta a seguir, vamos nos deter somente a discutir os detalhes sobre os focos temáticos principais inerentes ao conjunto de trabalhos examinados.

Tabela 10 - Distribuição das DT em ensino de ecologia por focos temáticos (principal e secundário).

Foco Temático	Principal	Secundário	TOTAL
Ensino e Aprendizagem	46	7	54
Recursos Didáticos	31	5	36
Características dos Alunos	13	4	16
Formação de Professores	10	4	14
Educação Ambiental	8	11	19
Características dos Professores	6	3	9
Alfabetização Científica e Tecnol. Abordagens CTS/CTSA	5	1	6
Currículos, Programas e Projetos	4	3	7
Pesquisa e Produção Científica	3	0	3
História, Filosofia e Sociologia da Ciência	3	0	3
Educação em Espaços não formais e Divulg. Científica	3	0	3
Formação de Conceitos	0	0	0
Linguagens e Discurso	0	0	0
Diversidade e Educação Inclusiva	0	2	2
Outros Focos	2	0	2
Total	134	39	---

Legenda: Na tabela as cores significam os seguintes critérios de organização: Faixa azul: acima de 10% DT; Faixa rosa: entre 5-10% DT; Faixa amarela: entre 0-5% DT.

¹² Como assinalou Teixeira (2008), procurou-se classificar cada DT em um ou mais focos temáticos, desde que esses focos estivessem explicitamente abordados em cada trabalho. Com efeito, boa parte das DT foi classificada em mais de um foco e, diante desse fato, adotou-se o critério de procurar destacar, em cada documento, o tema principal ou foco privilegiado de estudo, considerando os demais como secundários.

Como apresentado na tabela acima, existem dois focos principais em que a maior parte dos trabalhos ficou concentrada, totalizando quase 60% da produção investigada. Desse modo, podemos afirmar que as pesquisas voltadas para o Ensino de Ecologia no Brasil, em termos de DT, tomam como temáticas prioritárias de investigação, considerando o período investigado, temas ligados aos processos de “Ensino e Aprendizagem” e ao desenvolvimento e utilização de “Recursos Didáticos”.

Para a discussão dos focos temáticos, considerando os números apresentados na tabela 10, vamos dividir essa produção em três blocos: os focos predominantes *Ensino e Aprendizagem* e *Recursos Didáticos (na FAIXA AZUL)*, terão, em função de seu volume, uma descrição mais aprofundada. Em seguida, teceremos comentários sobre os focos intermediários (*na FAIXA ROSA*): *Formação de Professores, Características dos Professores, Características dos Alunos e Educação Ambiental*. Por fim, comentaremos rapidamente algumas características dos focos temáticos pouco contemplados na produção acadêmica examinada (*na FAIXA AMARELA*): *Alfabetização Científica e Tecnológica, Abordagens CTS e CTSA; Formação de Conceitos; História, Filosofia e Sociologia da Ciência; Educação em Espaços não Formais e Divulgação Científica; Linguagens e Discurso; Currículos, Programas e Projetos; Diversidade e Educação Inclusiva; e Pesquisa e Produção Científica*. Na tabela a seguir trazemos a evolução quantitativa das pesquisas em relação aos focos temáticos principais ao longo do tempo (Tabela 11), considerando apenas os focos temáticos principais.

Tabela 11 - Distribuição das DT em EE de acordo com seus focos temáticos ao longo de 1972- 2021.

Foco Temático	72-0	81-90	91-00	01-10	11-21	Total
Ensino e Aprendizagem	0	0	1	20	25	46
Recursos Didáticos	0	1	4	14	12	31
Formação de Professores	0	0	0	1	9	10
Características dos Professores	0	0	1	2	3	6
Características dos Alunos	0	0	1	4	8	13
Formação de Conceitos	0	0	0	0	0	0
História, Filosofia e Sociologia da Ciência	0	0	0	1	2	3
Educação em Espaços não formais e Divulg. Científica	0	0	0	2	1	3
Educação Ambiental	0	0	3	2	3	8
Linguagens e Discurso	0	0	0	0	0	0
Alfabetização Científ. Tec. Abordagens CTS E CTSA	0	0	0	0	5	5
Currículos, Programas e Projetos	0	1	0	0	3	4
Diversidade e Educação Inclusiva	0	0	0	0	0	0
Pesquisa e Produção Científica	0	0	0	0	3	3
Outros Focos	0	0	1	0	1	2

De acordo com os dados apresentados na tabela 11, é possível observar que até o final dos anos 80 a produção é ausente em quase todos os focos temáticos, ficando limitada a dois deles: *Recursos Didáticos* e *Currículos Programas e Projetos*.

Nos anos 1990 há ampliação dos focos temáticos, mas ainda num contexto de produção de poucos trabalhos, distribuídos entre os focos temáticos *Ensino e Aprendizagem*, *Recursos Didáticos*, *Características dos Alunos*, *Características dos Professores*, *Formação de Conceitos* e *Educação Ambiental*.

A partir dos anos 2000, outros focos passam a ganhar alguma expressão, como é o caso dos focos *Ensino e Aprendizagem*, *Recursos Didáticos*, *Formação de Professores*, *Características dos Professores*, *Características dos Alunos*, *Formação de Conceitos* e *Educação Ambiental*; *História*, *Filosofia e Sociologia da Ciência*; *Educação em Espaços não Formais* e *Divulgação Científica*, *Alfabetização Científica* *Tecnologia - Abordagens CTS e CTSA*, *Pesquisa e Produção Científica*.

Como foi assinalado antes, entre os focos citados, apenas dois apresentam crescimento significativo ao longo dos anos, sendo eles, justamente, *Ensino e Aprendizagem* e *Recursos Didáticos*. A seguir detalharemos elementos descritivos relativos às DT em Ensino de Ecologia, considerando apenas esses focos temáticos com produção acadêmica mais saliente no conjunto das DT examinadas na pesquisa.

Dissertações sobre Ensino e Aprendizagem

As pesquisas contidas neste foco temático, de modo geral, caracterizam a relação entre conteúdos e métodos de ensino, analisam a aplicação de diferentes técnicas e metodologias de ensino e, principalmente, planejam, aplicam e avaliam o impacto de alternativas metodológicas para o ensino de ecologia, buscando superar formas tradicionais de ensino ainda muito presentes em nossas escolas.

Analisando os focos privilegiados nas pesquisas examinadas, *Ensino e Aprendizagem* é a temática que apresenta a maior quantidade de estudos, totalizando 46 trabalhos, todos caracterizados como dissertações (acadêmicas e profissionais), em 34 instituições, entre as quais se destacam quantitativamente a PUC-MG e a PUC-RS, com quatro trabalhos cada; e a UNESP, a UFMS e a USP, com três trabalhos cada uma.

Esses 46 documentos correspondem a 34% das 134 DT analisadas, indicando uma significativa preocupação dos pesquisadores com as problemáticas relacionadas aos temas específicos de ensino e aprendizagem. Na Tabela 12, apresentamos as produções agrupadas nesse foco temático ao longo do tempo.

Tabela 12 - Distribuição diacrônica das DT em EE do foco temático “Ensino e Aprendizagem”

ANOS	72-76	77-81	82-86	87-91	92-96	97-01	02-06	07-11	12-16	17-21
Quantidade	0	0	0	0	1	1	6	13	17	8

Nas décadas de 1970 e de 1980 não foram encontrados trabalhos vinculados ao foco temático *Ensino e Aprendizagem*. As primeiras duas dissertações pertencentes a este foco somente aparecem na década de 1990, e a partir daí, nos anos 2000, os trabalhos ligados ao referido foco alcançam número mais expressivo, mantendo a tendência de crescimento até 2016. Nos seis últimos anos da pesquisa, notamos uma queda significativa na produção dentro deste foco, mas parece ser apenas um movimento oscilatório.

Quanto aos níveis de ensino privilegiados nesses trabalhos, verificamos que as DT são centradas principalmente no ensino médio, com 20 documentos. Temos outros 16 estudos voltados para o ensino fundamental, dos quais 12 se referem as séries finais desse nível de ensino (EF2). Apenas cinco DT dentro deste foco referem-se à Educação Superior. Outros cinco documentos focalizam mais de um nível de ensino (EF1+EF2; EM+ES; EF2+EM).

Verificando mais detalhadamente os documentos encontrados dentro do referido foco, observamos que eles se distribuem em três subgrupos de problemáticas. Sendo assim, os dados serão apresentados conforme esses subgrupos (Tabela 13) apresentado a seguir.

Tabela 13 - Problemáticas para as DT/EE classificadas no foco temático “Ensino Aprendizagem”

Problemática	Caracterização	Documentos
Trabalhos que propõem e testam alternativas metodológicas de ensino, envolvendo Sequências Didáticas (SD), projetos e demais atividades.	Investigam o potencial de estratégias didáticas utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem: caracterizam-se por desenvolverem sequências didáticas, oficinas, disciplinas, projetos de intervenção, atividades diversificadas e projetos de ensino que assumem métodos investigativos	005; 019; 022; 027; 030; 033; 035; 038; 039; 041; 046; 054; 060; 065; 066; 077; 083; 088; 089; 105; 106; 109; 111; 117; 118; 129; 131; 049; 084; 091; 100.

Trabalhos dedicados às aulas de campo (AC), trilhas ecológicas, visitas à parques.	Trabalhos voltados para examinar as potencialidades de atividades mais livres e abertas como trilhas ecológicas, aulas de campo e outras atividades em ambientes abertos.	009; 017; 021; 034; 044; 048; 067; 074; 119; 121; 125; 126; 128.
Trabalhos que apenas examinam criticamente o ensino de ecologia existente nas escolas	Revelam problemas no enfoque dado aos conceitos, descrevem e analisam métodos e práticas de ensino.	053; 055.

Com base nos dados apresentados na Tabela 13, teceremos uma breve descrição e discussão sobre os trabalhos que constituem cada subgrupo de problemáticas identificadas na leitura e análise exploratória das DT ligadas ao foco temático *Ensino-Aprendizagem*. Assim, como foi dito, os trabalhos classificados em E-A podem ser organizados em três subgrupos. O primeiro é o que concentra maior número de estudos, com foco em diagnosticar e analisar o potencial de estratégias didáticas diversificadas, principalmente aquelas associadas ao desenvolvimento de sequências didáticas (SD), unidades de aprendizagem ou algo próximo disso. Neste primeiro grupo de trabalhos temos 31 dissertações.

Como foi mencionado, salientamos que a grande maioria dos estudos que compõem esse primeiro grupo referem-se à SD (18 documentos), buscando estratégias mais dinâmicas, participativas, lúdicas e voltadas para incrementar o interesse e o engajamento dos alunos nas aulas. Os demais estão relacionados às perspectivas interdisciplinares e aos projetos de ensino. Sendo assim, vamos citar brevemente todos esses documentos do primeiro subgrupo.

O Doc. 005 (ULBRA, 2014) investiga o potencial de uma SD dentro de um Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA), isto é, um sistema eletrônico virtual criado para apoiar processos de ensino e aprendizagem, desenvolvido em conjunto por grupos de duas instituições. Neste caso, a SD eletrônica foi criada e testada e envolvia o tratamento de conceitos como ecologia, cadeia alimentar, relações harmônicas e relações desarmônicas.

O Doc. 027 (IFECT-SP, 2021) analisa as percepções dos estudantes sobre conceitos de ecologia durante o desenvolvimento de uma SD fundamentada na ideia de abordagens investigativas (SEI - Sequência de Ensino Investigativa), voltadas para atividades de observação, experimentação e teste de hipóteses (fazer ciência). Essa SEI

foi baseada no emprego de um terrário, utilizado como modelo didático (micro - ecossistema) nas aulas do primeiro ano do EM.

As abordagens investigativas também aparecem nos Doc. 065 e Doc. 111. No caso do Doc. 065 (UEG, 2016), a autora investiga quais são as contribuições de uma SD baseada em aulas investigativas para o ensino da biodiversidade do cerrado, em especial focalizando os cupins. Já o Doc. 111 (IFECT/ES, 2021) analisa uma SD investigativa para o ensino de Botânica e Ecologia, por meio da Abordagem Temática Freiriana. Além da SD, esse estudo envolveu também uma aula de campo. Segundo o autor, essas atividades contribuem para incentivar a autonomia e o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem e sua sensibilização para ressignificação, apropriação, interação e reconstrução dos conceitos de Botânica e Ecologia, valorizando e potencializando seus conhecimentos prévios.

O Doc. 033 (UFMS, 2015) investiga o potencial de uma SD, implementada na EJA/EM, utilizando a Teoria Geral dos Sistemas e a perspectiva histórico-cultural do desenvolvimento humano, para abordar alguns conceitos ecológicos como ecossistemas, fatores bióticos, fotossíntese, fluxo de energia, ciclo de matéria e relações tróficas. No Doc. 038 (UESB, 2016), a autora analisa os limites e possibilidades de uma SD para trabalhar o conteúdo *relações ecológicas* nos anos iniciais do EF à luz da teoria de David Ausubel.

Outros estudos que utilizam D. Ausubel como referência são: o Doc. 066 (UFPB, 2014), ao investigar a percepção dos alunos no tocante à construção e uso dos mapas conceituais, enquanto ferramenta para uma aprendizagem significativa acerca do conteúdo “caatinga”; e o Doc. 083 (UFPA, 2008), na qual foi realizada uma investigação sobre a utilização de uma SD no EM (40 horas-aula), abordando o conteúdo ecossistemas, por meio de mapas conceituais.

Na sequência, o Doc. 039 (UFAM, 2021) relata pesquisa na qual foi desenvolvida uma SD em ecologia, centrada na criatividade e numa perspectiva de construção do conhecimento por meio de uma pedagogia mais dinâmica. Com o objetivo de ampliar autonomia dos alunos por meio do exercício do diálogo, o trabalho busca a associação de diferentes pontos de vista, fazendo emergir habilidades e competências que gerem autonomia e elevem o potencial da cooperação no processo

educacional. O trabalho foi desenvolvido no EM e envolveu o uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) no contexto do ensino híbrido.

Identificamos outros dois trabalhos são voltados para a implementação de Unidades de Aprendizagem (UA). São eles, o Doc. 046 (PUC-RS, 2013), que investiga como uma UA, planejada com base nos conhecimentos prévios de estudantes da EJA, pode influenciar positivamente a aprendizagem sobre o assunto “cadeia alimentar”; e o Doc. 089 (PUC-RS, 2010), ao analisar como ocorre a reconstrução dos conhecimentos dos alunos ao vivenciarem uma UA sobre o assunto “ecossistemas”, por meio de atividades diversificadas amparadas na ideia do “educar pela pesquisa”.

O Doc. 054 (PUC-MG, 2008) apresenta um estudo que investiga o uso de uma SD baseada no método “Planejamento, Processo e Produto”, inspirado nas orientações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais e aplicadas no EM nas aulas de Biologia (Ecologia). Já o Doc. 060 (UFS, 2013) analisa uma SD desenvolvida com uma unidade de estudo temático, envolvendo conteúdos ecológicos na disciplina de Biologia (EJA), com preocupações voltadas para a preservação de espécies ameaçadas de extinção e para a promoção de condutas éticas relativas aos animais.

O Doc. 088 (UEL, 2015) analisa uma sequência aplicada no contexto da disciplina de Biologia, que utiliza as relações linguísticas associativas e da paráfrase, para abordar conteúdos de matéria e energia nos ecossistemas.

Ainda no conjunto de documentos voltados para estudos que envolvem sequências didáticas, temos o Doc. 035 (UFBA, 2010), relatando uma investigação voltada para análise das condições favoráveis para a aprendizagem sobre a visão sistêmica do Planeta Terra e suas relações com a crise ambiental atual, no contexto do ensino superior, tendo como público-alvo estudantes ingressantes do curso de Ciências Biológicas.

O Doc. 109 (UFS, 2017) avalia a contribuição de uma SD na abordagem de ecossistemas urbanos no ensino de ecologia. A sequência foi aplicada em cinco aulas, com os seguintes conteúdos: conceitos ecológicos; ciclos biogeoquímicos; cadeia e teia alimentar; relações ecológicas; e ecologia de populações e comunidades. O protótipo da SD foi avaliado por professores de biologia da educação básica e do ensino superior e ela foi efetivamente aplicada para estudantes do 3º ano do ensino médio.

Outro documento nessa mesma perspectiva é o Doc. 118 (UFMS, 2012), ao investigar uma SD fundamentada no referencial histórico-cultural do desenvolvimento humano, tomando a horta como ambiente natural para possibilitar aos estudantes dos anos iniciais do EF a apropriação de conceitos de ecologia relativos a ecossistemas, cadeias alimentares, fotossíntese, fluxo de energia e teias alimentares.

Para finalizar a apresentação dos documentos referentes às SD, citamos o Doc. 129 (USP, 2013) parte da perspectiva do ensino de ciências com foco no desenvolvimento de indivíduos como membros conscientes e críticos na sociedade. Sendo assim, sob a perspectiva de Bakhtin, a autora investiga as interações estabelecidas durante a preparação e a aplicação de uma SD, e suas relações com a mediação da professora e a produção textual dos alunos para abordagem de conteúdos de Ecologia.

Seguindo na descrição dos demais documentos que compõem este primeiro subgrupo de trabalhos dentro do foco temático E-A, o Doc. 019 (UFSC, 2001) apresenta uma metodologia com uma perspectiva holística, permitindo a redução da visão fragmentada e contemplando uma visão sistêmica e integradora para o ensino de Ecologia, fundamentada em atividades experimentais e em trabalhos de grupo. O objetivo da pesquisa foi possibilitar aos estudantes desenvolverem-se integralmente, propiciando o aprender a aprender na construção do aprender a ser.

Por sua vez, o Doc. 022 (UFAL, 2015) busca proporcionar aos estudantes subsídios para a construção da consciência crítica e compreensão da importância de preservar os ecossistemas recifais, por meio de atividades e demais recursos (aulas expositivas dialógicas e interativas, elaboração do livro-jogo).

O Doc. 030 (UNESP-Bauru, 2006) é um estudo que traz uma proposta diferente dos demais, pois é baseado na *Pedagogia Histórico-Crítica* (PHC). Nessa perspectiva a autora analisa os resultados de sua aplicação e quais os benefícios que tal proposta pedagógica pode proporcionar no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de ecologia.

No trabalho correspondente ao Doc. 041 (UESC, 2004), a autora analisa o conhecimento de estudantes do EF de uma escola pública e uma particular, sobre a Mata Atlântica e como eles percebem a microbiota na região de Ilhéus/BA. Além desse

levantamento, desenvolve atividades incluindo alunos e professores, envolvendo entrevistas, produção de desenhos sobre a Mata Atlântica e sua fauna e uma intervenção em sala de aula.

No Doc. 077 (UNICENTRO, 2016) a autora traz e examina algumas atividades e recursos (entrevistas, atividades escritas, jogos e simuladores e mapas conceituais) com o objetivo de promover a aprendizagem significativa na abordagem de conceitos que envolvem a temática ecologia: seres vivos, seres não vivos, cadeia alimentar e fotossíntese, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.

No caso do Doc. 105 (UNB, 2010), temos a avaliação de uma estratégia pedagógica para a abordagem do tema *Meio Ambiente e o bioma Cerrado* no contexto do EM. Essa intervenção foi desenvolvida em uma disciplina reestruturada com base em princípios da Educação Ambiental e da Pedagogia de Projetos. Tal estratégia foi desenvolvida por meio de questionários, entrevistas e observações, a fim de verificar os conhecimentos e as atitudes dos estudantes em relação a esse bioma e à própria disciplina. Também envolvendo o trabalho em uma disciplina, o Doc. 131 (UFTM, 2017) analisa como ocorre a apropriação do conceito de biodiversidade junto a estudantes de um curso de licenciatura do campo, por meio de uma intervenção didática, tendo como foco as interações discursivas numa disciplina de ecologia em que foi abordado o contexto da agroecologia enquanto tema sociocientífico controverso, juntamente com a discussão sobre temas relacionados ao conceito de biodiversidade, inseridos nos debates que articulam a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade.

O Doc. 106 (PUC-RS, 2009) traz uma proposta também diferente dos demais documentos apresentados até o momento, pois este avalia uma oficina pedagógica sobre biomas brasileiros em um trabalho integrado com licenciandos de Ciências Biológicas, utilizando o sensoriamento remoto como ferramenta de ensino durante um estágio docente. Já o Doc. 117 (UNB, 2018) investiga o potencial de uma intervenção para abordar conteúdos ecológicos, com o objetivo de promover o desenvolvimento do pensamento crítico sobre questões socioambientais e o uso de agrotóxicos. A pesquisa envolveu estudantes de EM, e, para isso, a autora utilizou aulas expositivas,

atividades de grupo, leitura de textos informativos, resolução de estudo de caso sobre o desaparecimento de abelhas e produção de cartazes.

Para finalizar o primeiro subgrupo de DT em E-A, apresentamos quatro documentos relacionados a propostas de “Metodologias e/ou Metodologias de Projeto”. O primeiro deles é o Doc. 049 (FURB, 2010) que apresenta um projeto de investigação, envolvendo conhecimentos matemáticos e biológicos (frações e biomas: Mata Atlântica e Savana Africana). A autora ressalta a importância da integração entre áreas do conhecimento e como tal prática interfere nos processos de ensino e aprendizagem, através das concepções de Paulo Freire e a da Fenomenologia, buscando reflexões sobre a construção da autonomia dos estudantes.

No caso do Doc. 084 (UFG, 2009) é feita a análise da eficácia do mapeamento ambiental como proposta didática para o desenvolvimento da Educação Ambiental no contexto do ensino de Biologia, tendo como foco o bioma “cerrado”. Esse estudo tomou como objetivo promover a articulação crítica entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano através da aproximação com a realidade concreta de vida dos estudantes. Já em relação ao Doc. 091 (UEA, 2013), a dissertação trata de uma investigação sobre a possibilidade de alfabetizar ecologicamente estudantes do EF, utilizando uma espécie invasora (caramujo africano) em diferentes espaços educativos, abordando o tema das espécies invasoras e os problemas que estas podem causar às relações ecológicas de um ecossistema. Para isso o autor utilizou técnicas de observação, questionário e entrevista.

Por fim, temos no Doc. 100 (USP- Lorena, 2021), caracterizado por ser um estudo na qual a autora compara o rendimento cognitivo e socioemocional de alunos de escolas rurais e urbanas por meio da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) tendo como conteúdo o bioma Mata Atlântica.

O segundo subgrupo dos estudos classificados em E-A é composto por 13 documentos vinculados às atividades desenvolvidas em ambientes externos,

envolvendo espaços abertos como o entorno escolar, segmentos de ecossistemas, aulas de campo e trilhas ecológicas.

O primeiro trabalho a compor esse subgrupo é o Doc. 009 (UFAL, 2016) que analisa a percepção ambiental dos estudantes sobre os biomas Mata Atlântica e Caatinga por meio de uma *trilha interpretativa* e situações problema. Outro trabalho nesta linha, só que inspirado na Educação CTS, toma as trilhas interpretativas como espaços para ações educativas não formais, se preocupando com as percepções ambientais dos estudantes; propõe e testa aulas realizadas num ambiente aberto para o ensino de temas ligados à biodiversidade do cerrado (Doc. 017, UEG). Já o Doc. 067 (UFMS, 2016), investiga as contribuições para a aprendizagem por meio das ações de um projeto para trabalhar o conteúdo biodiversidade, envolvendo *trilhas interpretativas e observação de aves*. Esse estudo foi baseado nos referências teórico-metodológicos de Paulo Freire e de Jerome Bruner.

O Doc. 021 (UNESP-Bauru, 2002) refere-se a um estudo voltado para a utilização de atividades que envolvem a Educação Ambiental e o Cerrado, desenvolvidas com estudantes do 3º do EM e professores de Biologia. Além de avaliar o potencial de utilização das atividades (**trilhas interpretativas**, atividades lúdicas, discussão sobre o filme “Ilha das Flores”, estudo de texto e atividades em grupo), a autora busca identificar também as dificuldades que se impõem a esta prática, buscando oferecer subsídios para a superação desses problemas.

No caso do Doc. 121 (UNICSUL, 2010) temos um estudo voltado para **observação de aves**, a fim de coletar dados para a construção de um CD-ROM que pudesse servir de apoio para o trabalho dos professores e educadores ambientais. O trabalho envolveu estudantes do EM e graduandos de Ciências Biológicas.

O Doc. 126 (PUC-MG, 2009) destaca a importância de alternativas diferenciadas para tornar mais eficaz o ensino e aprendizagem. Para isso o autor utiliza o plantio de mudas de árvores como cenário para a aproximação entre estudantes e seu objeto de estudo, possibilitando o contato direto com o processo evolutivo das plantas e ilustrando o despertar de uma nova consciência ecológica, com base nos conteúdos de Botânica, Ecologia e Educação Ambiental.

No Doc. 034 (USP, 2011) temos um trabalho que investiga as interações discursivas, sendo voltado para a formação de conceitos científicos durante uma atividade de campo relacionada à ecologia, mais especificamente, lidando com o conteúdo “Sucessão Ecológica” em uma área reflorestada da USP. A aula de campo foi subdividida em três episódios: contextualização, realização e discussão dos dados coletados. A análise se deu com base nos elementos estruturais do Padrão de Argumentação de Toulmin e na verificação dos tipos de situações discursivas presentes. O Doc. 048 (UFRJ, 2004) é um estudo desenvolvido entre escola e a universidade e dividido em dois momentos. No primeiro foi realizada uma atividade de campo e o uso de mapas mentais, a fim de captar as representações dos alunos sobre o *Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba*. O segundo momento foi dedicado a avaliar o uso de um material didático contendo exemplos locais para conceitos ecológicos, além da utilização de questionários e elaboração de relatórios produzidos por professores.

Ao examinar o Doc. 044 (UFRN, 2005), notamos a realização de uma análise do potencial de uma prática de ensino desenvolvida no manguezal do estuário do Rio Ceará-Mirim, com o objetivo de ampliar os conhecimentos dos alunos sobre o referido ecossistema, buscando uma análise crítica da relação homem-natureza nesse ambiente.

Em relação ao Doc. 074 (UFAL, 2013), a autora analisa o potencial da aula de campo no estudo sobre o ecossistema recifal para alunos do EM. A aula foi desenvolvida em dois diferentes ecossistemas recifais característicos do litoral alagoano. Os resultados demonstraram que essas aulas favoreceram a aprendizagem dos estudantes, pois foi constatada a ampliação do conhecimento e da percepção dos alunos acerca do tema abordado.

O Doc. 119 (UNESP- Bauru, 2002) traz uma análise sobre os aspectos relacionados as sensações e emoções que podem surgir em aulas de campo e quais as contribuições delas para a aprendizagem e a construção dos conhecimentos relativos à ecologia. A análise dos resultados se deu à luz de referenciais filosóficos dos estudos científicos sobre epistemologia genética e a neurobiologia das emoções, considerando suas relações com a razão humana.

Já o Doc. 125 (PUC-MG, 2009) utiliza a aula de campo no processo de ensino e aprendizagem para abordagem do conteúdo ecossistemas. Para realização desse estudo a autora delimitou três ecossistemas que, de certa forma, estão interligados: rio, manguezal e praia. A pesquisa foi baseada em conhecimentos prévios e vivências de professores que atuam nos ensinos fundamental e médio. Por fim, descrevemos o Doc. 128 (PUC-MG, 2007). Um trabalho distinto dos demais, pois é voltado para a construção de um viveiro de mudas de árvores no recinto da escola. O trabalho acabou envolvendo conteúdos de Botânica, Ecologia e Educação Ambiental. Essa atividade permitiu a abordagem de vários tópicos das disciplinas com resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem.

Uma observação: duas das DT classificadas no primeiro subgrupo vinculado ao foco temático E-A, também poderiam estar aqui descritas. Ocorre que elas descrevem SD que também envolveram aulas de campos ou trabalhos que ocorreram em ambientes naturais. São eles o Doc. 84 (aula de campo) e o Doc. 118 (horta escolar).

O último bloco de estudos ligados ao foco temático E-A agrupa apenas dois trabalhos. O primeiro analisa e traz alguma discussão crítica sobre os processos de ensino e aprendizagem em ecologia. Trata-se do Doc. 053 (UNICAMP, 1994), em um estudo que avaliou a contribuição dos conteúdos de ecologia para estudantes do EM, com o objetivo de formar cidadãos ambientalmente educados, além de analisar as dificuldades encontradas para a prática pedagógica na abordagem de tais conteúdos de ensino. Assim a autora identifica problemas no enfoque dado aos conceitos, bem como em metodologias apropriadas para suscitar a discussão de valores e propiciar o desenvolvimento de habilidades e atitudes junto aos estudantes envolvidos.

Já o Doc. 055 (UFS, 2013) traz uma discussão sobre as relações estabelecidas entre alunos e o ambiente em que vivem a partir de questões culturais e científicas. A autora entende a educação deve discutir as particularidades locais. Para tanto, analisa os significados que os alunos, professores e os livros didáticos de ciências de uma escola rural, situada no bioma caatinga, atribuem ao ambiente local, e como este é abordado nas aulas, especificamente no contexto do ensino de ciências.

Dissertações e Teses sobre Recursos Didáticos

No foco temático “Recursos Didáticos” foram encontrados 31 documentos, distribuídos na forma de 26 dissertações de mestrado e cinco teses de doutorado, sendo trabalhos defendidos em 19 instituições, entre as quais se destacam pelo quantitativo a PUC-MG, com quatro trabalhos; a UEM, com três trabalhos; a UFF, UFRPE e a UFRJ, com dois trabalhos cada uma. Esses 31 documentos correspondem a 23% das 134 DT analisadas em nosso estudo.

Considerando a distribuição dos trabalhos ao longo do tempo, assinalamos que o primeiro documento que marcou o início da produção acadêmica em Ensino de Ecologia, em 1984, refere-se a um trabalho voltado para a análise de livros didáticos e, portanto, pertence ao foco temático RD. No quadro abaixo é possível observar uma pequena produção dentro deste recorte até meados da década de 1990. A partir daí temos uma quantidade razoável de DT sendo desenvolvidas dentro desse enfoque temático. Na tabela 14 apresentamos a distribuição dos documentos ao longo dos anos referentes ao período examinado na pesquisa.

Tabela 14 - Distribuição diacrônica das DT em EE do foco temático “Recursos Didáticos”

ANOS	72-76	77-81	82-86	87-91	92-96	97-01	02-06	07-11	12-16	17-21
Quantidade	0	0	1	0	1	5	4	9	8	3

Quanto à distribuição dos trabalhos por nível escolar, dos 31 documentos identificados em RD, 20 são destinados para a educação básica (10 para o EF e 10 para o EM), oito abordando dois níveis de ensino (5 EF+EM; 2 EM+ES; 1 EF1+EF2) e dois documentos não especificaram o nível de ensino. Em relação à Educação Superior, notamos uma reduzida preocupação dos autores com estudos focalizando esse nível. No total, os trabalhos que focalizam RD dedicados à ES foram apenas três: um voltado especificamente a este nível de ensino e outros dois abordando assuntos conjuntamente com o EM (Doc. 026 e o Doc. 018).

Em relação às problemáticas investigadas, os 31 documentos classificados em “Recursos Didáticos” foram divididos em seis subgrupos, conforme apresentado na próxima tabela:

Tabela 15 – Problemáticas para as DT em EE classificadas no foco temático “Recursos Didáticos”

Problemática	Caracterização	Documentos
Livros Didáticos	Analisam os livros didáticos enquanto recurso utilizado nos processos de ensino e aprendizagem referentes aos assuntos de Ecologia.	006; 008; 010; 012; 026; 032; 040; 043; 061; 062; 099; 081; 073.
Livros Paradidáticos, cartilhas e textos de divulgação científica	Investigam livros paradidáticos, cartilhas e textos de divulgação científica (TDC) e sua utilização como RD em sala de aula.	093; 024; 076; 132.
TIC: Tecnologias da Informação e Comunicação	Evidenciam a utilização desses recursos para auxiliar nos processos de construção do conhecimento científico: blog, redes sociais, simuladores, softwares.	002; 020; 097; 130.
Jogos Didáticos	Examinam o potencial dos jogos como RD.	025; 050; 056; 094
Áudios visuais	Analisam a utilização de vídeos, mídias audiovisuais, filmes e documentários.	042; 047; 104.
Outros Recursos	Analisam a utilização de aquários, terrários, entre outros materiais.	018; 064; 075.

Como podemos observar no quadro acima, o grupo mais numeroso dentro das DT classificadas como RD refere-se a documentos que focalizam atenção no estudo dos livros didáticos (LD), totalizando 13 documentos.

Para iniciar a apresentação desses trabalhos, há duas dissertações que abordam questões sobre o ensino de ecologia em LD de Biologia e Geografia. No Doc. 006 (UERN, 2003), a autora investiga como o conteúdo caatinga é veiculado nos livros de Biologia e Geografia do EM. Tal investigação indicou que o conteúdo é apresentado de forma descritiva, dando ênfase apenas à paisagem geral e a identificação dos elementos básicos da caatinga e não na sua dinâmica de funcionamento, além disso é predominante a visão utilitarista do ambiente, tomando o referido ecossistema como base de recursos para os processos econômicos e silenciando a dimensão ecológica e social. Adicionalmente, a autora afirma que os livros reproduzem perspectivas estereotipadas a respeito da caatinga; e que esses materiais não contribuem para uma visão crítica dos alunos sobre o assunto.

Já o Doc. 010 (UFRGS, 2010) analisa como o conceito de *ambiente* é abordado nos LD de Geografia e Biologia do EM, e sobre como esse recurso pode contribuir para o desenvolvimento intelectual e para a prática docente, voltada para uma perspectiva conceitual e epistemológica. Com base nos resultados ficaram evidentes alguns erros conceituais presentes nos materiais, apesar do LD ser um dos principais recursos utilizados em sala de aula e de proporcionar subsídios para um ensino

contextualizado, o autor constata que ainda existem algumas carências que demandam soluções.

A maioria dos estudos desse primeiro grupo foca conteúdos específicos de ecologia que são abordados nos livros didáticos. Exemplos: Doc. 062 (UFRPE, 2003) investiga como o bioma Mata Atlântica é abordado nos LD de Ciências e Biologia. Para isso, a autora analisou 15 LD e observa que o tema é abordado de forma superficial e imprecisa nesses materiais didáticos. O Doc. 099 (FURB, 2012) refere-se a um estudo voltado para a análise de livros com o objetivo de verificar como os manguezais são abordados nos manuais escolares. Os resultados apontaram que a abordagem desse assunto nos LD não é eficaz, pois as temáticas são apresentadas de forma fragmentada, além disso, os livros não tratam das realidades regionais.

No Doc. 43 (UFF, 2002) a autora analisa a *transposição didática* do conceito de teia alimentar em LD de ciências para estudantes do EF. Para a autora a escolha desse recurso é justificado pelo fato de ser um material tradicionalmente utilizado nos processos de ensino-aprendizagem. No caso do Doc. 061 (UNESP-BAURU, 2013), temos uma análise sobre a abordagem do tema biodiversidade em manuais didáticos do EM. Além de analisar os manuais, a autora elaborou também um jogo digital educativo sobre o tema. O Doc. 081 (UEM, 2014) analisa como o conteúdo *Interações Ecológicas Interespecíficas* é abordado em livros didáticos de Biologia.

Amorim (Doc. 008, UFMS, 1997) analisa quatro coleções de livros didáticos de ciências mais utilizado na cidade de Santa Maria/RS pelos professores desta área. A autora busca compreender como são abordadas as relações do homem com o mundo natural. Os resultados da pesquisa indicaram que é persistente a visão antropocêntrica da natureza, evidenciando a relação conflituosa do homem, enquanto ser biológico, com o seu próprio meio. Isso gera obstáculos à compreensão ecológica, principalmente quando o desejo é trabalhar na formação de uma consciência ecológica junto aos educandos.

Outro estudo com ênfase na “relação homem natureza” é apresentado no Doc. 040 (UFRJ, 1984), sendo essa uma pesquisa voltada para a identificação e análise da proposta ecológica e de educação ambiental abordado em livros de ciências do EF.

O Doc. 026 (UNICAMP, 1992) refere-se a uma análise histórica do conteúdo ecológico divulgado por meio dos LD de Biologia utilizados no EM e ES. Esse estudo focalizou a análise de 30 livros de Biologia publicados entre 1940 e 1991, buscando identificar como foi tratada a *Teoria dos Ecossistemas* nesses manuais; se o homem é incluído como parte dos ecossistemas; se apresentam e discutem questões ambientais; e; como os textos didáticos manifestam a relação entre homem e natureza.

No Doc. 032 (UFF, 2008) temos um estudo que investiga aspectos sócio-históricos da constituição de conhecimentos ecológicos em livros didáticos de ciências. Outro trabalho a ser mencionado é o Doc. 012 (UEM, 2007). Nele temos uma análise sobre as analogias e metáforas considerando 12 livros didáticos, examinando tópicos de Ecologia e da Educação Ambiental. Por fim, o Doc. 073 (UNICAMP, 2021) buscou compreender como são enunciadas as noções da ecologia de ecossistemas nos livros de Biologia. Além disso, o autor traz algumas contribuições históricas e ontológicas de variados cientistas, ecólogos, filósofos e historiadores a respeito dessa ciência.

O segundo grupo de estudos que aqui examinamos contém quatro trabalhos sobre o foco temático “Recurso Didático”: um trabalho dedicado à análise de aspectos referentes a livros paradidáticos; dois documentos que analisam o potencial do uso de cartilhas como recurso didático; e, por fim, um documento voltado para a utilização de Textos de Divulgação Científica (TDC).

Assim, o primeiro documento refere-se a uma dissertação (Doc. 093, UFU, 2000), que analisa 14 livros paradidáticos de ciências destinados a estudantes da escola fundamental, buscando, por meio da análise de conteúdo, verificar como o tema “ambiente” é abordado nesses materiais. Para isso a autora deu ênfase nos seguintes aspectos: ideia de ambiente, relações entre os seres vivos e o meio ambiente, apresentação das relações CTS e sua influência no ambiente e apresentação do homem como parte do ecossistema e sua interação com o meio.

Sobre os trabalhos que analisam as cartilhas, o Doc. 024 (PUC-MG, 2009) é um estudo voltado para produção e utilização de uma cartilha para abordar temas sobre o cerrado, mais especificamente, focalizando os animais nativos desse bioma. No outro trabalho que focaliza cartilhas (Doc. 076, PUC-MG, 2009) é realizada uma avaliação

sobre o uso de cores em imagens no ensino de ciências através da análise da influência das cores na identificação e interpretação de imagens sobre o processo da cadeia alimentar.

No caso do Doc. 132 (UFRN, 2017), trata-se de um estudo que analisa situações baseadas na leitura e discussões de Textos de Divulgação Científica (TDC), para abordar conceitos básicos de ecologia (cadeias alimentares, habitat, nicho ecológico e transferência de energia nos ecossistemas) com estudantes no contexto do EM. Para a autora, os TDC podem contribuir para a construção de significados, facilitação da compreensão de conceitos e ampliação do vocabulário científico dos alunos.

O terceiro subgrupo de trabalhos em RD envolve quatro estudos voltados para a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC), que podem auxiliar os processos de construção do conhecimento científico pelos educandos.

Apresentamos inicialmente dois documentos que abordam temas sobre simulações computacionais: o Doc. 002 (UFPR, 2007) refere-se a um estudo voltado para o ensino de Genética de Populações. O autor desenvolveu e testou um simulador computacional para ser utilizado em aulas com o objetivo de ilustrar os efeitos de alterações ecológicas sobre a composição genética de populações de espécies vegetais perenes; já o Doc. 130 (UFAM, 2020), analisa a construção de novos conceitos sobre a cadeia alimentar, para descrever a dinâmica dos sistemas biológicos. Para isso, a autora utilizou uma simulação computacional desenvolvida com o ambiente NetLogo, específico para o desenvolvimento de modelos que representam fenômenos naturais.

Nos outros dois documentos deste subgrupo, o Doc. 020 (PUC-MG) avalia a criação e utilização de um *Ambiente Virtual de Aprendizagem* - AVA para abordar conteúdos de ecologia, tendo como público estudantes do EM. Por fim, o Doc. 097 (UEG, 2016) é um trabalho que se vale da utilização de uma rede social, o *Facebook*, como recurso didático nas aulas, associando essa rede social a outros materiais didáticos como fotografias e textos de divulgação científica, para trabalhar o conteúdo “interações ecológicas”.

O quarto grupo de trabalhos em RD envolve mais quatro estudos. No caso deste grupo, todos os estudos são voltados para o uso de jogos didáticos, sendo esse um recurso considerado pelos autores capaz de potencializar os processos de ensino-aprendizagem, seja pelo seu caráter de ludicidade ou por incentivar a participação ativa dos estudantes nas atividades.

O Doc. 025 (UFSM, 1998), avaliou a contribuição dos jogos divulgados em publicações específicas da área educacional, voltados para aprendizagem de conceitos específicos de ecologia. Neste estudo foram privilegiados os jogos coletivos, já que eles promovem o desenvolvimento da inteligência e da cooperação.

No Doc. 050 (UFBA, 2015) analisa-se a aplicação do uso do jogo eletrônico “Calangos” para abordar tópicos de ensino sobre o conceito de *nicho ecológico*, considerando a relação dialética entre organismo e meio nos processos ecológicos e evolutivos. Além disso, o autor investiga aspectos sobre a aprendizagem conceitual, as interações discursivas entre professor-aluno e aluno-aluno e a motivação intrínseca dos estudantes durante as atividades com utilização do referido jogo.

O Doc. 056 (PUC-MG, 2008) analisa a eficácia do “Jogo dos Quatis” para abordar os conceitos básicos de ecologia. Para o autor esse recurso torna as aulas mais interessantes, além de contribuir para a assimilação do conteúdo proposto (teia alimentar). O último documento desse subgrupo é o Doc. 094 (UFG, 2012), trabalho em que a autora buscou conhecer algumas das possibilidades avaliativas decorrentes da elaboração de jogos educativos (jogos de perguntas e respostas; raciocínio lógico e apresentação de conteúdo) dentro da disciplina de Biologia, com conteúdos escolhidos para o desenvolvimento da pesquisa envolvendo temáticas ligadas às *Relações Ecológicas* entre os seres vivos. De acordo com os resultados obtidos pela autora, é evidente o potencial dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, pois são recursos que podem proporcionar aos estudantes um ambiente escolar favorável para que eles possam se expressar, aprender conteúdos e “se construir” em sua formação acadêmica e pessoal.

O quinto subgrupo que compõem o foco temático “Recursos Didáticos” é alusivo aos chamados recursos audiovisuais. Neste, incluímos todos os trabalhos que

utilizaram mídias, vídeos e filmes. O primeiro trabalho desse grupo, é um estudo sobre a interpretação das paisagens, utilizado no contexto do ensino de ecologia para reforçar as práticas de Educação Ambiental. Por meio de imagens representantes das mais diversas paisagens, o autor elabora um material didático, um CD-ROM intitulado “Navegando pelo Rio Paraná” (Doc. 042; UEM, 2001). O Doc. 047 (UFRPE, 2012) analisa o potencial do filme “Os sem-florestas”, voltado para uma abordagem pedagógica investigativa para trabalhar conteúdos de ecologia. Para tanto, utiliza como subsídio teórico a Ecologia Cognitiva, de Pierre Lévy, e a *Teoria dos Construtos Pessoais* de George Kelly, especificamente no Ciclo da Experiência. De acordo com os resultados obtidos no trabalho, o recurso utilizado foi satisfatório, no sentido de tornar as aulas mais atrativas e participativas, gerando um comportamento atento e curioso dos alunos.

Por fim, o Doc. 104 (UFRJ, 2001) analisa diferentes representações da natureza, desde a época dos primeiros naturalistas até os dias de hoje. A autora analisa imagens de produção própria, gravadas durante trabalhos de campo de ecologia nos ecossistemas litorâneos da Mata Atlântica. Por meio dessas imagens é produzido um *vídeo educativo* intitulado “Ecossistemas de Picinguaba”, material elaborado para ser utilizado em aulas, principalmente na formação continuada de professores.

O último subgrupo de DT dentro do foco temático “Recursos Didáticos” é composto por três documentos, nos quais agrupamos os trabalhos que utilizam recursos diferenciados. Por exemplo, no Doc. 075 (UESB, 2015) temos um estudo voltado para o ensino fundamental que utiliza como recurso didático um aquário, para abordar conteúdos sobre “relações ecológicas”.

Em relação a produção de *materiais pedagógicos* (textos, mapas conceituais), apresentamos, a seguir, o Doc. 018 (UNESP-BAURU), na qual a autora produziu um material didático para também desenvolver estudos sobre o conteúdo relações ecológicas, tomando o conceito de comunidade vegetal como elemento central e sua interdependência com os demais níveis de organização biológica, além de diversidade biológica presente em comunidades vegetais do Cerrado.

Por fim, o Doc. 064 (USP, 2005) refere-se a uma pesquisa empírica que trata das transformações do conhecimento científico e da produção do conhecimento escolar. Esse estudo identifica e descreve os elementos que compõem o processo de produção de *materiais pedagógicos* como textos, mapas conceituais, programas de cursos e sequências didáticas pelos professores, tendo como temas conteúdos a respeito do assunto Biodiversidade.

Finalizando a análise desses primeiros dois focos temáticos, gostaríamos de reiterar que eles apresentam o maior número de documentos, tal como foi também constatado quando realizamos algumas análises da produção científica em EE nos principais periódicos da área de Educação em Ciências, apresentado no capítulo de revisão de literatura desta dissertação. Neste sentido, os dados obtidos da análise de DT convergem com aqueles encontrados para a análise de nossos principais periódicos, exceto pelo caso da utilização de jogos didáticos que são pouco explorados nas análises desenvolvidas pelas dissertações e teses.

Na sequência, passamos a discutir os quatro focos temáticos que compõem a faixa rosa da Tabela 10, que tem um número pequeno de trabalhos em relação aos dois primeiros grupos.

Dissertações e Teses sobre Características dos Alunos

Os documentos aqui descritos caracterizam-se pelo estudo e análise de algumas características dos estudantes como suas representações, concepções e ideias prévias. Para esse foco identificamos 13 documentos, 12 dissertações de mestrado e uma tese de doutorado. Em relação ao nível de ensino, constatamos o predomínio de estudos voltados para a Educação Superior (5 documentos); três voltados para o EM; três para o EF; e dois documentos abordando dois níveis em conjunto (EM/ES; EF1/ES).

Iniciamos a descrição com trabalhos envolvendo estudos preocupados com a identificação das concepções, noções, conhecimentos prévios e representações dos estudantes em diferentes faixas de escolarização. É o caso do Doc. 069 (UNESP, 2012), ao analisar as concepções de alunos ingressantes de um curso em Ciências Biológicas,

sobre o conteúdo sucessão ecológica. Com isso a autora buscou obter indicadores que auxiliem na definição de estratégias didáticas que levem em consideração suas concepções alternativas.

O Doc. 096 (UFBA, 2016) investiga as concepções de estudantes do EM sobre os insetos e seu papel ecológico, incluindo o conceito de praga agrícola e os métodos que usam para controlá-las. Esse estudo se amparou no construtivismo contextual, no pluralismo epistemológico e no corpus metodológico da Etnobiologia.

O Doc. 051, UFRPE, 2009) é um estudo que analisa as representações sociais de professores e licenciandos em Biologia sobre a caatinga, para verificar se eles contêm subsídios que poderão contribuir para a conservação e sustentabilidade desse bioma. No Doc. 082 (USP, 2015) a autora analisa as concepções de estudantes de Biologia, modalidade licenciatura e bacharelado, por meio da ecologia como tema e modelo de estudo para investigar concepções sobre a natureza da ciência. Os resultados sugerem que os licenciandos apresentam uma visão ingênua em comparação com os que cursam o bacharelado ou as duas modalidades.

O estudo descrito no Doc. 113 (UFS, 2021) discute sobre como os saberes emancipadores presentes nas metodologias ativas influenciam as concepções de biodiversidade sustentadas por futuros professores de Ciências da Natureza.

O Doc. 059 (UNIMEP, 2001) relata trabalho que investigou as concepções dos estudantes do ensino fundamental sobre ecossistemas, estabelecendo relações com as caracterizações veiculadas pelos livros didáticos. Já o Doc. 108 (UNICSUL, 2006) identifica os conhecimentos prévios de origem cotidiana de alunos do EM, com a intenção de criar condições e apontar possibilidades de passagem dos conhecimentos prévios para conhecimentos científicos sobre o conteúdo cadeia alimentar. De acordo com os resultados obtidos durante a pesquisa, a autora evidenciou que os conhecimentos prévios dos estudantes se apresentavam carregados de equívocos sobre cadeias e teias alimentares, requerendo dos educadores atenção redobrada durante os processos de ensino-aprendizagem.

No caso do Doc. 124 (UFRPE, 2008) temos um estudo que investigou quais as concepções sobre o ecossistema manguezal emergem entre os alunos de uma sala. Essas concepções foram examinadas com base nos referenciais históricos,

epistemológicos e conceituais à luz da noção de perfil conceitual e da teoria de Vygotsky a respeito da formação de conceitos científicos.

Na sequência temos três documentos que examinam a situação de estudantes egressos e suas percepções sobre o processo formativo ao qual foram submetidos. A tese Doc. 078 (UNESP, 2015) investiga se ocorre a formação do pensamento sistêmico junto aos graduandos em um curso de formação inicial em Ciências Biológicas. Com isso, a autora busca compreender como esses futuros professores esquematizam conceitos biológicos relacionados à ecologia na construção de mapas conceituais por meio da apropriação de conceitos estruturantes.

O Doc. 122 (UnB, 2014) analisa como os estudantes de um curso de pedagogia da Universidade de Brasília, que já estão em exercício docente, relacionam saberes disciplinares de ecologia natural, com saberes experienciais mobilizados na sua atuação em sala de aula. O Doc. 101 (UFSC, 1993) investiga o pensamento operatório formal desenvolvido por estudantes de biologia, para compreender a manifestação e o funcionamento de algumas estruturas mentais do *Pensamento Operatório Formal* em situações de ensino-aprendizagem envolvendo conteúdos de ecologia.

Por fim, temos dois documentos adicionais dentro deste foco temático (CA). O primeiro caracteriza as relações entre biodiversidade e cidadania em uma discussão sociocientífica realizada por estudantes de ensino médio (Doc. 133, USP, 2021). A coleta de informações foi realizada a partir da ferramenta metodológica conhecida por Grupo Focal, abordando o tema do desaparecimento das abelhas e suas consequências para o meio ambiente e para a sociedade. Já o estudo Doc. 015 (UnB, 2021) investiga o conhecimento de estudantes da educação básica sobre a ecologia de aves, em situações em que eles buscavam compreender como as aves respondem aos ambientes urbanos e como os seres humanos entendem os aspectos ecológicos existentes entre esses ambientes e as aves.

Dissertações e Teses sobre Formação de Professores

Em relação ao foco temático “Formação de Professores” (FP), considerando o período analisado (1972-2021), detectamos uma quantidade reduzida de DT. Os trabalhos orientados para essa temática totalizam apenas 10 documentos, sendo oito dissertações e duas teses. Esses trabalhos foram defendidos em sete instituições diferentes, com destaque para a UESB, com três trabalhos e a USP, com dois trabalhos.

Em relação à produção de DT sobre “Formação de Professores” ao longo do tempo, notamos que a produção tem início no ano de 2006, com apenas um documento, alcançando um pequeno aumento nos últimos 10 anos (2012-2016, com 5 trabalhos; 2017-2021, também com 5 trabalhos).

Considerando a distribuição desses documentos em relação aos níveis de ensino, temos dois trabalhos referentes ao EF; um para o EM; quatro destinados ao ES e três abordando mais de um nível de ensino (EF1+EF2; EM+ES; EF+EM+ES).

No processo de análise realizado sobre os documentos classificados como “Formação de Professores”, identificamos cinco documentos voltados para processos de formação continuada; três para formação inicial e dois documentos que associam formação de professor inicial e formação continuada. A seguir, descrevemos brevemente esses 10 documentos que compõem o foco temático FP.

De acordo com nossas análises, entre as problemáticas que abrangem a formação de professores, a preocupação com a formação continuada é um pouco mais significativa. A seguir apresentamos os cinco documentos que focam atenção em algum tipo de processo ligado à formação continuada.

O primeiro documento a ser mencionado (Doc. 007, UESB, 2017) analisou o desenvolvimento e a aplicação de uma proposta formativo-pedagógica voltada para a alfabetização ecológica, associado ao ensino de ecologia, com professores dos anos iniciais do EF.

No Doc. 028 (USP, 2014) temos um estudo baseado na explicação e argumentação no ensino de ecologia, na qual o autor investiga sobre como ocorre a construção e a defesa de explicações por professores de Biologia durante uma oficina de formação continuada.

Outros três documentos caracterizados nesse primeiro grupo são: o Doc. 058 (UFMS, 2012): no contexto de um curso de formação continuada, a autora analisou métodos para professores propondo estratégias didáticas com possibilidades para construção de ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências, com apropriação de espaços do bioma cerrado, considerando a biodiversidade desse bioma e a necessidade de estabelecer uma relação com o ambiente e com a Educação Ambiental. Os documentos (Doc. 092; Doc. 112) diferem dos demais pois, o primeiro investiga percepções docentes e a construção de conhecimentos na formação continuada de professores de Biologia, através da disciplina Ecologia, oferecida em cursos na modalidade Educação a Distância (EaD). Já o segundo é um estudo voltado para elaboração de estratégias para o EE desenvolvidas de forma colaborativa, para o professor utilizar no desenvolvimento do raciocínio e da lógica computacional junto à estudantes do 5º ano, empregando as habilidades do Pensamento Computacional (habilidades que são utilizadas para resolver problemas utilizando a combinação do pensamento crítico com os fundamentos da computação).

Em relação aos estudos sobre a formação inicial de professores, nessa temática encontramos apenas três documentos. Identificamos nesses casos, estudos desenvolvidos em cursos de graduação, a fim de contribuir para uma melhor formação dos futuros professores. Por exemplo, o Doc. 068 (UESB, 2016) analisa quais são os limites e as possibilidades de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em Educação a Distância diante das necessidades formativas referentes a área de ecologia. O Doc. 115 (UFPE, 2019) analisa os significados atribuídos por licenciandos a uma vivência participativa ecologicamente orientada, as *Danças Circulares Sagradas*, como meio de ampliar os sentidos da ecologia em um processo de formação inicial de professores. O estudo foi desenvolvido na disciplina Prática de Ecologia.

No Doc. 120 (UNESP, 2006) temos um estudo que analisa a formação de valores estéticos em relação aos ambientes naturais nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da UNESP, e suas implicações nas motivações do agir e do pensar dos futuros professores, além dos significados construídos por professores e alunos sobre os ambientes naturais, adquiridos por meio da formação desses valores.

Por fim, identificamos dois documentos que trabalham articuladamente com formação inicial e continuada. No Doc. 107 (UESB, 2013) a autora desenvolveu um curso de formação continuada que abordou questões sobre a caatinga, oferecido tanto a professores de Ciências e Biologia do município de Jequié/BA, quanto para discentes de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. O objetivo do trabalho foi conhecer e analisar os conhecimentos sobre a caatinga e o ensino desse bioma a partir das discussões e reflexões desenvolvidas no referido curso de formação.

Já a tese de doutorado relativa ao Doc. 114 (UFRJ, 2019) traz uma investigação sobre como a disciplina *Instrumentação em Ensino de Ecologia* impacta a vida profissional dos alunos de graduação e dos professores da educação básica. Trata-se de uma disciplina que trabalha a formação inicial e continuada, pois é, ao mesmo tempo, parte do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e parte de um curso de formação continuada para professores, denominado *Vivências em Ecologia: praticando para educar*. De acordo com os resultados da pesquisa ficou evidente entre os dois grupos de cursistas a aproximação em torno de ideias e valores no âmbito de suas práticas, a manutenção do senso crítico no fazer docente e atitudes proativas, além de que o modelo de formação proposto, articulando as dimensões da formação inicial e continuada, trouxe contribuições significativas para a vida profissional de todos os envolvidos, reafirmando o modelo vigente de universidade que integra a pesquisa, o ensino e a extensão.

Dissertações e Teses sobre Educação Ambiental

Sobre o foco temático “Educação Ambiental” (AMB), foram encontrados oito documentos, distribuídos na forma de sete dissertações de mestrado e uma tese de doutorado. Em relação aos níveis de ensino temos: dois documentos voltados para o EM; dois para o EF; um referente ao ES, um aborda dois níveis (EF+EM) e, por fim, dois documentos não especificaram o nível em que o trabalho se desenvolve.

Na sequência apresentamos os documentos que compõem esse foco. O Doc. 134 (USP, 2018) busca compreender as dimensões referentes a conteúdos científicos, valores e formas de atuação que estão presentes no conteúdo de uma mídia audiovisual com a temática da biodiversidade e educação ambiental crítica. Para a autora os usos da mídia audiovisual e debates em sala de aula podem contribuir tanto para uma educação ambiental crítica quanto para a reprodução de uma visão conservadora e pragmática.

O Doc. 013 (UnB, 2001) é uma tese, fruto de investigação realizada sobre a relação da escola, professores e alunos com a conservação do cerrado e outras questões atinentes à Educação Ambiental. Os resultados indicaram que o cerrado, assim como a Educação Ambiental, de modo geral, são temas pouco discutidos e não são tratados de maneira transversal no âmbito do ensino fundamental, pois são abordados, na maioria das escolas, apenas por duas disciplinas: Geografia e Ciências.

No Doc. 103 (UNESP, 1998) a autora apresenta uma proposta de elaboração de um Programa de Educação Ambiental para ser desenvolvido no Jardim Botânico da UNESP/Botucatu, direcionado aos alunos do EF. O objetivo do programa relatado na pesquisa foi compartilhar com os alunos a compreensão de conhecimentos e a formação de valores ligados à temática ambiental. Já o Doc. 071 (UFRJ, 2006) identifica quais os sentidos construídos para a Educação Ambiental por um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas durante uma disciplina que teve como objetivo a elaboração de um curso para professores em exercício.

No caso do Doc. 031 (UFMS, 2016) o autor utiliza o sistema produtivo de uma horta para trabalhar conceitos de sucessão ecológica e analisar suas contribuições para processos de Educação Ambiental em uma escola agrícola. A proposta contribuiu de forma positiva no ensino e aprendizagem dos principais conceitos envolvidos nos processos de sucessão ecológica relacionando-os com à Educação Ambiental e à Agroecologia.

No trabalho correspondente ao Doc. 095 (UEM, 2012) a autora investiga os saberes etnoictiológicos dos pescadores da planície alagável do Rio Paraná sobre a ecologia e a composição ictiofaunística local e questões relacionadas a Educação

Ambiental, bem como investiga como os professores das escolas da região promovem com seus alunos o diálogo entre os saberes populares e científicos sobre os peixes.

O Doc. 057 (UEM, 2000) traz uma interpretação dos estudos científicos realizados pelo *Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura* – Nupélia, na Planície de Inundações do Alto Rio Paraná, com a intenção de abordar a Educação Ambiental como educação para a ciência, deixando de lado o pensamento simplificado e reducionista dos roteiros existentes na área. Além disso a autora busca promover abordagens interdisciplinares entre a Biologia, Ecologia, Filosofia, Antropologia, História e Sociologia.

Finaliza este grupo de trabalhos relacionados ao foco temático Educação Ambiental, o Doc. 014 (FGV, 1991): um trabalho direcionado para diretores e professores de escolas públicas da educação básica e do ensino universitário. Traz discussões sobre um posicionamento educativo, político e ideológico mais consciente dos professores e sobre como sistematizar valores de sensibilização para os problemas ambientais e de qualidade de vida; além de discutir experiências ligadas à Educação Ambiental.

Dissertações e Teses sobre Características dos Professores

Quanto ao foco temático “Características dos Professores”, encontramos seis documentos, no formato de cinco dissertações de mestrado e apenas uma tese de doutorado. Em geral, esses trabalhos focalizam atenção na identificação e análise de características dos professores, incidindo sobre suas concepções, representações e práticas diante de diversos aspectos envolvendo o cotidiano educacional no qual estão inseridos (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017). Em relação aos níveis de ensino, os trabalhos contidos nesse foco priorizam o ensino médio: três documentos trabalham exclusivamente com esse nível e outros três associando o EF+EM.

Iniciamos a descrição desses documentos com o do Doc. 029 (USP, 2018), relacionado a uma pesquisa que investigou como professores de Biologia compreendem a natureza da ecologia, além de analisar “se” e “como” essas compreensões epistêmicas estão relacionadas às abordagens utilizadas no ensino

dessa disciplina. Os resultados indicaram que os professores possuem uma visão limitada sobre essa ciência. Em relação ao ensino de ecologia, muitos professores parecem confundi-lo com educação ambiental.

O Doc. 085 (UFAM, 2017) analisa as dificuldades e possibilidades didático-pedagógicas dos professores de Biologia referentes ao ensino da ecologia com foco no contexto socioambiental amazônico. Os resultados mostram que é predominante em seus discursos uma abordagem naturalística¹³ e conceitual da ecologia. As problemáticas socioambientais são trabalhadas quando existe uma repercussão nacional ou quando a comunidade é acometida diretamente por tal problema socioambiental. Em relação às dificuldades, eles citaram queixas sobre a formação inicial e a respeito da ausência de conteúdos sobre a região nos currículos e nos livros didáticos, gerando desmotivação do professor.

O Doc. 037 (UFSC, 2003), diante da polissemia do termo ecologia, analisa como o professor de Biologia organiza essa pluralidade de significados e quais as possíveis implicações das suas representações de "ecologia" nas práticas pedagógicas. Os resultados deixaram evidente que poucos educadores expressaram clareza conceitual sobre essa temática, articulada com a escassez de uma abordagem histórica da ciência, contribuindo para uma visão de mundo fragmentada.

Prosseguindo com as descrições referentes ao foco temático CP, apresentamos três documentos que identificam e analisam as concepções dos professores, procurando fazer comparações com a prática pedagógica exercida por eles.

No Doc. 063 (USP, 2000) o autor investiga a prática de professores de ciências e biologia que tinham uma avaliação positiva do trabalho realizado em sala de aula. Além de identificar os principais conteúdos ensinados em ecologia.

O Doc. 079 (USP, 2002) se trata de um estudo teórico que analisa a fala de professores com práticas consideradas pela comunidade como diferenciadas, buscando identificar sobre o que professores de ecologia refletem quando examinam

¹³ No campo educacional, a abordagem naturalística acontece no cotidiano escolar na forma de atividades extraescolares que visam, principalmente, à sensibilização para com os problemas ambientais e à conservação/preservação da natureza sem questionar e refletir sobre os aspectos socioeconômicos, políticos, éticos e culturais que envolvem o tema (RAMOS, 2006).

suas próprias práticas. De acordo com os dados apresentados pelo autor, alguns professores estavam preocupados em ensinar procedimentos (observações, seleção de informações, o levantamento de hipóteses e a elaboração de roteiros), outras atitudes (comportamentos que podem favorecer o aprendizado de conceitos e procedimentos, e que podem ser aplicados no cotidiano, principalmente, aquelas ligadas ao trabalho em grupo e ao reconhecimento de seu papel social), e há aqueles que pretendiam trabalhar tanto com procedimentos quanto com atitudes.

Por fim, no caso do Doc. 004 (UFS, 2016) é desenvolvida uma análise da prática de docentes de biologia sobre ecossistemas locais em aulas de ecologia. Sobre a prática os resultados revelam que grande parte dos docentes limitou-se às modalidades de aulas expositivas e instrução individualizada. Outro fator citado foi referente a extensa jornada de trabalho em atividades de ensino destes profissionais, considerado pelos mesmos como impecilho para a realização de um trabalho mais articulado e de qualidade.

Para finalizar a apresentação dos dados sobre os *Focos Temáticos (FT)*, a seguir comentaremos brevemente algumas características daqueles FT que compõem a *Faixa Amarela*. Nessa faixa alocamos os documentos pouco contemplados quantitativamente na produção acadêmica examinada.

Alfabetização Científica e Tecnológica, abordagens CTS/A

Para esse foco encontramos apenas cinco documentos. São quatro dissertações e apenas uma tese. Rosa (2014, UFS, Doc. 098); Santos (2018, UFS, Doc. 110); Hora (2017, UFRN, Doc. 036); Sousa (2017, UFPA, Doc. 116); Conrado (2017, UFBA, Doc. 023). Esses trabalhos se referem as seguintes temáticas:

- Rosa (2014): propõe formas para a abordagem CTSA no ensino de Ecologia;
- Hora (2017): avalia como um grupo de professores de biologia compreende e aplica as abordagens CTS e propõe uma sequência investigativa CTS para o ensino de ecologia;

- Sousa (2017): investiga as contribuições do desenvolvimento de uma sequência de ensino pautada nos enfoques CTS sobre o ensino-aprendizagem de conteúdos de biodiversidade e genética no ensino médio;

- Santos (2018): analisa as potencialidades e limitações da utilização de Questões Sociocientíficas no ensino de ecologia, de modo a contribuir para a Alfabetização Científica com base nos enfoques CTSA;

- Conrado (2017): propõe um modelo teórico de ensino com base em Questões Sociocientíficas, procurando favorecer a mobilização de conteúdos de ecologia, evolução e ética e o alcance do letramento científico crítico, no contexto do ensino superior de Biologia.

Currículo, Programas e Projetos

Para este foco temático identificamos quatro estudos, sendo três dissertações e uma tese. Quanto aos níveis de ensino, três DT são voltadas para a ES e um para o EF. Santos (2021, IFECT-AM, Doc. 045); Perdigão (1988, UFSCar, Doc. 080); Pereira (2020, FURG, Doc. 087); Sun (2020, UNESP, Doc. 127). As temáticas abordadas pelos referidos estudos serão apresentadas a seguir.

- Santos (2021): analisa as diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas na modalidade de bacharelado e licenciatura. A autora avalia como é possível fomentar a articulação entre teoria e prática no ensino de ecologia nos cursos de Ciências Biológicas na cidade de Manaus sob uma perspectiva de integralização regional;

- Perdigão (1988): descreve funções e atribuições relacionadas à atividade técnica, de pesquisa e de ensino não convencional, que vêm sendo desenvolvidas pelo profissional biólogo na área de ecologia e exemplificação de metodologia visando à proposição fundamentada de habilidades que poderiam ser contempladas nos currículos de cursos de Biologia;

- Pereira (2020): investiga a organização dos processos de ensino de ecologia nos cursos de Ciências Biológicas do Rio Grande do Sul;

- Sun (2020): analisa conteúdos fundamentais de ecologia apontados por ecólogos e propostos por documentos oficiais de ensino, a partir do conceito de conteúdo clássico.

Pesquisa e Produção Científica

Em relação a esse foco temático identificamos três documentos. Todos são dissertações: Maciel (2021, UFFS, Doc. 052); Bomfim (2015, USP, Doc. 016); Santiago (2012, USP, Doc. 102). As características básicas desses estudos serão apresentadas abaixo:

- Maciel (2021): investiga, por meio da análise de dissertações e teses, as inter-relações conceituais e curriculares entre ensino de ecologia e Educação Ambiental a fim de visualizar como as concepções de Educação Ambiental e as perspectivas das teorias de currículo se aproximam dos trabalhos de Biologia e na BNCC;

- Bomfim (2015): investiga se as ecologias, em suas variadas abordagens, estão, de fato, presentes nas pesquisas em Educação Ambiental e de que forma. Tal investigação ocorreu por meio de dados obtidos no Banco de Dissertações e Teses do EArte¹⁴, com a análise de trabalhos focalizados nesses temas.

- Santiago (2012): busca compreender as relações entre dois campos do conhecimento (Ecologia e Educação Ambiental), por meio da análise das teses e dissertações em Educação Ambiental no Brasil.

História, Filosofia e Sociologia da Ciência

Foram localizados apenas três documentos, sendo duas dissertações e uma tese: Piqueras (2015, USP, Doc. 090); Almeida (2014, UFBA, Doc. 003); Nunes (2016, UNESP, Doc. 070).

- Piqueras (2015): apresenta um estudo, sob o ponto de vista histórico, sobre as ideias do botânico e taxonomista americano Henry Allan Gleason (1882-1975) referentes ao conceito individualístico de associação de plantas e suas contribuições para os estudos ecológicos;

¹⁴ Endereço eletrônico: <http://www.earte.net/>

- Almeida (2004): desenvolve uma análise epistemológica sobre os Programas de Pesquisa que investigam a Biodiversidade e suas repercussões sobre o EE;

- Nunes (2016): investiga as contribuições de Frederic Edward Clements, com o propósito de oferecer subsídios para a discussão a respeito de seus aportes para o ensino de ecologia no nível superior de ensino.

Educação em Espaços não Escolarizados e Divulgação Científica

Em relação à produção de trabalhos que tomam como foco o ensino em espaços não-formais de educação, notamos pouco interesse por parte dos pesquisadores sobre essa temática. Foram detectados apenas três documentos em todo o período analisado: Achutti (2003, UNIVALE, Doc. 001); Oliveira (2010, USP, Doc. 072); Silva (2016, UEA, Doc. 123). A seguir apresentamos brevemente esses documentos, a fim de apontar rapidamente quais foram as problemáticas vinculadas a esses estudos.

- Achutti (2003): Pensando no EE, investiga o potencial educativo de um zoológico;

- Oliveira (2010): Analisa como o tema biodiversidade é exposto e trabalhado em museus de ciências;

- Silva (2016): Analisa o processo de alfabetização ecológica desenvolvido na “Lagoa Azul” de Parintins/AM.

Para finalizar a descrição das DT quanto ao descritor *Focos Temáticos*, a seguir, apresentamos os dois documentos que compõem o grupo denominado como *Outros Focos*.

Bianchi (1988, UNIJUI, Doc. 011) investiga a construção dos conceitos sobre as *interações ecológicas* nas aulas de ecologia de uma escola agrícola e suas implicações nas práticas agrícolas. E o estudo de Pereira (2020, UFMS, Doc. 086), avalia as concepções

dos professores e estudantes sobre o tema “recurso natural” em nove escolas públicas do EM, no município de Campo Grande/MS. Além disso o autor analisa questões sobre o Projeto Político Pedagógico (PPP) e a organização da gestão escolar.

Em todo período de buscas, abrangendo um total de 50 anos de produção acadêmica, não identificamos dissertações e teses em EE que investigassem temas relacionados à *Linguagens e Discursos e Diversidade e Educação Inclusiva*.

5.2.3 – Gênero de Trabalho Acadêmico

Nesta seção apresentamos a análise das 134 dissertações e teses sobre o EE segundo o recorte analítico determinado pelo descritor *Gêneros de Trabalho Acadêmico*.

Foi possível distribuir a produção acadêmica em quatro grupos de trabalhos, onde encontramos textos definidos como relatos de experiência, outros caracterizados como relatórios de pesquisas empíricas e pesquisas mistas, além de textos organizados como estudos ou ensaios teóricos (TEIXEIRA, MEGID NETO 2017; TEIXEIRA 2022).

A classificação apresentada na Tabela 16 foi desenvolvida após a leitura de cada trabalho, dando atenção especial, no processo de análise, para os capítulos de introdução e descrição metodológica.

Tabela 16 – Distribuição da produção acadêmica conforme os Gêneros de Trabalho Acadêmico.

Gênero de Trabalho Acadêmico	Tipologia	Quant.	%
Ensaio e Estudos Teóricos (ENS)	Estudos Teóricos	04	0,2
Relatos de Experiência (RE)	Relatos de Experiências	06	0,4
Pesquisas Empíricas (PE)	Descritivo-Explicativas (PDE)	59	44,0
	Pesquisas de Natureza Interventiva (PNI)	60	44,7
Trabalhos Mistos	PDE + PNI	05	0,3
Total		134	100,0

De acordo com os dados encontrados, destacamos a presença de estudos teóricos, ensaios e relatos de experiência nas DT examinadas, apesar de ser um quantitativo relativamente pequeno de trabalhos, considerando os 134 estudos aqui focalizados. Assim, observamos que quatro trabalhos se caracterizaram como ensaios teóricos e outros seis como relatos de experiência, num total de 10 DT, remetendo a

uma observação formulada por Teixeira (2022): “nem tudo que é produzido na pós-graduação pode ser devidamente caracterizado como pesquisa (p. 984).

Para se caracterizar uma DT como pesquisa é necessário encontrarmos em seu texto, claramente, a descrição da atividade de investigação, com definição de problema, quadro teórico, produção de dados, buscando oferecer subsídios aos conhecimentos existentes na área de Educação em Ciências. As pesquisas podem ser divididas em dois grupos: as pesquisas descritivas-explicativas (PDE) e as pesquisas de natureza interventiva (PNI).

Em relação aos estudos empírico-descritivos (PDE) localizamos um número representativo de 59 DT pertencentes ao referido grupo. São estudos com um viés descritivo e exploratório, estudos de casos e de observação, além de investigações baseadas na análise de dados provenientes de documentos (livros, textos, documentos oficiais), questionários e entrevistas. Para Teixeira (2022) pesquisas empírico-descritivas (PDE) não são dotadas da dimensão interventiva (pesquisas envolvendo algum tipo de ação), sendo caracterizadas como pesquisas que possuem coleta de dados voltada para a identificação, diagnóstico, descrição e/ou caracterização referente a existência de um fenômeno, com o intuito de buscar formas para descrever e explicar os processos examinados. Elas são essenciais para compreendermos o que acontece nas atividades ligadas ao ensino e aprendizagem, conectando as ideias e levando à compreensão de causas e efeitos. Segundo Soares e Maciel (2000) a identificação, descrição e explicação nesse tipo de pesquisa seguem uma escala contínua, onde o pesquisador pode ficar só no primeiro momento (identificação); ou pode avançar para o segundo (descrição), ou pode ir até o último nível que é o da explicação.

No caso das pesquisas de natureza interventiva (PNI) temos um total de 60 documentos, correspondendo a 44,7% das 134 DT analisadas. De acordo a nomenclatura defendida por Teixeira e Megid Neto (2017), as PNI envolvem pesquisas de aplicação; pesquisas experimentais; pesquisa-ação: pragmática/prática ou crítica/emancipatória; pesquisas sobre a própria prática; e, pesquisa & desenvolvimento. Em geral, elas envolvem investigações que procuram testar ideias,

inovações e outras possibilidades quando pensamos em melhorar o ensino e aprendizagem na área.

Portanto fica evidente a existência de uma diversidade de possibilidades metodológicas sendo empregadas nas práticas investigativas. Considerando a complexidade e a multiplicidade das situações estudadas neste conjunto de DT, uma tendência marcante das pesquisas em EE é a predominância das abordagens qualitativas, demonstrando que a comunidade de pesquisadores foi, ao longo dos anos, principalmente a partir dos anos 1990, deixando de lado as tradições referentes às pesquisas amparadas no pressuposto do positivismo e das pesquisas quantitativas e experimentais, aderindo principalmente a uma vertente investigativa com foco nas abordagens compreensivistas e/ou interpretativistas (TEIXEIRA, 2022).

A seguir apresentaremos quais são os conteúdos programáticos contemplados dentro do amplo leque de assuntos pertencentes ao ensino de ecologia e que despertaram maior preocupação e interesse por parte dos autores responsáveis pela produção acadêmica examinada. Neste caso, consideramos também os documentos que fazem ligação do ensino de ecologia com a Educação Ambiental.

5.2.4 - Conteúdos de Ecologia privilegiados nas dissertações e teses

O nosso interesse na análise realizada para esse descritor estaria em verificar quais são os conteúdos de ecologia privilegiados no conjunto das DT examinadas.

Ao mesmo tempo, observamos que muitos conteúdos são pouco estudados ou nem mesmo foram localizados durante nossas buscas e análises. A seguir, a Figura 5 traz os conteúdos que apareceram com maior frequência, isto é, os mais expressivos em termos numéricos e que, por isso, ganham destaque no esquema ilustrativo que faz parte da figura apresentada.

Figura 1 – Conteúdos de Ecologia que apareceram com maior frequência nas DT analisadas (1972-2021)



Fonte: figura gerada por meio do site WordArt.

Os documentos classificados como Ecologia Geral são identificados em todos os períodos, e na maioria das instituições onde as dissertações e teses foram produzidas. Entre as 134 DT analisadas 47% correspondem a trabalhos que abordam a assuntos da ecologia de forma genérica, sem delimitar preocupações com o ensino-aprendizagem de conteúdos específicos existentes dentro do amplo leque dos assuntos tratados nos currículos escolares de ecologia.

Considerando os documentos que definiram um conteúdo de caráter mais específico, temos em destaque para *biomas*, com 18%, onde o cerrado e a caatinga, são os dois mais representativos nas DT. Ecossistemas compõem 10%; biodiversidade 8%, e Relações Ecológicas 6%. Os demais conteúdos, como cadeias alimentares e sucessão ecológica, aparecem em menor proporção (4% cada um). Outros conteúdos como fatores e interações ecológicas, nicho ecológico e teia alimentar, comparecem com apenas um documento para cada tema citado.

Outro detalhe importante foi que entre as 134 DT analisadas 35 documentos desenvolvem forte relação com questões associadas à Educação Ambiental.

A nosso ver, esse conjunto de trabalhos revela uma importante tendência dos trabalhos acadêmicos aqui estudados, ao mesmo tempo em que chama a atenção para a seleção de conteúdos.

Krizek e Muller (2021), em seu trabalho versando sobre os desafios e potencialidades no ensino de ecologia no contexto da educação básica, trazem dados de um estudo desenvolvido por Cherrett (1989) e membros da Sociedade Ecológica Britânica, onde é produzida uma lista com os 50 conceitos ecológicos mais importantes. Desses 50 conceitos mencionados pelo referido autor listamos na Tabela 17 os 20 mais importantes e que são reconhecidos e defendidos pela maioria dos professores de ecologia e educadores ambientais como essenciais a alfabetização ambiental e ecológica.

Tabela 17 - Os vinte conceitos ecológicos mais importantes.

1º Ecossistema	11º Teias alimentares
2º Sucessão	12º Adaptação ecológica
3º Fluxo de energia	13º Heterogeneidade ambiental
4º Conservação de recursos	14º Diversidade de espécies
5º Competição	15º Regulação dependente da densidade
6º Nicho	16º Fatores limitantes
7º Ciclo da matéria	17º Capacidade de suporte
8º Comunidade	18º Rendimento máximo sustentável
9º Estratégias de histórias de vida	19º Ciclos populacionais
10º Fragilidade dos Ecossistemas	20º Interações predador-presa

Fonte: Adaptado Cherrett (1989)

Considerando esses 20 conceitos oriundos da lista de Cherrett (1989), encontramos, em nosso caso, apenas quatro deles (*ecossistema, nicho, sucessão e teia alimentar*) presentes nas 134 DT que examinamos. É interessante ressaltar que os conceitos *biodiversidade, biomas e cadeia alimentar*, não apareceram na lista supracitada, mas aparecem no caso específico de nossa pesquisa.

Então, pensando que um aprendizado mais completo de ecologia deve se pautar na compreensão adequada de seus principais conceitos, quando verificamos a falta de trabalhos sobre esses conceitos, podemos inferir sobre a necessidade de que

estudos futuros examinem a possibilidade desenvolverem pesquisas sobre tais conceitos e suas conexões com a realidade do ensino de ecologia em nossos currículos.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para finalizar a dissertação, produzimos uma pequena síntese fruto de nossas interpretações sobre o conjunto de informações destacadas durante o processo de análise. Para isso, é importante recordar a questão norteadora para a investigação: *O que sabemos sobre o ensino de ecologia com base nos trabalhos desenvolvidos nos programas de pós-graduação brasileiros nos últimos 50 anos?*

Durante a investigação identificamos 134 dissertações e teses. O trabalho realizado permitiu a imersão da pesquisadora em parte da pesquisa educacional desenvolvida no país, tendo como foco estudos relacionados ao ensino de ecologia. Vimos que essas 134 DT representam parte das pesquisas mais amplas em Ensino de Biologia no Brasil, equivalendo algo próximo a 7% da produção acadêmica brasileira sobre o ensino de Biologia.

Em relação à base institucional sustentadora dessa produção acadêmica, notamos crescimento significativo da produção partir do final da década de 1990, mais especificamente do ano de 1998. Em termos de níveis de titulação prevalecem as dissertações de mestrado, enquanto ocorre a tendência de que as teses de doutorado serem produzidas com muito mais dificuldade, quadro que não vem se alterando ao longo desses 50 anos de pesquisa.

Foram encontrados trabalhos em 18 unidades federativas, mas a produção é distribuída de forma desigual entre as várias regiões. Os estados de São Paulo (26,1%), Rio de Janeiro (0,5%), Bahia (0,8%) e Rio Grande do Sul (0,7%) se destacam pela maior quantidade de trabalhos produzidos no período estudado. Além disso é interessante destacar que a produção acadêmica estudada se concentra fortemente na região Sudeste.

Essas dissertações e teses são oriundas predominantemente das instituições de caráter público, com maior destaque para as universidades federais. As informações referentes aos autores destacam a predominância das mulheres entre aqueles que desenvolvem trabalhos sobre o EE. Elas compõem 70% entre os autores identificados ao longo da pesquisa.

Ainda em relação à Base Institucional, a consulta realizada junto ao banco de dados da Plataforma Lattes (CNPq) mostrou que a maior parte dos autores de dissertações e teses em EE tem formação inicial na área de Ciências Biológicas. Sendo assim, acreditamos que esse é um fator crucial para a escolha de objetos de pesquisa relacionados ao ensino de ecologia. Sobre os orientadores, observamos um quadro que retrata algum nível de dispersão e/ou isolamento, pois identificamos uma grande quantidade de orientadores vinculados a apenas um, dois ou três trabalhos, muitos dos quais distribuídos em grandes intervalos de tempo. Porém, isso não significa que as pesquisas em EE não envolvam nomes de expressão e referência. Entre eles poderíamos mencionar aqueles com pelo menos quatro orientações no período investigado: Cláudia de V. de S. Sabino (PUC-MG); Marcelo Tadeu Motokane (USP); Myrna F. Landi (UFS); Ricardo Jucá-Chagas (UESB) e Osmar Cavassan (UNESP).

Os trabalhos são produzidos basicamente em programas ligados às áreas de Ensino de Ciências e Educação, com alguma participação da área de Ciências Biológicas, mas, mesmo assim, identificamos que os programas de pós-graduação específicos em ecologia pouco se interessam por questões de pesquisa ligadas ao ensino de ecologia.

Em relação ao nível escolar investigado nas teses e dissertações, verifica-se a predominância de estudos dedicados ao Ensino Médio e Ensino Fundamental. Sobre à Educação Superior observamos um baixo índice de trabalhos e no que diz respeito à Educação Infantil sequer foram encontrados trabalhos dentro do recorte estudado. Tais resultados podem ser explicados levando em consideração que a ecologia é abordada nas aulas de Biologia que, enquanto disciplina escolar, apresenta-se estabelecida formalmente somente no Ensino Médio. Em relação ao Ensino Fundamental o quantitativo apresentado é justificado com facilidade, já que o currículo tradicional de Ciências da Natureza ou Ciências Naturais traz tradicionalmente conteúdos abordando conceitos básicos de ecologia. De qualquer forma, são lamentáveis os números encontrados para os níveis iniciais de escolarização, dado que a alfabetização ecológica deveria ser iniciada logo cedo, nas faixas iniciais da formação de nossos estudantes.

Sobre as problemáticas investigadas temos a configuração de uma agenda de pesquisa centrada nas investigações sobre os processos de ensino - aprendizagem e sobre a atividade docente (SLONGO; DELIZOICOV 2006), caminhando para um movimento expansivo de acordo com o surgimento de novos interesses. Os estudos sobre os focos temáticos *Ensino e Aprendizagem* e *Recursos Didáticos* foram mais volumosos.

A formação de professores (inicial e continuada) conta com modesta produção. Quanto aos demais focos temáticos listados em nosso capítulo de metodologia, eles aparecem com pequena produção, o que, se por um lado é dado negativo, por outro, configura espaço para produções futuras.

Os trabalhos classificados no foco *Ensino e Aprendizagem*, são principalmente voltados para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem através da crítica às práticas tradicionais e à proposição, desenvolvimento e aplicação de metodologias de ensino diversificadas, incluindo alternativas que buscam, em seu conjunto, motivar os estudantes, ampliar sua participação nas aulas e conectar os conteúdos estudados com a realidade concreta dos educandos. Por sua vez, o ensino em ambientes naturais e mesmo em espaços formativos não formais relacionado às temáticas ecológicas é ainda pouco difundido, revelando uma agenda que poderia ser mais bem explorada nas pesquisas.

Nos estudos sobre *Recursos Didáticos* notamos a predominância de pesquisas sobre os livros didáticos. Além disso, identificamos alguns estudos sobre o uso de textos, cartilhas, TIC, recursos áudios visuais e jogos didáticos. Sobre os jogos didáticos observamos número relativamente pequeno de DT que focalizam a sua utilização, principalmente quando comparado com os trabalhos descritos na revisão de literatura (Capítulo 3).

Em relação aos demais aos focos temáticos, temos os estudos classificados em “Características dos Alunos”, centrados na identificação de representações, análise das concepções, ideias e noções dos estudantes sobre os conceitos, fenômenos e processos ecológicos. De fato, um dos consensos já admitidos largamente na literatura internacional sobre o ensino de temas científicos é a importância de levarmos em

consideração os conhecimentos prévios dos estudantes como base para organização das aulas.

Os estudos no campo da “Formação de Professores” são em sua maioria voltados para a formação continuada com proposta formativo-pedagógica, enfatizando principalmente a elaboração e uso de estratégias didáticas com possibilidades para construção de ferramentas pedagógicas para o ensino.

Ainda na perspectiva dos documentos envolvendo professores, citamos o foco “Características dos Professores”: trabalhos dedicados a examinar múltiplos aspectos, com destaque para o estudo de concepções e práticas, além da análise das dificuldades impostas aos professores considerando o cotidiano das escolas. Sendo assim, tais estudos tomam como foco o professor e são de grande valia para retratarmos um pouco da complexidade que envolve a atividade docente quando consideramos os desafios que envolvem o ensino de tópicos de ecologia.

Outro aspecto importante a ser destacado é o número de trabalhos voltados para a Educação Ambiental. Se no início da dissertação indagamos sobre se o avanço dos estudos nessa área nas últimas décadas significaria fator para uma possível perda de espaço da ecologia nos currículos escolares, identificamos uma tendência que não corrobora essa tese. Uma parcela significativa de estudos envolve interfaces da Ecologia com a Educação Ambiental. Tais estudos revelam interesse dos pesquisadores nas conexões entre as referidas áreas. Porém, é interessante salientar que durante a análise identificamos trabalhos onde professores pareciam confundir o ensino de ecologia com educação ambiental. Diante disso, concordamos com Bonfim (2015), quando diz que a ecologia não se confunde com EA, mas também não dá para trabalhar com temas socioambientais sem uma boa base de conceitos em ecologia.

De acordo com resultados, fica evidente a forte relação entre a Ecologia e EA, ambas têm um grande potencial em termos educacionais já que oferecem subsídios para formação das pessoas, principalmente agora, diante da crise ambiental instalada na sociedade.

Em relação aos focos temáticos que apresentam número menor de estudos também podemos tecer alguns comentários. Os documentos classificados em “Alfabetização Científica e Tecnológica, Abordagens CTS/CTSA”, compõem baixa

presença nas dissertações e teses examinadas. São trabalhos que mostram preocupação com a forma pelas quais as abordagens CTSA podem ser realizadas no EE, além das suas contribuições, limites e possibilidades. Os estudos sobre “Currículos, Programas e Projetos”, apareceram em apenas quatro documentos, preocupados em analisar as Diretrizes Curriculares e investigar e analisar a organização dos processos de ensino e principalmente de conteúdos na área.

Os documentos relacionados à “Pesquisa e Produção Científica” e à “História, Filosofia e Sociologia da Ciência” possuem apenas três trabalhos cada e, portanto, são focos temáticos que merecem mais atenção por parte da comunidade de pesquisadores. Também é reduzido o número de estudos voltados para “Educação em Espaços não Escolarizados e Divulgação Científica”. Os poucos estudos encontrados para esses focos temáticos apresentam uma ideia da necessidade de modelos híbridos de educação, preenchendo lacunas deixadas pelo ensino tradicional, de maneira que os dois modelos (tradicional e não-formal) se complementem tendo como objetivo comum aprimorar e trazer contribuições positivas para os processos de ensino e aprendizagem.

Os trabalhos analisados indicam, como também apontaram Favoretti, Silva e Lima (2020) que temos movimentos de resistência dos docentes às mudanças. Eles tendem a “manter um padrão de aula predominantemente tradicionalista”, caracterizado pelo uso excessivo do quadro e/ou slides, por meio de anotações, explicações que não fazem conexão com a realidade dos alunos, assim como a restrição quanto ao uso de espaços não formais de ensino. Tudo isso “são fatores que podem desestimular os alunos” na busca pelos conhecimentos ecológicos (p. 13).

Em relação aos “Gêneros de Trabalho Acadêmico”, ficou evidente a predominância de estudos do tipo *pesquisas empíricas* com 88% (PDE e PNI) dos 134 documentos analisados. Além disso, identificamos também estudos teóricos e relatos de experiências que, juntos, totalizam 6% da produção. Tais números mostram que existem diversas possibilidades metodológicas sendo empregadas nas práticas investigativas. Assim destacamos também que nas pesquisas brasileiras em EE é nítido a preferência por abordagens qualitativas de pesquisa.

Quanto aos conteúdos pertinentes ao ensino de ecologia, vimos que 47% dos trabalhos adotam uma abordagem generalista, tomando o ensino de ecologia como um todo. Entre os estudos que focam atenção em alguns conteúdos específicos, destacamos: Biomas; Ecossistemas; Biodiversidade; Relações Ecológicas; Cadeia Alimentar. Pequena atenção tem sido dada a alguns conteúdos como: fatores e interações ecológicas; nicho ecológico e teia alimentar. Outros conceitos centrais em ecologia também não estão sendo objeto de atenção por parte dos pesquisadores. Tais resultados mostram quais conteúdos demandam mais atenção em futuras pesquisas e estudos acadêmicos.

Em suma o estudo aqui apresentado traz uma contribuição importante ao destacar aspectos e tendências que marcam a produção acadêmica vinculada ao EE ao longo desses 50 anos definidos para a pesquisa.

A nosso ver, entre as críticas e soluções buscadas no conjunto desses trabalhos está sempre a ideia de que não podemos renunciar aos valores disciplinares, mas temos que avançar nos projetos interdisciplinares e articulados à Educação Ambiental, propondo atividades diversificadas que mobilizem a participação dos alunos e que contribuam para a formação de cidadãos críticos, detentores de conhecimentos ecológicos que possibilitem dar sequência a sua formação e participação na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. J. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 81, p. 53-60, 1992.
- ALVES-MAZZOTTI, A. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. **Caderno de pesquisas**, n. 113, p. 39-50, 2001.
- BALDIN, N.; ALBUQUERQUE, C. Cidadania ecológica. Concepções e práticas de estudantes universitários. **Forum Ecológico**, Série II, v. 22, 2012, p. 1-15.
- BARBOSA, V. A gênese dos mestrados profissionais em educação nas universidades brasileiras. **Plurais - Revista Multidisciplinar**, [S. l.], v. 1, n. 2, 2016.
- BECK, U. **Risk Society**. Londres, Sage Publications, 1992.
- BONFIM, V. M.; **As “Ecologias” nas pesquisas em Educação Ambiental**. 2015. 195f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2002.
- FAVORETTI, V.; SILVA, V. V.; LIMA, R. A. O ensino de ecologia: uma análise de sua abordagem em escolas do ensino médio entre 2008-2018. **Actio: Docência em Ciências**, v. 5, n. 1, p. 1-18, 2020.
- FEITOSA, H.C; SOUZA, S.C. **Ecologia, complexidade e educação ambiental**. 2009.
- FRACALANZA, D. C. **Crise ambiental e ensino de Ecologia: o conflito na relação homem mundo natural**. 1992. 212f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.
- GOMES, M. N.; SELLES, S. E.; LOPES, A. C. Currículo de Ciências: estabilidade e mudança em livros didáticos. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 39, n. 2, p.477-492, 2013.
- KEIM, E. J. **Abordagem das relações entre os componentes ambientais nos livros didáticos de 1º grau**. Rio de Janeiro, 1984. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado.
- KRASILCHIK, M. **Reforma e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2004.
- KRIZEK, J. P. O.; MULLER, M. V. D. V. Desafios e potencialidades no ensino de ecologia na educação básica. **REnBIO - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, n. 1, p. 700-720, 2021.

MALHEIROS, B. T.; **Metodologia da Pesquisa em Educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

MATTEDI, M. A.; BUTZKE, I.; C. A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazards e de desastres. **Ambiente & Sociedade**, Ano IV, n.9, p.1-23, 2001.

MAYR, E. **O desenvolvimento do pensamento biológico**. Brasília: Editora UnB, 1998.

MAYR, E. **Isto é Biologia: a ciência do mundo vivo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

MEGID NETO, J. (1999). **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas (Brasil), Faculdade de Educação.

MOTOKANE, M. T.; TRIVELATO, S. L. F.; **Reflexões sobre o Ensino de Ecologia no Ensino Médio**. In: Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência. Valinhos, São Paulo, 1999.

NEVES, C. F. P.; TAUCHEN, G. Cursos de graduação em Ecologia no Brasil: aproximações paradigmáticas. **Ambiente & Sociedade**, V. XVII, n. 1, p. 79-96, 2014.

NUNES, P. S.; CAVASSAN, O. As concepções históricas de sucessão ecológica e os livros didáticos. **Filosofia e História da Biologia**, v. 6, n. 1, p. 87-104, 2011

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. Trad. Pégasus Sistemas e Soluções. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PEREIRA, S.A; TAUCHEN, G. **Estrutura curricular do Ensino de Ecologia na educação superior**. Vidya. V.40, n. 1, p.335-353, 2020.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

RAMOS, E. C. **A abordagem naturalista na educação ambiental. Uma análise dos projetos ambientais de educação em Curitiba**. 2006. 241f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

RICKLEFS, R. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

SALEM, S. **Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de física no Brasil**. 2012. 385 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SILVA, C. M. **Ensino de Ecologia**: dificuldades encontradas e uma proposta de trabalho para professores dos ensinos fundamental e médio de João Pessoa, PB. 2012. Monografia (Graduação) Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2012

SOARES, M. B.; MACIEL, F. **Alfabetização**. Brasília, DF: MEC/INEP/COMPED, 2000.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em Ensino de Biologia**. Florianópolis, 2004. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina - Tese (Doutorado em Educação), 2004. 349f.

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. Um panorama da produção acadêmica em ensino de Biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, V11(3), p.323-341, 2006.

STOLJAR, D. **Physicalism**. London: Routledge, 2010.

TEIXEIRA, P. M. M. Tendências da produção acadêmica em ensino de biologia no Brasil: um panorama fundamentado na análise de dissertações e teses. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 2, p. 970-990, 2022

TEIXEIRA, P. M. M. Produção acadêmica em ensino de biologia: análise sobre dissertações e teses e derivações reflexivas para a área de educação em ciências. **Revista Brasileira de Educação**, e260085, 2021, p. 1-25.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1972-2004): um estudo baseado em dissertações e teses**. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. 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.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 273–297, 2012.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TABER, K. S. Science education as a field of scholarship. In: TABER; K. S.; AKPAN, B. (ed.). **Science education: an international course companion**. Rotterdam: Sense Publishers, 2017. p. 3-19.

VALLA, D. F. et. al. Disciplina escolar Ciências: inovações curriculares nos anos de 1950-1970. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 2, p. 377-391, 2014.

APÊNDICES

Apêndice A

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, RESUMOS, PALAVRAS-CHAVE

- Ensino de Ecologia no Brasil -

[134 dissertações e teses]

ACHUTTI, Márcia Regina do Nascimento Gonçalves. **O zoológico como um ambiente educativo para vivenciar o ensino de Ciências**. Itajaí/SC, 2003. Centro de Ciências Humanas e da Comunicação, Universidade do Vale do Itajaí. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Joaquim Olinto Branco. Doc. 001.

RESUMO: Desde a Pré-História os animais exerceram certo fascínio nos seres humanos. Devido a esse fascínio, os zoológicos, através de uma exposição que integre fauna e ecossistemas variados, tem um grande potencial e a base para desenvolver programas educativos dinâmicos e interativos. São espaços em que podem ser observados e estudados uma variedade de espécies animais, de várias partes do mundo. Objetivando investigar o potencial educativo do *Zoológico do Parque Cyro Gevaerd* como um ambiente complementar no ensino de Ciências, procurou-se caracterizar os alunos de 6ª séries das diferentes redes de ensino, traçando um perfil geral, e procurando identificar a contribuição do zoológico como ambiente de ensino-aprendizagem vivenciado através de visitas com e sem monitoramento. Foram analisados 544 questionários, onde a faixa etária de 12 anos predominou; não foi observada diferença entre meninos e meninas. A maioria dos alunos demonstrou que a visita ao zoológico auxilia a fixação dos conteúdos, pois nesse ambiente pode-se observar e reconhecer características morfológicas das diferentes espécies estudadas em sala de aula. Em geral, as visitas sem monitoramento, quando não há objetivos pré-estabelecidos, tornam-se momentos de lazer e entretenimento, enquanto nas visitas monitoradas, os alunos de ciências de 6ª séries interagem com os monitores apresentando várias considerações sobre os animais observados no zoológico.

Palavras-Chave: Zoológico; Fauna; Ecossistemas; Educação Informal.

ALLE, Benn Richard. **Relações entre fatores ecológicos e variabilidade genética através de simulação computacional**. Curitiba/PR, 2007. Instituto de Biologia, Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado - Genética. Orientação: João Carlos Marques Magalhães; Cedric Gondro. Doc. 002.

RESUMO: Simulações computacionais possibilitam a criação e a análise de situações em que a interação de um dado conjunto de variáveis conduz a resultados que dificilmente seriam obtidos por métodos analíticos. O controle preciso e a leitura dessas variáveis, que são questões difíceis em experimentos biológicos, não apenas são possíveis em simulações computacionais como são passíveis de inúmeras reproduções. O presente trabalho desenvolveu e testou um simulador computacional (KURI) voltado para o ensino de genética de populações, especialmente para ilustrar os efeitos de alterações ecológicas sobre a composição genética de populações de espécies vegetais perenes. O KURI, que também pode ser utilizado como ferramenta auxiliar em estudos de dinâmica populacional e no manejo de espécies vegetais perenes, simula os fenômenos de dispersão de pólen e de dispersão e germinação de sementes e possibilita a verificação de seus efeitos sobre a composição genética

das populações. Alelos e genótipos de diferentes espécies que interagem em uma comunidade biológica podem ser manipulados e o usuário pode alterar parâmetros genéticos e outros parâmetros biológicos dessas espécies, alimentando o banco de dados com dados reais ou com modelos didáticos. O usuário também pode alterar parâmetros da paisagem e verificar seus efeitos na composição genética e no tamanho das populações ao longo de uma simulação. Embora ainda seja necessário desenvolver uma metodologia adequada para este tipo de aplicação, o KURI pode ser alimentado com dados reais de modo a simular situações futuras a partir de um cenário atual, auxiliando na definição de práticas adequadas de conservação e manejo de espécies. O KURI foi construído de modo a poder funcionar por uma rede de computadores (processamento distribuído), possibilitando sua implementação em computadores sem grande poder de processamento. Os testes realizados no presente estudo, principalmente os relativos aos processos de dispersão, produziram resultados de acordo com o esperado pela teoria, porém serão necessários mais testes, inclusive utilizando dados reais, para a validação do simulador.

Palavras-Chave: Fatores Ecológicos; Variabilidade Genética; Simulação Computacional.

ALMEIDA, Ana Maria Rocha de. **O papel funcional da Biodiversidade:** uma análise epistemológica do Programa de Pesquisa Biodiversidade - Funcionamento Ecosistêmico. Salvador/BA, 2004. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia – Ensino, Filosofia e História das Ciências. Dissertação de Mestrado. Orientação: Charbel Niño El-Hani; Blandina Felipe Viana. Doc. 003.

RESUMO: O programa de pesquisa sobre o papel funcional da biodiversidade surgiu na Ecologia nas últimas duas décadas, em uma atmosfera de assombro, pelo reconhecimento das altas taxas de extinção de espécies e de destruição de habitats. Este programa tem como objetivo entender as consequências da perda de biodiversidade para os serviços ecossistêmicos e, conseqüentemente, para a espécie humana. Este programa de pesquisa foi o tema central do trabalho, que **teve o intuito de desenvolver uma análise epistemológica de alguns de seus aspectos**. A dissertação é organizada na forma de artigos, cada um dos quais voltados para a investigação de um aspecto particular deste programa. Na medida em que os capítulos foram escritos em formato de artigos, a leitura de qualquer capítulo pode ser feita independentemente dos capítulos precedentes, visto que estes não apresentam dependência de dados ou de informação entre si. Assim, cada capítulo apresenta uma lista de referências bibliográficas e algumas informações são repetidas em diferentes capítulos, de modo a preservar a independência apontada acima e agilizar a publicação dos resultados obtidos. A dissertação apresenta três capítulos. O primeiro revisa de forma sistemática o desenvolvimento do programa de pesquisa da “biodiversidade-funcionamento ecossistêmico” (BEFP), procurando esclarecer as similaridades e diferenças encontradas entre este programa de pesquisa e outros programas de pesquisa ecológica. Um dos principais interesses é entender se os ecólogos que participam deste novo programa absorveram as críticas feitas à Ecologia nas últimas décadas. Além disso, procuramos evidenciar os principais problemas enfrentados pelos ecólogos deste programa, buscando apontar caminhos e perspectivas futuras para o crescimento do campo. O segundo capítulo, que pode ser considerado, por assim dizer, o “coração” da dissertação, apresenta uma análise epistemológica da atribuição de função à biodiversidade feita pelos ecólogos pertencentes ao

BEFP, nas últimas duas décadas. Esta análise foi realizada com base nas abordagens padrão de Larry Wright e Robert Cummins com o intuito de apreciar criticamente a atribuição de função à biodiversidade que vem sendo realizada pelos pesquisadores do BEFP. O terceiro capítulo enfoca as principais dificuldades encontradas no ensino de conceitos ecológicos e, em particular, de conceitos ecossistêmicos, destacando a necessidade de considerar-se a questão do papel funcional da biodiversidade no ensino de Biologia. Este capítulo propõe, ainda, uma estratégia didática que julgamos heurísticamente fértil para o ensino de conceitos ecossistêmicos em sala de aula, tomando como exemplo o programa de pesquisa BEFP.

Palavras-Chave: Análise Epistemológica; Biodiversidade; Ecossistemas; Currículo.

ALMEIDA, Camilla Silen de. **Os ecossistemas locais nas aulas de ecologia:** abordagens didáticas em escolas localizadas no entorno de uma unidade de conservação em Aracajú/SE. São Cristovão/SE, 2016. Programa de Pós-Graduação - Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Sergipe. Dissertação de Mestrado. Orientação: Myrna Friederichs Landim de Souza Doc. 004.

RESUMO: Ao considerar a escola como instituição de formação dos indivíduos para sua atuação socioambiental, reconhece-se no ensino de Ecologia, especificamente, potencialidades para a compreensão dos **problemas ambientais**, principalmente, se tomado como ponto de partida o ambiente vivencial dos estudantes. **Este trabalho analisa a prática sobre ecossistemas locais de docentes de Biologia em aulas de Ecologia de três escolas da rede pública estadual de Aracaju-SE**, localizadas próximo a *Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu*, que engloba o único remanescente de Mata Atlântica da cidade e encontra-se situada no entorno do estuário do Rio Sergipe, com áreas de manguezais. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, utilizando como instrumento de coleta de dados a entrevista. Analisaram-se os relatos de sete professores destas escolas sobre sua prática docente, a fim de caracterizar as estratégias didáticas utilizadas no ensino dos ecossistemas locais e analisar as potencialidades e limitações no ensino sobre estes ecossistemas. Para a categorização das estratégias didáticas utilizadas por esses professores, utilizou-se a classificação das modalidades didáticas propostas por Krasilchik. Os resultados obtidos revelaram que a prática de grande parte dos docentes limitou-se às modalidades aulas expositivas e instrução individualizada, talvez em parte devido à escassez de recursos materiais e falta de apoio pedagógico, fato que restringe principalmente a execução das demonstrações, aulas práticas e simulações. A extensa jornada de trabalho, em atividade de ensino, destes profissionais, impede-os de realizar um trabalho mais articulado com os demais colegas de profissão das escolas nas quais trabalham, inviabilizando a realização de excursões e projetos. Observou-se, que apesar de alguns docentes perceberem a existência de certos ecossistemas no entorno da escola e reconhecerem o potencial destes ambientes para a aprendizagem dos alunos, infelizmente, a proximidade com a APA Morro do Urubu parece não exercer influência na abordagem didática sobre os ecossistemas locais, tendo sido o livro didático apontado como principal norteador da prática destes professores. Vê-se, pois, a necessidade de investimentos, tanto em recursos como em políticas públicas mais eficientes para a formação de professores.

Palavras-Chave: Ecossistemas Locais; Prática Docente; Abordagens Didáticas.

ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de. **Prática educativa usando o sistema SIENA para o ensino de ecologia no 6º ano do ensino fundamental**. Canoas/RS, 2014. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil. Dissertação de Mestrado. Orientação: Paulo Tadeu Campos Lopes. Doc. 005.

RESUMO: Diante da necessidade de tornar as aulas de ciências mais atrativas para os estudantes, o professor precisa **criar estratégias para aumentar o interesse, a atenção e o entusiasmo dos alunos em sala de aula**. Pensando nisso, este trabalho teve como objetivo pesquisar, como a construção e a utilização de uma sequência didática no Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA) contribui para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem em conteúdos de ecologia do 6º ano do ensino fundamental de uma Escola Municipal de Sapucaia do Sul. Neste trabalho apresenta-se a investigação, o desenvolvimento, a aplicação e a avaliação de uma sequência didática (SD) eletrônica para o 6º ano do ensino fundamental com o tema Ecologia. A SD foi desenvolvida utilizando o SIENA, que é um sistema para apoio ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de qualquer conteúdo, desenvolvido pelo convênio de pesquisa entre o *Grupo de Estudos Curriculares de Educação Matemática* (GECEM), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Brasil, em convênio com o *Grupo de Tecnologias Educativas*, da Universidade de La Laguna (ULL), em Tenerife, Espanha. Para o desenvolvimento da SD no SIENA foram necessárias as seguintes ações: o desenvolvimento de um mapa conceitual com os conteúdos, criação de um grafo de conceitos que foram trabalhados, e para cada conceito há uma SD e um teste adaptativo com 30 perguntas. A pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas. A primeira etapa consistiu na elaboração do instrumento de pesquisa na plataforma SIENA, criando o gráfico com os conteúdos de Ecologia, o material de estudo através de um levantamento bibliográfico dos conceitos do conteúdo de Ecologia e a SD eletrônica com o conteúdo a ser trabalhado com os alunos e os testes adaptativos. A segunda etapa envolveu a exposição dialogada da matéria de Ecologia em sala de aula e a aplicação do pré-teste. Na terceira etapa ocorreu a utilização da plataforma SIENA aplicando a SD e os testes adaptativos e a aplicação do pós-teste. A quarta etapa envolveu a análise dos conteúdos adquiridos pelos alunos através dos testes adaptativos no SIENA, que estimam o grau de conhecimento dos alunos para cada conceito, de acordo com as respostas dadas pelos estudantes. Os dados obtidos foram avaliados com base nas ferramentas da estatística descritiva ou na análise de conteúdo. As respostas foram expressas em frequência. Para comparação entre os valores do pré e pós-teste, utilizou-se o teste t de Student para amostras pareadas e o teste não-paramétrico de Wilcoxon. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. A análise estatística dos dados foi feita no software SPSS. Comparando as respostas entre os testes, observamos que a maioria dos alunos apresentou maior número de acertos no pós-teste, se constituindo em um indicador de que a *SD eletrônica* pode ajudar o professor a promover a aprendizagem dos conteúdos e possibilitar a aproximação dos alunos ao conhecimento científico, demonstrando que foi possível rever e aprender o conteúdo de Ecologia de uma **maneira mais simples e divertida**. Porém, também ficou evidente a dificuldade dos alunos em conceituar ecologia, cadeia alimentar, relações harmônicas e relações desarmônicas.

Palavras-Chave: Sequência Didática Eletrônica; Ecologia; Lúdico; TIC.

ALMEIDA, Maria da Conceição Vieira de. **O ecossistema caatinga nos livros didáticos de Biologia e Geografia do ensino médio: perspectivas para sua abordagem**. Mossoró/RN, 2003.

Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado. Orientação: Edmilson Lopes Júnior. Doc. 006.

RESUMO: Uma educação que contribua para que o indivíduo conheça o seu ambiente nas suas múltiplas dimensões torna-se de extrema relevância para a formação do cidadão no mundo contemporâneo. Considerando o papel que o livro didático desempenha como instrumento difusor de ideias e sua relevância no processo educacional, torna-se mister analisar a abordagem que os manuais didáticos utilizam quando discutem o conteúdo ecossistema caatinga no ensino médio. Como delimitação da pesquisa investiga os saberes e abordagem do conteúdo caatinga veiculados pelos livros de Geografia e Biologia utilizados no ensino médio da cidade de Mossoró. A análise do texto escrito permitiu identificar a abordagem do conteúdo caatinga através dos saberes veiculados em cada área do conhecimento e o espaço do conteúdo caatinga nos livros analisados. Verifica o papel que as imagens representam na interpretação do ambiente e a aproximação da proposta pedagógica, explícita pelos autores, com as novas proposições para o ensino médio brasileiro. O estudo mostra que o conteúdo é apresentado de forma predominantemente descritiva da paisagem com ênfase na identificação dos seus elementos e não na sua dinâmica de funcionamento. A relevância dada aos ecossistemas brasileiros no livro didático está calcada em uma visão utilitarista do ambiente, servindo como base de recursos para os processos econômicos e não em uma dimensão ecológica e social. As imagens não apresentam uma função clara no processo de compreensão textual, além de retratarem o ambiente de forma estereotipada e apresentarem aspectos estéticos que comprometem sua função pedagógica. A ênfase metodológica apresentada no trato do conteúdo reforça uma abordagem estruturalista do mesmo recaindo dentro de uma função descritiva e memorística do conhecimento, afastando-se de uma formação crítica, contextualizada e social exigida hoje para o ensino médio. Na perspectiva da análise, vários aspectos merecem atenção dentro da abordagem do ecossistema caatinga nos livros didáticos para que estes permitam uma leitura crítica da realidade e contribuam para integrar os sujeitos em seu ambiente de forma a permitir uma participação consciente deles no seu espaço social.

Palavras-Chave: Biologia/Geografia; Ecossistema; Caatinga; Livro Didático; Ecologia.

ALMEIDA, Marli Silva. **A formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e a alfabetização ecológica:** análise de uma intervenção realizada em uma escola pública municipal. Jequié/BA, 2017. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Dissertação de mestrado. Orientação: Ricardo Jucá Chagas. Doc. 007.

RESUMO: Esta pesquisa discutiu a formação continuada de professores em serviço com abordagem em Alfabetização Ecológica (AE) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Compreende a importância da escola e dos momentos de atividades complementares (AC) como espaços de formação que valorizam a figura do profissional inserido no contexto da instituição educativa e o coordenador pedagógico como o articulador desse processo formativo. O trabalho foi norteado a partir da seguinte questão problema: **De que maneira uma proposta formativo-pedagógica realizada com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental pode contribuir no desenvolvimento da Alfabetização Ecológica?** Esta pesquisa objetivou analisar o desenvolvimento e a aplicação de uma proposta formativo-

pedagógica voltada para a AE realizada com professoras dos Anos Iniciais do EF. Foi uma pesquisa de abordagem qualitativa, referenciada em Bogdan e Biklen (2008), na modalidade de pesquisa de intervenção, segundo Chizzotti (2006). Para a coleta dos dados optamos pelo método da observação participante, utilizando os seguintes instrumentos: entrevistas semiestruturadas, gravação de áudio, uso de fotografias e uma proposta de formação continuada com as colaboradoras, bem como suas produções para a construção dos dados, os quais foram analisados e discutidos à luz da Análise Textual Discursiva, conforme Moraes e Galiazzi (2010). As participantes foram cinco professoras dos Anos Iniciais do EF de uma escola pública da rede municipal de ensino de Jaguaquara-BA. Os dados foram divididos em quatro categorias, depois em subcategorias, que emergiram das etapas da pesquisa: i) O que pensam as professoras nas entrevistas; ii) Dialogando com as professoras nos encontros formativos; iii) Desenvolvimento do projeto didático em Alfabetização Ecológica; e iv) Avaliação Final. Dentre os principais resultados, destacamos os seguintes: quanto à Alfabetização Ecológica, observamos que é necessário o conhecimento das suas particularidades, como o conhecimento dos princípios ecológicos, ponto central para a elaboração dos projetos educativos, mas isso não recusa a necessidade da preocupação social com os problemas ambientais, principalmente, quando há uma perspectiva de alfabetizar letrando; O ensino de Ecologia pode ser trabalhado desde os Anos Iniciais do EF aliado à AE. Quanto à aplicação do projeto didático em AE, confirmamos a necessidade de planejamentos que considerem a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Em relação à formação continuada, é possível que seja desenvolvida em encontros de AC, fruto de um trabalho de planejamento e organização da coordenação pedagógica, considerando o trabalho desenvolvido colaborativamente com os participantes; há ausência de formação em EA para professores; evidenciamos a AC como espaço formativo em potencial e também o papel do coordenador pedagógico como gestor da formação docente na escola. Foi possível também articular o trabalho formativo com as ações do PACTO/Pnaic. Nesse aspecto, concluímos que o estudo contribuiu para a ampliação da importância da rotina da PDAL no processo ensino-aprendizagem, como uma metodologia que pode se estender e atender positivamente o planejamento para as outras áreas do currículo nos anos iniciais do EF, inclusive para a AE.

Palavras-Chave: Formação Continuada; Alfabetização Ecológica. Coordenador Pedagógico.

ALMEIDA, Sandra Luiza Sousa Santos de. **O uso de textos de divulgação científica no ensino de Biologia:** uma possibilidade para a prática da leitura e da escrita e para a construção de conceitos. Natal/RN, 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Orientação: Magnólia Fernandes Florencio de Araújo. Doc. 132.

RESUMO: Este trabalho propôs-se a desenvolver, aplicar e avaliar uma estratégia de ensino com foco em leitura de **Textos de Divulgação Científica** (TDC) como possível ferramenta para o ensino de **conceitos de Ecologia** em duas turmas da 3ª série do ensino médio em uma escola pública de Natal. O estudo tem como objetivo contribuir com a construção de significados, facilitação da compreensão de conceitos e ampliação do vocabulário científico dos estudantes, por meio do desenvolvimento de atividades que utilizam TDC sobre temas ambientais. Esta pesquisa apoia-se numa metodologia de abordagem qualitativa e quantitativa com elementos da pesquisa-ação e cujas ações foram desenvolvidas em dois momentos: o primeiro - desenvolvimento de um projeto piloto inicial, com quatro etapas e, o segundo - o projeto

integral, propriamente dito, com cinco etapas. Os conteúdos trabalhados nos dois momentos da pesquisa constituem **conceitos básicos de Ecologia** como: cadeias alimentares, hábitat, nicho ecológico e transferência de energia nos ecossistemas. Os resultados foram analisados a partir de categorias construídas ou adaptadas para atender aos objetivos da pesquisa. O projeto piloto partiu da análise de duas turmas, uma em que se utilizou o TDC e outra em que ele não foi utilizado. A produção escrita mais elaborada e consistente da turma que usou o texto demonstrou a aquisição de uma maior quantidade de conceitos ecológicos básicos, inseridos em uma problemática ambiental, em relação à turma que teve aulas tradicionais e sem TDC. Em um segundo momento da pesquisa, as duas turmas foram trabalhadas utilizando o TDC. Da mesma forma que etapa inicial, os resultados obtidos a partir das análises e interpretação dos estudantes nos permitiram evidenciar de forma positiva, que a utilização de textos em aulas de biologia funciona como estratégia facilitadora para a compreensão de conceitos e utilização de informações mais consistentes e conscientes sobre a temática em estudo. Isto pode ser constatado nas respostas dadas às situações propostas nas problematizações e nos debates fomentados durante a realização da unidade didática.

Palavras-Chave: Divulgação Científica; Letramento; Textos de Divulgação Científica.

AMORIM, Mary Ângela Leivas. **A relação homem - mundo natural dos livros didáticos de Ciências**. Santa Maria/RS, 1997. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Eduardo Adolfo Terrazan. Doc. 008.

RESUMO: Este estudo consiste em uma análise de quatro coleções de livros didáticos de Ciências mais utilizadas pelos professores desta área, que atuam de 5^a a 8^a série do ensino fundamental, na rede escolar na cidade de Santa Maria/RS. A análise identificou como estas coleções abordam a relação do homem com o mundo natural. Utilizou-se, para tal, seis núcleos temáticos, que resultaram da identificação dos assuntos, relativos à Ecologia, que eram comuns a todas as coleções. **Os resultados indicam que ainda persiste uma visão antropocêntrica da natureza.** A relação conflituosa do homem, enquanto ser biológico, que necessita do mundo natural para sobreviver, como qualquer outro ser vivo, e enquanto ser social, que cria novas relações com este mundo, não se encontra explicitada nos textos didáticos. Isso gera obstáculos à compreensão, por parte de professores e de alunos, do porquê das dificuldades encontradas, quando se deseja trabalhar na formação de uma consciência ecológica. Mais uma vez se comprova que os livros didáticos, apesar de serem um recurso muito utilizado em sala de aula, ainda se encontram distantes da qualidade desejada por pesquisadores e professores.

Palavras-Chave: Livro Didático; Homem; Natureza; Antropocentrismo.

ARAÚJO, Angela Dutra. **A influência da urbanização da paisagem acústica e o conhecimento de estudantes da educação básica sobre a ecologia das aves**. Brasília/DF, 2021. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado - Ecologia. Orientação: Ricardo Bomfim Machado. Doc. 015.

RESUMO: As áreas antropicamente modificadas tem aumentado cada vez mais. Nessas áreas, os seres humanos e a fauna silvestre, principalmente as aves, dividem os mesmos ambientes. Assim, o objetivo desse trabalho foi entender melhor como as aves respondem aos ambientes urbanos e como os seres humanos entendem os aspectos ecológicos existentes entre esses

ambientes e as aves. No primeiro capítulo fiz um estudo sobre as paisagens acústicas que compõem os ambientes naturais, rurais e urbanos de um gradiente presente no Distrito Federal (DF). O objetivo desse capítulo foi avaliar as paisagens acústicas dos ambientes que compõem o gradiente e sua influência sobre a diversidade de aves. Para a coleta de dados amostrais, realizei gravações nos meses de fevereiro, outubro e dezembro de 2020 (período chuvoso) utilizei gravadores digitais programáveis, distribuídos em 24 pontos estabelecidos nas áreas que compõem o gradiente. As gravações (formato wave, monofônico, de 16 bits com 48 kHz) iniciavam 30 minutos antes do alvorecer até 2 horas depois. Calculei cinco índices acústicos cujos valores refletem as características da paisagem acústica dos ambientes (o Índice de Diversidade acústica - ADI - o Índice de Complexidade Acústica - ACI - o Índice Bioacústico - BI - o Índice de Entropia total - H - e o Índice Normalizado da Diferença da Paisagem Acústica - NDSI). Eu esperava que esses índices apresentassem valores decrescentes no sentido áreas naturais - rurais - urbanas de baixa densidade - urbana de alta densidade. Gerei métricas da paisagem a partir de buffers de 300 m e 600 m para a avaliação das características do entorno dos pontos de amostragem - distância de cada ponto até uma área de cerrado sentido restrito (d_{cerr}), distância até matas (d_{mata}), distância até áreas de baixa urbanização (d_{urb1}), distância até áreas de alta urbanização (d_{urb2}). Calculei também os valores do Índice de Vegetação com Diferença Normalizada (NDVI), heterogeneidade ambiental (div), a proporção de áreas nativas (nat) e a diversidade de manchas (np) no entorno de cada ponto amostrado. O ADI, o índice H e o NDSI apresentaram valores decrescentes com a distância das áreas naturais, o BI apresentou valores crescentes, enquanto o ACI não apresentou correlação com as variáveis da estrutura da paisagem utilizadas neste estudo. Encontrei correlação positiva entre a heterogeneidade ambiental e os índices ADI e NDSI. A diversidade de manchas apresentou correlação positiva somente com o ADI. Com esses resultados, confirmei que as coberturas vegetais, principalmente as de áreas nativas, têm grande relevância para a diversidade de espécies. Assim, este trabalho valida a importância que as coberturas vegetais, principalmente as áreas naturais, têm na composição do mosaico urbano. No segundo capítulo, com a aplicação de um questionário, realizarei um levantamento sobre os conhecimentos que estudantes da rede pública de ensino do DF têm sobre ecologia das aves e sobre aves presentes na região. Estudei as propostas pedagógicas das escolas participantes da pesquisa e fiz um levantamento das atividades pedagógicas realizadas por elas. Verifiquei se havia projetos pedagógicos voltados para o ensino de ecologia, principalmente ecologia da avifauna. Assim, pude verificar se as atividades realizadas nas escolas influenciam no aumento do aprendizado dos estudantes sobre a ecologia das aves. O objetivo deste capítulo foi comparar diferenças no nível de conhecimento de estudantes do 9º ano do ensino fundamental (último ano do ensino fundamental, o que garante que os estudantes já estudaram conceitos ecológicos ensinados durante o ensino fundamental). As análises do questionário foram realizadas observando três aspectos: morar em área urbana ou rural, tempo que frequenta a mesma escola maior ou menor que dois anos (considerando tempo em que as escolas estão realizando trabalhos remotos durante o período de cuidados com a pandemia do coronavírus) e escolaridade da família (verificar se há interferência no conhecimento de acordo com a escolaridade da mãe/pai ou responsável legal). Meus resultados mostraram que existe diferença significativa nas respostas dadas para as questões sobre espécies conhecidas pelos estudantes e sobre reconhecer ou não a imagem de um ninho de joão-de-barro (*Furnarius rufus*, Furnariidae) entre estudantes que frequentam a escola pesquisada a mais ou menos de dois anos. Encontrei diferença significativa entre as respostas de estudantes que vivem em áreas urbanas e rurais para questões sobre as funções dos cantos das aves. Não houve diferença significativa para as respostas das outras questões presentes no

questionário. Nenhuma das escolas realiza atividades com a finalidade de entender as funções ecológicas das aves, mas todas realizam atividades voltadas para o meio ambiente, o que pode auxiliar de alguma forma o aprendizado sobre ecologia.

Palavras-Chave: Ecologia de Aves; Áreas Urbanas; Alunos; Escolas.
EB; EF2; CA; PD: AC. Ecologia de Aves.

ARAÚJO, Bernadete Fernandes de. **Trilha interpretativa nos biomas de mata atlântica e caatinga a partir da percepção ambiental dos estudantes do ensino médio.** Maceió/CE, 2016. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Hilda Helena Sovierzoski. Doc. 009.

RESUMO: O estudo tece reflexões a respeito do ensino de Biologia, sobre os biomas de Mata Atlântica e Caatinga, mediante as situações problema e trilha interpretativa, como estratégias didáticas que buscam no cotidiano, situações que facilitem a interpretação dos elementos naturais, para que os estudantes percebam o potencial das plantas típicas desses biomas. Buscou-se resposta para o seguinte questionamento: como os estudantes da 3ª série do ensino médio reconhecem as características das plantas típicas dos biomas de Palmeira dos Índios/AL, a partir das situações problema e da trilha interpretativa? Em consonância com orientações de Reigota quanto às temáticas ambientais, a percepção é precípua, pois ajuda a compreender e interpretar o que os participantes construíram sobre o ambiente no seio cultural. Assim, objetivou-se analisar a percepção ambiental dos estudantes quanto a esses biomas, bem como as situações problema e a trilha interpretativa como estratégias didáticas capazes de ampliar a percepção. Logo, na pesquisa sobre a percepção ambiental dos estudantes utilizou-se da abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso, desenvolvida no mês de julho de 2014, tendo como sujeitos 50 estudantes de duas turmas da 3ª série do ensino médio, de uma escola pública estadual da cidade de Palmeira dos Índios, dos turnos matutino e vespertino. Destes, 26 estudantes do turno vespertino participaram dos momentos pedagógicos, com abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação, nos meses de novembro e dezembro de 2014. Os instrumentos de coleta de dados foram o questionário semi-estruturado, a gravação em vídeo e a observação. As respostas foram agrupadas em categorias, com base no método de análise de conteúdo. Os resultados sinalizaram que estes estudantes desconheciam os biomas predominantes no município, percebiam as plantas de acordo com a utilidade socioeconômica. Nos momentos pedagógicos as estratégias didáticas com as situações problema e a trilha interpretativa, demonstraram contribuir significativamente com a ampliação da percepção ambiental. Ambas as estratégias apresentaram-se profícuas em atender aos objetivos da pesquisa, pois, permitiram a interação entre os participantes, possibilitando a argumentação, como organização do pensamento e oportunidade de desenvolver habilidade crítica participativa, diante das questões do cotidiano ressignificando a o ensino e a aprendizagem.

Palavras-Chave: Percepção; Mata Atlântica; Caatinga; Trilha Interpretativa.

BERNARDES, Fernando Frederico. **(Meio) ambiente: rompendo paradigmas na produção científica e no ensino da Geografia e da Biologia.** Porto Alegre/RS, 2010. Instituto de

Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado - Geografia. Orientação: Dirce Maria Antunes Suertegaray. Doc. 010.

RESUMO: Esta dissertação de mestrado examina o conceito de ambiente de acordo com o caráter epistemológico de cada ciência; neste caso, procede à análise da Geografia e da Biologia, que serão abordados no decorrer desta pesquisa. Ressalto que a análise conceitual de ambiente nas Ciências Biológicas se faz importante por ser uma ciência que estuda o mesmo conceito que a Geografia, e muitas vezes, têm dificuldade de tratar o homem, na sua complexidade, inserido nas relações e na dinâmica ambiental. Nesse sentido, aprecio as principais fases da Ecologia, contemplando suas principais linhas teórico-filosóficas: Ecologia Natural, Ecologia Humana, Ecologia Política e Ecologia da Paisagem, esta oriunda da Geografia. Apresento também, dessa maneira, algumas abordagens temporal-teóricas da sistematização da trajetória geográfica quanto ao conceito de ambiente. Contempla o objeto de estudo uma sistematização na estrutura conceitual de ambiente, nas principais fases da ciência geográfica: Geografia Clássica, Geografia Quantitativa ou Teórica, Geografia Crítica, Marxista, Radical ou Uma Geografia Nova, finalizando com a atual Geografia Contemporânea. O objeto de pesquisa da dissertação é a análise do conceito de ambiente nos livros didáticos de Geografia e Biologia do ensino médio, como também, na produção intelectual e na prática docente, numa perspectiva conceitual e epistemológica. O assunto pontual da pesquisa necessita de uma análise profunda e complexa da caracterização e da interpretação histórica do emprego e utilização do conceito de ambiente nos discursos geográficos e biológicos. Configura-se, assim, o conhecimento, ou, mais especificamente, o conceito de ambiente como parcial e provisório, pois sustenta provisoriamente teorias, seguindo a lógica de cada identidade científica. Na tentativa de desempenhar a ação da investigação, imbriquei dados sobre o estabelecido tema e, conseqüentemente, os submeti à crítica, empregando o método científico sobre o objeto de observação. O objetivo desta temática é o de compreender a análise ambiental a partir do conceito de (meio) ambiente no ensino médio e na produção científica, com o intuito de abarcar a complexidade das relações do ambiente, remetendo à totalidade. O ambiente expressa as relações do sujeito com o entorno, entre as coisas e os objetos. Os resultados deste trabalho se expressam em produtos de interpretação dos teóricos da Geografia e da Biologia, expressando também o posicionamento dos professores em relação à concepção de ambiente, no processo de ensino-aprendizagem nos livros didáticos do ensino médio. A ação desta dissertação de mestrado reflete sobre a evolução dos discursos geográficos e biológicos, delongando com a prática docente. A intenção é tornar útil a pesquisa, concretizando o sentido da proposta de mestrado.

Palavras-Chave: Biologia/Geografia; Ambiente; Livro Didático.

BIANCHI, Vidica. **A construção dos conceitos sobre as interações ecológicas e suas implicações nas práticas agrícolas.** Ijuí-RS, 1998. Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Educação nas Ciências. Dissertação de Mestrado. Orientação: Maria Cristina Pansera-de-Araújo. Doc. 011.

RESUMO: O trabalho trata da temática 'interações ecológicas'. Ele representa um tópico básico para o estudo da Ecologia, exibindo um grande potencial para a discussão de vários conceitos ecológicos inter-relacionados, tais como: o ecossistema, a biodiversidade, as interações entre insetos e plantas, as cadeias e as teias alimentares. A aplicação desse conceito no manejo dos agroecossistemas, principalmente na questão das pragas, torna-se

fundamental. Assim, saber se os alunos identificam as interações de forma generalizada nos diferentes ambientes e se observam sua função no equilíbrio ecológico, é imprescindível para os professores e pesquisadores desta área. Foram feitas entrevistas com alunos concluintes do ensino fundamental, de várias escolas e do ensino médio de duas escolas (sendo uma delas profissionalizante - técnico em agropecuária). Os resultados permitiram identificar três grupos de alunos: a) alunos concluintes do fundamental que expressam um estágio da formação de conceitos por complexo; b) alunos do ensino médio não profissionalizante, que têm o entendimento teórico-científico, mas não operam com os conceitos; c) alunos do curso técnico, que entenderam e operacionalizam os conceitos nas situações cotidianas das práticas agrícolas. Sendo assim, acredita-se que a escola ajudou a modificar a visão dos alunos em relação ao ambiente a partir do tema em estudo, pois se observou que eles passaram, ao final do ensino fundamental, de um estágio de formação dos conceitos por complexos para a compreensão e operacionalização dos mesmos, expressos na construção do conceito real, ao final do ensino médio. Isto se efetivou pela adaptação do currículo à vivência dos alunos, privilegiando atividades de interlocução dos saberes do professor e do aluno, reconhecendo a sua relação assimétrica.

Palavras-Chave: Interações Ecológicas; Ecossistemas; Biodiversidade.

BILTHAUER, Marisa Inês. **Imagens e argumentos ecológicos nos livros didáticos:** que educação ambiental é construída? Maringá/PR, 2007. Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências. Orientação: Luzia Marta Bellini. Doc. 012.

RESUMO: Esta dissertação analisa as analogias e metáforas de 12 livros didáticos acerca de Ecologia e Educação Ambiental; 4 livros de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental; 4 livros de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental e 4 livros do Ensino Médio. Metodologicamente realizamos o exame retórico dos temas ecologia e educação ambiental incluindo as ilustrações presentes nos livros. Como conclusão obtivemos: a) as metáforas harmonia e equilíbrio da natureza conferem às coleções analisadas concepções errôneas de ecossistema e ambiente; b) as metáforas população, comunidade, a noção de ecossistema, nicho, habitat, rede, teia são reduzidas à analogia de indivíduo, contradizendo o conceito de ecologia e ecossistema que tratam de dinâmicas populacionais e não individuais.

Palavras-Chave: Metáforas; Analogias, Livro Didático; Ecologia; Educação Ambiental.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar. **O cerrado e a escola:** uma análise da Educação Ambiental no ensino fundamental do Distrito Federal. Brasília/DF, 2001. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília - Ecologia. Tese de Doutorado. Orientação: Doris Santos de Faria. Doc. 013.

RESUMO: Neste estudo, a relação entre a escola - professores e alunos do ensino fundamental de 5ª a 8ª séries - e a conservação do bioma Cerrado é analisada sob vários aspectos por meio das seguintes estratégias e metodologias específicas: (a) a análise da abordagem sobre o Cerrado dada pela escola em sua grade curricular e na atividade cotidiana dos professores; (b) a análise dos livros didáticos; (c) a avaliação da percepção ambiental e atitudes dos estudantes

em relação ao Cerrado; (d) a investigação sobre a visão dos professores a respeito da Ed. Ambiental, do enfoque interdisciplinar e do Cerrado, considerando a abordagem destes temas em suas escolas. Os resultados indicam que, de modo geral, o Cerrado é pouco discutido nas escolas do Distrito Federal, resultando em estudantes pouco identificados com o mesmo, apesar da ameaça de destruição que paira sobre o bioma. Observa-se que o Cerrado, assim como a Ed. Ambiental de modo geral, não são temas tratados de maneira transversal no ensino fundamental, pois são abordados, na maioria das escolas quase que exclusivamente em duas séries (5^a e 8^a) e por duas disciplinas (Geografia e Ciências). O Cerrado é tratado de modo sucinto e descritivo. Pouco é analisado em relação aos impactos negativos causados por determinadas ações antrópicas e à diversidade biológica e cultural do bioma. Tampouco há ações visando à formação de atitudes positivas em relação a ele. **A abordagem interdisciplinar também ainda não faz parte da rotina das escolas avaliadas.** As principais dificuldades dos professores dizem respeito a questões orçamentárias e estruturais (curriculares), como também à motivação, capacitação e compreensão do tema. Mas deve-se considerar que aspectos do relacionamento entre professores são fundamentais para a implementação da interdisciplinaridade na escola. Foram observadas também dificuldades em liderar projetos e problemas enfrentados pelas comunidades, especialmente as mais carentes, e que devem ser contempladas pelas escolas, faz com que o Cerrado e as questões ambientais sejam passados para um segundo plano de importância, dentre as metas da escola. Os livros didáticos de ciências e geografia reforçam o tratamento do tema de modo estanque, analisando o Cerrado de modo distante da realidade dos estudantes, desconsiderando aspectos socioculturais importantes. A flora e a fauna do Cerrado também são pouco representadas e **alguns livros apresentam informações preconceituosas e equivocadas em relação ao Cerrado, que aparentemente influenciam a atitude dos estudantes. Estes apresentaram preferência por paisagens e animais urbanos em detrimento da flora e fauna nativas do Cerrado,** fato possivelmente associado ao baixo nível de informação e experiência afetiva anterior com o bioma. O nível socioeconômico parece influenciar estas atitudes apenas na medida em que o aumento na renda propicia maior acesso às áreas naturais conservadas. Depois de levantadas as dificuldades e caracterizada a relação entre o Cerrado e a escola, foi feito um esforço em avaliar quais as estratégias mais eficazes para a inserção da Ed. Ambiental e do tema Cerrado nas escolas. As estratégias de capacitação dos docentes consideradas foram: por meio de material impresso, de cursos à distância e pela pesquisa-ação. Conclui-se que a produção de material didático sobre o Cerrado é necessária, porém não parece ser suficiente para motivar adequadamente as escolas para que considerem este tema em seus programas de ensino. Cursos de Ed. Ambiental de média duração e que possibilitem aos docentes a possibilidade de elaborar e aplicar programas educativos em suas escolas parecem ser eficientes em provocar mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto a oferta de cursos desta natureza não implica no estabelecimento de projetos interdisciplinares nas escolas. A aplicação da pesquisa-ação como processo de capacitação de docentes em Ed. Ambiental nas escolas foi bem-sucedida, aumentando a participação dos professores e unindo as disciplinas, resultando também em mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto, o tempo investido, a continuidade do processo e a dependência do grupo de professores em relação ao pesquisador são apontados como aspectos que dificultam a adoção deste método como estratégia principal de capacitação de docentes. Por fim, é apresentada uma conclusão sobre os diversos aspectos envolvidos no estudo e são apresentadas propostas de encaminhamento para os principais problemas encontrados, com destaque para a necessidade de ampliação dos canais de comunicação entre os centros de pesquisa e as escolas.

Palavras-Chave: Cerrado; Currículo; Ed. Ambiental; Livro Didático; Formação Docente.

BONATTO, Maria Paula de Oliveira. **Educação Ambiental em escolas públicas:** fundamentos para o raciocínio ecológico. Rio de Janeiro/RJ, 1991. Instituto de Estudos Avançados em Educação, Fundação Getúlio Vargas. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Circe Navarro Vital Brasil. Doc. 014.

RESUMO: A urgente necessidade de ativação do equilíbrio ecológico, através da integração do homem aos ecossistemas naturais, principalmente em países do 3º mundo, requer uma revisão de valores sociais, políticos e econômicos e uma reorganização do pensamento ocidental voltando-o para bases holísticas e dinâmicas. A escola pública no Brasil pode vir a ser uma peça fundamental neste processo, aproveitando-se desse movimento para reestruturar as bases de seu sistema educativo. Para isso faz-se necessário que os professores conheçam e considerem em todas as disciplinas, os fundamentos das relações ecológicas da natureza, a integração do saber formal, e o exercício de discussões que reconsiderem as funções de valores éticos-sociais, tais como o bom e o mau, a justiça, a identidade, a cidadania, a verdade e muitos outros. A combinação desses aspectos aplicados à educação pode contribuir para a formação de pessoas que venham a propor novas opções de organização social. Nestas, os conceitos de desenvolvimento e progresso estarão voltados para a qualidade de vida dos ecossistemas como um todo e propiciarão a evolução do pensamento em bases mais ecológicas e concretas. Assim, as escolas públicas contribuirão para a capacitação de sociedades voltadas para uma convivência harmônica e equilibrada com os ecossistemas naturais. O trabalho, direcionado a diretores e professores de escolas públicas do 1º e 2º graus e do ensino universitário, pretende: a) sistematizar valores de sensibilização para os problemas ambientais e de qualidade de vida; b) discutir um posicionamento educativo, político e ideológico mais consciente do professor; c) apresentar ao professor informações de conteúdo ecológico; d) discutir experiências de educação ambiental.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Ecologia; Currículo.

BOMFIM, Vanessa Lima. **As ecologias nas pesquisas em Educação Ambiental:** dissertações e teses. Ribeirão Preto/SP, 2015. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Clarice Sumi Kawasaki. Doc. 016.

RESUMO: O que é Ecologia? Originalmente uma disciplina científica ligada à Biologia. Todavia, o termo ecologia, se popularizou e passou a representar uma multiplicidade de abordagens para além da ciência. Ecologia e Educação Ambiental (EA), embora sejam áreas distintas e complexas, se relacionam, tendo como ponto de convergência as questões socioambientais. Esta pesquisa objetiva investigar se as Ecologias, em suas variadas abordagens, estão, de fato, presentes nas pesquisas em EA e de que forma. Optou-se por organizar estas Ecologias em dois agrupamentos: 1) Ciência Ecologia, enquanto disciplina/área restrita ao campo científico da Biologia e 2) Outras Ecologias, que acrescentam aspectos ideológicos, filosóficos, sociais e políticos às questões ecológicas, sendo este subdividido em: Ecologia Humana, Ecologia Política, Ecologia Social e Ecologia Filosófica. Realizou-se uma pesquisa qualitativa, de análise do conteúdo, inserida em um projeto interinstitucional que desenvolve estudos sobre o estado da arte da pesquisa em EA brasileira,

denominado EArte. Através do Banco de Dissertações e Teses do EArte, foram selecionados 545 trabalhos que apresentaram o radical de busca ecológ. Estes foram mapeados quanto aos aspectos institucionais, contextos educacionais e temas de estudo, a partir de dados de Fichas de Classificação. Verificou-se uma grande quantidade de trabalhos de mestrado realizado em instituições públicas em programas de educação e em contexto escolar. As Ecologias foram identificadas em 113 trabalhos. Verificou-se que há um equilíbrio numérico entre as pesquisas que se referem à Ciência Ecologia (43,4%) e às Outras Ecologias (53,1%) e que o termo não representa uma área única e homogênea, mas, uma variedade de formas de abordagem relacionadas tanto com as Ciências Naturais quanto com o questionamento sobre os modos de organização social, política e econômica, demonstrando variações do pensamento ecológico encontradas em categorias de limites ainda não bem delimitados e em interações diversas com a EA.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Estado da Arte.

BORGES, Patrícia Spinassé. **Biodiversidade do cerrado:** percepção e estratégias para o ensino de ciências. Anápolis/GO, 2016. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade Estadual de Goiás. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Juliana Simião Ferreira. Doc. 017.

RESUMO: A Educação CTSA configura uma tendência que pode ajudar a mudar a visão deformada que se tem da ciência, bem como pode oferecer reais possibilidades de alfabetização científica dos cidadãos. Ações educativas em espaços não-formais podem contribuir para estimular atitudes na conservação do meio ambiente. Quando o cidadão se reconhece como parte integrante do ambiente, ele sente-se responsável pela conservação dos recursos, demonstrando respeito com relação ao uso desse ambiente. As trilhas interpretativas são espaços não-formais utilizados para compartilhar experiências que levem os visitantes (alunos, professores ou turistas) a entender, a sensibilizar e a cooperar na conservação dos recursos naturais. A interação do sujeito com a trilha se mostra essencial no processo de aprendizagem, já que é desencadeado o processo de percepção do indivíduo. Desta forma, o trabalho tem por objetivo avaliar a percepção ambiental dos alunos de ensino fundamental sobre a biodiversidade do Cerrado, além de propor e testar uma sequência didática em ambiente não-formal para o ensino de biodiversidade do Cerrado. Trata-se de uma pesquisa de abordagem quali-quantitativa. A pesquisa é dividida em três etapas, sendo a 1ª fase uma etapa de avaliação da percepção sobre a biodiversidade do Cerrado, com a utilização de questionário semiestruturado e elaboração de desenhos por 243 alunos do ensino fundamental de escolas Municipais de Anápolis/GO. A 2ª etapa consiste na elaboração da SD para ambientes não-formais. A 3ª fase é a validação da sequência, na qual os alunos participam de atividades numa trilha interpretativa e de uma palestra sobre o bioma Cerrado. Ao final da 3ª etapa, os alunos foram novamente avaliados por meio de questionário semiestruturado e de desenhos. Diante dos resultados obtidos por meio da avaliação dos desenhos dos alunos pode-se observar que na percepção ambiental que os alunos têm sobre a biodiversidade do Cerrado, prevalece a ideia de um ambiente natural. No entanto, os alunos compreendem que as atividades humanas estão interferindo no ambiente de maneira negativa, trazendo consequências irreparáveis ao longo dos anos. Por meio da avaliação dos desenhos dos alunos, foi possível observar que a estratégia da trilha interpretativa é mais eficaz do que a palestra para que os alunos compreendam os elementos da biodiversidade do Cerrado. Dessa forma,

as trilhas interpretativas são instrumentos que podem ser eficazes para promover a popularização do conhecimento do referido bioma e sua biodiversidade, uma vez que os alunos podem vivenciar experiências reais com os conteúdos anteriormente presentes apenas nos livros didáticos.

Palavras-Chave: CTSA; Cerrado; Sequência Didática; Trilha Interpretativa.

BRANDO, Fernanda da Rocha. **Proposta didática para o ensino médio de Biologia:** as relações ecológicas no cerrado. Bauru/SP, 2010. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Tese de Doutorado - Educação para a Ciência. Orientação: Ana Maria de A. Caldeira. Doc. 018.

RESUMO: O ensino de Ecologia em manuais e na abordagem didática de professores de educação básica apresenta-se, de maneira geral, descontextualizado. É comum o uso de exemplos estrangeiros nos manuais didáticos; e os conceitos são tratados de forma fragmentada, expostos em diferentes disciplinas ou eixos temáticos que desconsideram as interações e interdependência entre os conceitos. Somadas a isso, as abordagens didáticas em Ecologia, geralmente reducionistas, não consideram a complexidade dos fenômenos ecológicos, a história da ciência Ecologia e suas implicações na sociedade atual. Essas questões foram investigadas no grupo de pesquisa em *Epistemologia da Biologia*, formado por professores universitários, pós-graduandos e alunos de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do campus da Unesp-Bauru, em dois momentos: (i) durante o desenvolvimento de pesquisas em iniciação científica; (ii) durante os encontros do grupo, nos quais as atividades objetivaram os estudos em Ecologia e o seu entendimento como ciência. Os conceitos de sucessão ecológica e interações ecológicas foram selecionados como integradores da Ciência Ecológica e, por meio de discussões teóricas e aplicadas desses conceitos, foi possível constituir os dados e as análises da presente tese: (a) Desenvolver estudos sobre as relações e interações ecológicas tendo o conceito de comunidade vegetal como elemento central e sua interdependência com os demais níveis de organização biológica; (b) **Produzir material didático sobre a diversidade biológica** presente em comunidades vegetais de cerrado do interior do estado de São Paulo, localizado na reserva legal do campus da Unesp-Bauru; (c) Formar, em nível inicial, professores/pesquisadores capazes de elaborar sequências didáticas para o ensino médio de Biologia, mediante a visão integradora da Ecologia.

Palavras-Chave: Epistemologia da Ecologia; Material Didático.

BUSATO, Ivone do Rocio Hubie. **Desenvolvimento de metodologia adequada à disciplina de Biologia, que permita uma diminuição da visão fragmentada do saber e contemple uma visão mais integrada e holística.** Florianópolis/SC, 2001. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. Orientação: Francisco Antonio P. Fialho. Doc. 019.

RESUMO: Este estudo apresenta o ensino de Biologia dentro de uma visão holística, permitindo uma redução da visão fragmentada e contemplando uma visão sistêmica e integradora. Parte de um embasamento teórico do ensino numa visão sistêmica, que possibilita ao educando desenvolver-se integralmente, propiciando o aprender a aprender na construção do aprender a ser. Em um segundo momento, apresenta-se a visão sistêmica como uma nova

maneira de compreender e respeitar a vida em todas as formas, visando o **despertar de uma consciência ecológica profunda**, fundamentada nos valores de desenvolvimento humano integral, de cooperação, solidariedade e sustentabilidade, permitindo o desenvolvimento harmônico da vida sobre a Terra. A metodologia aplicada no CEFET-PR possibilita o desenvolvimento do conhecimento efetivo e contextualizado em Biologia, fundamentado em atividades experimentais e em trabalhos de grupo. Os resultados obtidos por meio de levantamentos estatísticos do desempenho escolar e da aprovação em vestibulares, juntamente com o questionário de avaliação da metodologia feito pelos discentes fazem acreditar que esta metodologia efetivamente contribui para a melhoria da qualidade do ensino de Biologia e para a formação de cidadãos ambientalmente alfabetizados.

Palavras-Chave: Alfabetização Ecológica, Ecologia Profunda, Visão Sistêmica.

CARVALHO FILHO, Cloves Gomes de. **Utilização de ambiente virtual de aprendizagem no ensino médio:** uma proposta aplicada ao ensino de Ecologia. Belo Horizonte/MG, 2011. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica - MG. Dissertação de Mestrado Profissionalizante. Orientação: Cláudia de Vilhena Schayer Sabino; Andréa Carla Leite Chaves. Doc. 020.

RESUMO: A Ecologia no ensino médio, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, é um dos chamados *Temas Transversais*. Estuda as relações de interdependência entre os componentes bióticos e abióticos do ambiente, no que chamamos de ecossistema. Nesta dissertação foi realizado um estudo sobre a utilização do *Ambiente Virtual de Aprendizagem* (AVA) aplicado ao ensino de Ecologia no ensino médio. O trabalho teve por objetivo a criação e utilização de um módulo de Ecologia em AVA voltado para alunos. O módulo foi aplicado em uma turma de 2ª série, dividida em dois grupos, sendo que um grupo assistiu às aulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem e o outro, em sala de aula, de forma presencial. Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário prévio para que se pudesse traçar o perfil dos alunos e uma avaliação ao final da aplicação do módulo, na intenção de comparar o rendimento entre a turma presencial e a virtual. Os resultados obtidos na avaliação mostraram que os alunos que acompanharam as aulas através do AVA obtiveram resultado superior aos alunos que assistiram às aulas em sala de aula. Estes resultados mostram que é possível a utilização dos Ambientes Virtuais para trabalhar conteúdos de Ecologia com alunos do ensino médio, sem prejuízo à aprendizagem.

Palavras-Chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem; Ecologia; Ensino-Aprendizagem.

CECCON, Simone. **A temática ambiental no ensino de Biologia:** estudando o cerrado e discutindo cidadania. Bauru/SP, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado. Orientação: Renato Eugenio da Silva Diniz. Doc. 021.

RESUMO: Entre propostas e desafios de inovação apresentadas para a educação no que se refere aos objetivos do ensino de Biologia, os Parâmetros Curriculares Nacionais, editados em 1998, apontam aspectos relacionados às ações que permitem a formação de conceitos, posição cidadã e sugerem a valorização da vida. Entende-se que o caminho para a efetivação de tais objetivos concretiza-se através de uma prática que privilegie o estudo do ambiente em

situações reais e discussões em grupo que relacionem o ambiente estudado a questões sociais, possibilitando aos alunos uma visão dinâmica e crítica da vida. Corroborando com estas perspectivas, a Educação Ambiental (EA) traz em seus princípios a necessidade de instrumentar os indivíduos para agir sobre o meio de forma consciente e responsável. No entanto, apesar dos princípios da EA virem ao encontro das necessidades e objetivos apontados pelos PCN; várias dificuldades vêm limitando sua aplicabilidade. Visando contribuir para a efetivação de tais objetivos buscou-se, neste trabalho, verificar as possibilidades de utilização de atividades de EA na prática do ensino de Biologia e identificar as dificuldades que se impõem a esta prática visando fornecer subsídios para a superação das mesmas. O trabalho foi realizado na Estação Ecológica e Experimental do município de Assis, ligada à Secretária Estadual do Meio Ambiente, com área representativa do bioma cerrado, no período de março a dezembro de 2000. O público-alvo envolvido nesta investigação foi constituído de alunos do 3º ano do ensino médio e seus respectivos professores de Biologia, de duas Escolas públicas do município de Assis/SP. O trabalho desenvolveu-se em três fases: na primeira fase realizamos levantamento de dados que guiaram o planejamento da segunda fase (interventiva). A segunda fase ocorreu na EEEA, através de trilhas interpretativas e atividades lúdicas, e em sala de aula, com discussão sobre o filme “Ilha das Flores”, estudo de texto, e desenvolvimento de atividades em grupo, e a fase avaliativa. Pelos resultados obtidos, percebeu-se que tal prática atende às propostas de inovação para o ensino de Biologia, possibilitando o pleno desenvolvimento dos alunos, cognitivo e emotivo, visando formação à cidadania. Porém, o maior destaque desta prática foi o envolvimento emocional dos alunos em relação a si mesmos, aos colegas e ao ambiente.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Cerrado; Estudo do Meio; Cidadania.

CHAGAS, José Jamerson Teles. **Ensino de ciências e aprendizagem significativa sobre ecossistemas recifais**. Maceió/AL, 2015. Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino de Ciências e Matemática. Orientação: Hilda Helena Sovierzoski. Doc. 022.

RESUMO: Os ecossistemas recifais apresentam grande diversidade de fauna e flora, sendo esse ambiente considerado um dos mais ricos do planeta, tanto em número de espécies quanto de exemplares. Alia-se ainda a beleza cênica e as opções de lazer e turismo que oferecem para o homem. A motivação da escolha dessa temática deveu-se ao fato da cidade de Maceió situar-se no litoral, onde existem belas formações recifais. O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de propiciar aos alunos de uma escola pública do município de Maceió, estado de Alagoas, a construção da consciência crítica, para compreenderem a importância em preservar os ecossistemas recifais. Dessa forma, procurou-se também conhecer qual a percepção dos alunos sobre a temática da preservação e conservação dos ecossistemas, com ênfase nos recifes, conscientizando-os a respeito da complexidade de inter-relações em um ambiente recifal a partir da criação de um livro-jogo, tendo como temática científica os ecossistemas recifais, o qual resultou no produto educacional. O público-alvo da pesquisa foi constituído por um grupo de alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola pública, localizada na periferia do município de Maceió/AL. A dissertação foi dividida em três artigos, que trataram de avaliar o quanto os alunos conheciam sobre ecossistemas recifais, antes, durante e após aulas expositivas dialógicas. No primeiro artigo foi abordada uma discussão sobre temáticas relacionadas com o ensino em ciências relativas a tecnologias da informação auxiliando na

aprendizagem, quando também foi aplicado um questionário com 5 questões discursivas, para avaliar o conhecimento prévio dos alunos a respeito dos ecossistemas recifais. No segundo artigo descreve aulas ministradas na forma interativa, para servir de estratégias didáticas ao aprendizado dos alunos, sendo considerada intervenção do professor. Antes e após essas atividades foi aplicado um questionário, com 5 questões objetivas cada, diferentes entre si quanto as questões. O terceiro artigo apresentou uma discussão sobre o uso da ludicidade no ensinamento de conceitos científicos, particularmente relativos a ecossistemas recifais, quando foram apresentadas as devidas explicações para os alunos usarem o livro-jogo. Foram então aplicados os dois últimos questionários dessa pesquisa, um relativo à avaliação do uso do livro-jogo, com cinco questões objetivas e espaço para comentários, enquanto o outro tratou da conceituação de termos científicos relativos aos ecossistemas recifais, contendo cinco questões objetivas e uma discursiva. Os resultados dos três artigos demonstraram que a metodologia utilizada favoreceu a aprendizagem, pois foi constatada uma bagagem de conhecimentos prévios dos alunos por meio de avaliação diagnóstica, mesmo que insuficiente para a completa compreensão do conteúdo. Também foi verificada a ampliação do conhecimento e da percepção dos alunos acerca do tema abordado após o planejamento e as intervenções realizadas, na forma de aulas dialogadas. Por fim, o livro-jogo foi avaliado pelos alunos como um excelente instrumento didático para a apresentação de temáticas científicas, como os ecossistemas recifais. Houve estímulo para os alunos perceberem a importância do assunto abordado, com a apresentação de metodologia de aulas diferentes e dessa forma a apreensão do conhecimento transmitido.

Palavras-Chave: Conhecimentos Prévios; Ecossistemas; Livro-Jogo.

CONRADO, Dália Melissa. **Questões sociocientíficas na Educação CTSA:** contribuições de um modelo teórico para o letramento científico crítico. Salvador/BA, 2017. Instituto de Física. Universidade Federal da Bahia. Tese de Doutorado - Ensino, Filosofia e História das Ciências. Orientação: Charbel N. El-Hani. Doc. 023.

RESUMO: As questões sociocientíficas (QSC) têm sido adotadas, nas últimas décadas, na educação científica para abordar relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), com diferentes objetivos de ensino e de aprendizagem. Contudo, faltam aprofundamentos teórico-epistemológicos, éticos e pedagógicos sobre o uso de QSC no ensino de ciências. Além disso, há pouca clareza nos fundamentos dos modelos teóricos propostos para a educação CTSA baseada em QSC, o que dificulta a compreensão desses modelos e aumenta o risco de se reproduzir incoerências entre discurso e prática pedagógica, sobretudo quando se trata de alcançar um letramento científico crítico. Além disso, necessitamos desenvolver formas de superar determinados problemas de uma educação tradicional-tecnicista ainda hegemônica. Nesse contexto, com base em pressupostos da teoria crítica e do pós-positivismo; da Educação CTSA nas vertentes sobre desenvolvimento moral e justiça socioambiental; em uma perspectiva não-antropocêntrica de ética das virtudes, e a partir do design research, nesta tese propomos um modelo teórico de ensino com base em QSC e avaliamos suas características, visando a melhoria da capacidade de mobilização de conteúdos e da formação de cidadãos socioambientalmente responsáveis. Para isso, analisamos modelos teóricos sobre o uso de QSC no ensino de ciências; apresentamos e discutimos um modelo teórico para o uso de QSC na perspectiva do letramento científico crítico; e avaliamos características de um modelo teórico, aplicado em uma sequência didática, para favorecer a

mobilização de conteúdos de ecologia, evolução e ética e o alcance do letramento científico crítico, no contexto do ensino superior de Biologia. Percebemos, por exemplo, que os modelos teóricos da literatura são predominantemente antropocêntricos e podem ser relacionados ao letramento científico epistêmico, funcional e crítico. O modelo teórico que propomos enfatiza dimensões ética e política da educação científica, possuindo grande potencial para formar cidadãos socioambientalmente responsáveis capazes de tomada de decisão e ação no cotidiano. Esperamos que este trabalho possa contribuir para avanços na área de pesquisa e implementação de inovações educacionais sobre o uso de QSC na educação.

Palavras-Chave: Ética; Questões Sociocientíficas; Educação Crítica.
EB; ES; CTSA; PNI: P&D. Ecologia, Evolução.

DINIZ, Fernanda Medeiros. **Cartilha ilustrada com alguns animais nativos do cerrado:** um material paradidático de ciências para estudantes de escolas públicas de Esmeralda/MG. Belo Horizonte/MG, 2009. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica - MG. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Claudia de V. Schayer Sabino. Doc. 024.

RESUMO: A carência de informações sobre a fauna nativa é uma característica marcante nos livros didáticos de ciências adotados pela rede pública do Brasil. A falta de materiais didáticos e paradidáticos contextualizados cria uma lacuna e uma fragmentação do conhecimento dos alunos nas escolas públicas. Buscamos fornecer subsídios para melhorar alguns aspectos do ensino de ciências na rede pública através da produção e da utilização de uma cartilha ilustrada com alguns animais nativos do cerrado, inserindo assim um tema fundamental para a valorização e a proteção ambiental. Esse material foi distribuído em duas escolas públicas estaduais, levando em consideração a realidade de cada escola. Para a elaboração da cartilha, procuramos conhecer as concepções dos estudantes, analisando questionários relativos aos animais nativos, bem como as concepções de professores, através de entrevistas que objetivavam verificar a abordagem do tema "fauna nativa" nos livros didáticos de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental. Após a utilização do material proposto, verificou-se um melhor entendimento sobre a biodiversidade nativa do cerrado e um aumento perceptível nas citações de animais nativos nos questionários aplicados aos estudantes.

Palavras-Chave: Materiais Paradidáticos; Fauna Nativa; Cerrado; Animais Silvestres.

FERREIRA, Marcilene Alves. **O jogo no ensino de Ciências:** limites e possibilidades. Florianópolis/SC, 1998. Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Eduardo Adolfo Terrazan. Doc. 025.

RESUMO: O trabalho avalia a contribuição dos jogos divulgados em publicações específicas da área educacional e voltados para o ensino de Biologia, para o desenvolvimento da aprendizagem escolar de conceitos específicos. Privilegiamos os jogos coletivos, por acreditarmos que eles promovem o desenvolvimento da inteligência e da cooperação. Consideramos, ainda, o jogo, uma atividade lúdica que consiste na disputa entre dois ou mais "tomadores de decisões", os quais buscam o sucesso mediante regras estabelecidas. O trabalho foi realizado em três etapas: 1º - Classificação dos jogos; 2º - Análise dos jogos, a partir das descrições nas publicações; 3º - Aplicação de 5 jogos selecionados, sobre o tema Ecologia, em aulas de Ciências de 5º série de duas escolas municipais de Santa Maria. Nesta etapa, avaliou-

se a efetividade da aprendizagem, através dos jogos, através de avaliações diferenciadas: um pré-teste; uma entrevista; uma segunda entrevista intermediária e, finalmente, um pós-teste. A partir da análise dos resultados obtidos com o conjunto destes instrumentos, pode-se afirmar que os alunos compreenderam os conceitos estudados, a ponto de utilizá-los nas diferentes situações que lhes foram apresentadas durante as avaliações. Os jogos mostraram-se, assim, um recurso eficiente para a aprendizagem dos conceitos biológicos pretendidos, bem como capazes de motivar a aprendizagem dos estudantes.

Palavras-Chave: Atividades Lúdicas; Jogos Didáticos; Ecologia.

FIGUEIREDO, Aline Oliveira. **Terrário como modelo científico investigativo no ensino de ecologia**. São Paulo/SP, 2021. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: André Peticarrari. Doc. 027.

RESUMO: As ciências representam um conjunto de disciplinas que tem por característica a investigação, embora alguns fenômenos não possuam a capacidade de visualização, o que acaba por necessitar da ajuda de algum recurso didático como o uso de modelos. O uso do modelo didático representa e até mesmo simula uma realidade, e no **caso do terrário** abre possibilidades para interferências que corroboram com o ensino investigativo. Este trabalho trata de uma pesquisa qualitativa descritiva, de cunho exploratório, cujo objetivo foi diagnosticar as percepções dos alunos sobre conceitos de ecologia durante o desenvolvimento de uma sequência de ensino com abordagem investigativa (SEI), **utilizando um terrário como modelo didático científico**, além de analisar a relação entre modelagem e epistemologia. A pesquisa foi realizada com alunos do 1º ano do curso Etim em Meio Ambiente, em uma Etec no município de Jacareí/SP. A SEI foi organizada em três etapas de ensino: a modelagem do terrário, a **atividade de experimentação e observação dos resultados**, e a conclusão. Durante a SEI, a turma foi organizada em quatro grupos, em que cada grupo recebeu um dos seguintes temas: **efeito estufa, chuva ácida, fotossíntese e sucessão ecológica**. As aulas foram gravadas e transcritas, e os alunos confeccionaram diários de bordo, gerando dados posteriormente categorizados e analisados de acordo com os pressupostos da análise de conteúdo. Nas análises, percebeu-se que as etapas utilizadas pelos alunos fazem parte do “fazer ciência”, pois incluíram: identificação de problemas, discussões, criações, refutações de hipóteses, testagens e conclusões acerca do problema identificado. Essas etapas compõem tanto o processo de construção do conhecimento científico como a manifestação das inteligências múltiplas definidas por Gardner, tais como: a verbal linguística, durante a discussão e debate; a espacial, quando o aluno percebe o terrário como um ambiente reduzido; a interpessoal, a relação com os colegas; a corporal-cinestésica, quando o aluno percebe o aumento de temperatura sem uso do termômetro. De posse de todos os resultados e suas respectivas análises, percebeu-se que o terrário se comporta como um modelo analógico com abordagem semântica, possuindo semelhanças com um ecossistema, sendo denominado, por vezes, como um miniecosistema, além de permitir o processo de teorização. Como produto educacional, a partir dos dados coletados, foi desenvolvida uma SD para apoio do professor no uso do terrário como modelo.

Palavras-Chave: Ensino Investigativo; Terrário; Sequência de Ensino.

FRACALANZA, Dorotéa Cuevas. **Crise ambiental e ensino de ecologia**: o conflito na relação homem-mundo natural. Campinas/SP, 1992. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. Orientação: Sérgio Aparecido Lorenzato. Doc. 026.

RESUMO: Há duas décadas o currículo de Biologia para as escolas de 2º grau não incluía, com o mesmo destaque de hoje, temas como a Ecologia e a Questão Ambiental. A crescente importância desses assuntos e a estreita vinculação entre eles são sinais de uma mudança de sensibilidade na relação entre o Homem e o Mundo Natural. Atualmente, esta se apresenta sob a influência de dois pontos de vista conflitantes: o domínio do Homem sobre a Natureza e a sujeição do mesmo às leis enunciadas pela Ciência Ecológica. Esta representa o ramo do conhecimento científico que mais diretamente tem influenciado na elaboração de categorias com as quais, recentemente, o Homem passou a apreender e interpretar o Mundo Natural. Admite-se que a atual perspectiva que norteia a relação Homem-Natureza tenha se organizado a partir da compreensão sistêmica do Mundo Natural. Considerando que a escola representa uma instância social privilegiada de divulgação de conhecimento ecológico, busca-se identificar nos livros didáticos de Biologia e nas fontes bibliográficas neles referidas: quando e como eles abordam a Teoria dos Ecossistemas; se incluem o Homem como parte dos Ecossistemas; se apresentam e discutem as questões ambientais; como manifestam a relação entre Homem e Natureza, principalmente no que se refere ao conflito a ela inerente e às suas implicações.

Palavras-Chave: Livro Didático; Ecologia; Teoria dos Ecossistemas.

FREIRE, Caio de Castro. **Argumentação e explicação no ensino de ecologia**. São Paulo/SP, 2014. Programa de Pós-Graduação Interunidades, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências. Orientador: Marcelo Tadeu Motokane. Doc. 028.

RESUMO: Explicar e argumentar, por serem fundamentais na produção, comunicação e avaliação de conhecimentos científicos, podem auxiliar o processo de alfabetização científica, mas pouco se discute sobre o preparo dos professores para contemplar essa meta, o que constituiu a primeira motivação deste estudo. A segunda motivação decorreu da polêmica, presente na literatura, sobre como caracterizar e diferenciar argumentações e explicações. Dessa forma, o objetivo foi investigar: *como ocorre a construção e defesa de explicações por professores de Biologia durante uma oficina de formação continuada destinada à resolução de um problema de ecologia?* O primeiro passo necessário para a coleta de dados foi a elaboração de uma sequência didática (SD) que estabelecesse o problema ecológico. Os sujeitos de pesquisa totalizam 100 professores de Biologia pertencentes a duas Diretorias de Ensino do Estado de São Paulo, e as situações investigadas constituem duas oficinas de formação continuada, uma para cada diretoria (com duração de duas horas), nas quais a SD foi aplicada. As oficinas foram filmadas e as falas dos professores e dos formadores transcritas. A análise dos dados envolveu: i) o mapeamento de episódios, ii) a identificação das práticas discursivas dos professores e iii) a categorização de situações explicativas e/ou argumentativas envolvendo essas práticas. Analisar as explicações e argumentações como processos e não como produtos ajudou a esclarecer algumas diferenças e semelhanças entre essas práticas e entender quais aspectos podem influenciar seu uso em sala de aula, ao mesmo tempo que ter trabalhado com professores auxiliou pensar nas demandas formativas desses profissionais para lidar com propostas diferenciadas para o ensino de ciências. Explicações e argumentações adequadas e suficientes do ponto de vista científico não surgiram espontaneamente, mesmo se tratando de professores, e o suporte estabelecido pelo texto da SD e pelos mediadores da atividade foi

importante para aumentar a complexidade do discurso dos participantes. Houve dificuldades iniciais com a proposição de explicações na forma de deduções ou hipóteses testáveis e fundamentadas cientificamente, e ao final da atividade dificuldades menores foram observadas com relação à proposição de argumentos apoiados em dados científicos. Assim, o desenvolvimento de explicações mais complexas e, conseqüentemente, de uma melhor compreensão sobre o fenômeno ecológico abordado deve ter favorecido a argumentação dos professores. Os resultados apontam que esforços direcionados para ampliar os modos de abordar a argumentação no contexto escolar e focados na figura do professor representam iniciativas relevantes para a área avançar e precisam ser estimulados.

Palavras-Chave: Alfabetização Científica; Formação Continuada; Práticas Discursivas.

FREIRE, Caio de Castro. **Aspectos epistêmicos no ensino de ecologia**. Ribeirão Preto/SP, 2018. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado – Biologia Comparada. Orientação: Marcelo Tadeu Motokane. Doc. 029.

RESUMO: Estudos têm mostrado que pode haver um grande distanciamento entre a forma como a sociedade compreende o trabalho da ciência e o modo como esse se realiza. Desse modo, as pessoas, incluindo professores e alunos, têm visões limitadas, ingênuas e confusas sobre o que é a ciência e o conhecimento científico, o que compromete o ensino de ciências. Uma área científica na qual essas discussões podem ser particularmente relevantes é a Ecologia, que tem sido historicamente confundida com outros campos. Autores apontam que os professores têm dificuldade de ensinar essa disciplina e que isso pode estar atrelado à falta de compreensão desses profissionais sobre como a Ecologia produz conhecimento. Pensando nisso, esse projeto de pesquisa teve como objetivo: identificar como professores compreendem a natureza da ecologia e analisar “se” e “como” essas compreensões epistêmicas estão relacionadas a abordagens usadas no ensino dessa disciplina. Para identificar as concepções epistêmicas, elaboramos questionários fechados (tipo Likert) e abertos e enviamos a 80 professores da educação básica (todos formados em Biologia). Tratamos os dados provenientes dos questionários Likert por meio da análise fatorial e análise de agrupamento (cluster) com o auxílio do software R. Com essas análises, validamos estatisticamente os instrumentos e mapeamos perfis de concepções epistêmicas entre os respondentes. Para as questões dissertativas usamos a análise lexical (computacional) do software Alceste complementada por uma análise de conteúdo clássica. Para analisar abordagens usadas no ensino de ecologia, selecionamos, a partir da nossa amostra inicial de respondentes (n=80), duas professoras que demonstraram concepções epistêmicas distintas ao responderem os questionários. Então, por meio de entrevistas e filmagens, caracterizamos o processo de cognição epistêmica dessas professoras ao planejarem uma sequência didática de ecologia e executarem-na com as suas respectivas turmas de alunos. Nossos resultados sugerem que muitos professores possuem uma visão limitada sobre a ciência ecologia, entendendo, por exemplo, que essa ciência não é capaz de produzir conhecimento de modo similar a outras ciências naturais – por ela ter uma natureza holística, descritiva, qualitativa – e entendendo que o trabalho dos ecólogos é realizar o manejo (e não apenas o estudo) do meio ambiente. **Quanto ao ensino de ecologia, muitos professores parecem confundi-lo com educação ambiental.** Sobre a relação entre as concepções/cognições epistêmicas das duas professoras investigadas e suas abordagens para ensinar ecologia, percebemos que a professora que mostrou uma cognição epistêmica melhor informada sobre a natureza da ecologia foi aquela

que efetivamente executou uma abordagem alinhada com os pressupostos do ensino por investigação, enquanto a outra professora, que demonstrou uma cognição não-informada, não conseguiu implementar uma abordagem de ensino investigativo. A partir dos resultados encontrados, concluímos que os aspectos epistêmicos estudados na pesquisa podem realmente configurar-se como obstáculos ao ensino de ecologia e que os cursos de formação de professores de ciências naturais precisam formar profissionais com compreensões epistêmicas mais sofisticadas sobre as ciências que irão ensinar, para que esses sejam mais críticos e reflexivos no momento de planejar, executar e avaliar suas práticas pedagógicas, e possam realmente superar o ensino tradicional e promover abordagens mais significativas e mais condizentes com a alfabetização científica dos alunos.

Palavras-Chave: Professores; Concepções Epistêmicas; Ecologia.

FREITAS, Anne Caroline de. **Relações entre biodiversidade e cidadania no discurso de alunos de ensino médio sobre um problema sociocientífico**. São Paulo/SP, 2021. Programa de Pós-Graduação Interunidades. Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia). Orientação: Marcelo Tadeu Motokane. Doc. 133.

RESUMO: Baseado nos estudos sobre educação para cidadania e educação para a biodiversidade, o objetivo deste trabalho é caracterizar as relações entre biodiversidade e cidadania em uma discussão sociocientífica realizada por estudantes de ensino médio (entre 16 e 17 anos). Estudos apontam a necessidade de propor uma relação dialógica entre concepções de cidadania e o ensino de ciências. No entanto, poucos trabalhos na área oferecem possibilidades para promover uma educação cidadã relacionada à preservação da biodiversidade em prol da justiça ambiental. Os sujeitos desta pesquisa são um grupo de nove alunos pertencentes ao 2º ano do ensino médio. A coleta das informações foi realizada a partir da ferramenta metodológica conhecida por Grupo Focal, o qual abordou o tema do desaparecimento das abelhas e suas consequências para o meio ambiente e para a sociedade. As falas foram transcritas e, posteriormente, estruturadas em argumentos. O conteúdo desses argumentos foi caracterizado tendo em vista categorias de análise para as dimensões da cidadania, biodiversidade e marcadores de cidadania ecológica. A partir dos resultados obtidos identificamos o aparecimento de todas as categorias em contextos diversos de relações no processo argumentativo. No entanto, apesar do discurso apresentar essa perspectiva ampla diante as dimensões, observamos que esses não podem ser considerados cidadãos plenos, uma vez que identificam diversos impasses para participação ativa em ações de transformação da situação socioambiental em discussão, evidenciando situações de semi-cidadania, injustiça social e opressão das estruturas de poder. A investigação apontou a importância do ensino para a construção da cidadania ecológica considerando as dimensões de cidadania e biodiversidade, conseqüentemente, a formação de um cidadão capaz de reconhecer e questionar a problemática socioambiental. Esse estudo pretende contribuir para uma formação científica cidadã que promova discussões integrativas e relacionais entre os diferentes domínios da cidadania e da biodiversidade e, assim, romper com a perpetuação de situações socioambientais desiguais.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Cidadania; QSC; Argumentação; Grupo Focal. EB; EM; CA; PD: AC. Ecologia.

GENOVEZ, Cinthia Leticia de Carvalho Roversi. **A poluição das águas do Rio Bauru vista sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica**. Bauru/SP, 2006. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado - Educação para a Ciência. Orientação: José Misael Ferreira do Vale. Doc. 030.

RESUMO: A crise ambiental que o planeta enfrenta tem sido motivo de grande preocupação por parte de muitos países. No modelo civilizatório atual predomina o desperdício e o consumo desenfreado. Dessa forma, a Educação Ambiental, na perspectiva socioambiental passa a ser um instrumento de conscientização no propósito de formar cidadãos comprometidos com a mudança de valores, atitudes e comportamentos. Um dos muitos problemas ambientais é a questão da poluição das águas. Compreender a poluição das águas é de fundamental importância, já que a preservação de sua qualidade consiste em preservar a própria vida. Portanto, a partir destes questionamentos, buscou-se, nesta pesquisa, trabalhar uma nova proposta para o trabalho pedagógico: a *Pedagogia Histórico-Crítica* (PHC), a fim de responder a questões do tipo: É possível trabalhar em sala de aula o tema da poluição das águas, tendo como referência a PHC como metodologia de ensino? Quais os resultados de sua aplicação? Para responder a essas e outras questões constituídas no caminho da investigação, trabalhou-se, durante um semestre letivo, nas aulas da disciplina Biologia, em uma turma da 3ª série de ensino médio de uma Escola Pública Estadual do Município de Bauru/SP. Os instrumentos utilizados com o propósito de alcançar os objetivos da pesquisa foram as observações, o diário de aprendizagem, relatórios das aulas de campo e comentários de textos. Para a análise dos dados foram utilizados os cinco momentos previstos na própria PHC, teoria pedagógica de Dermeval Saviani, divulgada no Brasil nos anos iniciais da década de 1980 e “traduzida” por João Luiz Gasparin, em 2002. A análise dos dados demonstra que a PHC foi um referencial metodológico que conseguiu articular de forma satisfatória o tema abordado.

Palavras-Chave: Ecologia; Ed. Ambiental; Poluição das Águas; PHC.

GIMENES, Alan Frederico Brizueña. **O sistema produtivo de horta em círculos do modelo P.A.I.S. na aprendizagem de conceitos de sucessão ecológica**: contribuições para a educação ambiental no ensino médio de uma escola agrícola. Campo Grande/MS, 2016. Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Icleia Albuquerque de Vargas. Doc. 031.

RESUMO: Ao longo da história, a humanidade vem interferindo no meio natural de forma cada vez mais impactante, degradando os ambientes, tornando-os, muitas vezes, impróprios para a sobrevivência de muitas espécies animais e vegetais. Problemas ambientais causados pela poluição do ar, da água e do solo foram surgindo e se intensificando, assim como, problemas de ordem socioeconômica, como a ocupação desordenada nos espaços urbanos, o êxodo rural e a exposição a substâncias químicas diversas, em especial aos chamados agrotóxicos que também fazem parte da vida contemporânea. Sabe-se que a busca pelo desenvolvimento integral das sociedades humanas, em consonância com a conservação dos elementos naturais é a alternativa capaz de amenizar o avanço das ações antrópicas negativas sobre os ambientes de vida. O desenvolvimento, portanto, precisa atender às dimensões ambiental, social, econômica e cultural e deveria ser o objetivo de todos nós. Algumas profissões, por suas competências e atribuições, necessitam urgentemente ter suas funções repensadas, de forma a levar os profissionais a refletir sobre suas ações, mudando suas posturas frente às questões ambientais que emergem na atualidade. É o caso, por exemplo, do

profissional técnico agrícola. Assim, a partir dessas reflexões, a inserção da Educação Ambiental permeada pelos pressupostos teórico-metodológicos de Paulo Freire no contexto da formação desses profissionais, tornou-se uma opção em direção às mudanças desejadas. Partindo dessas possibilidades epistemológicas, foi realizado este estudo que buscou não apenas conhecer a realidade da formação desses profissionais, mas propor, durante esse processo, atividades inseridas em uma sequência didática. Tais procedimentos foram adotados com o objetivo de promover a aprendizagem de alguns conceitos envolvidos no processo de sucessão ecológica, bem como, a integração da grade curricular com a prática da educação ambiental e da agroecologia, por meio da análise dos sistemas produtivos de horta tradicional e de horta circular modelo PAIS - Produção Agroecológica Integrada Sustentável. A investigação foi realizada no período de agosto a dezembro de 2014, com 26 alunos dos 2º e 3º anos do ensino médio Técnico em Agropecuária, na Escola Municipal Agrícola Governador Arnaldo Estevão de Figueiredo, localizada na zona rural de Campo Grande/MS. A pesquisa tomou como base as propostas de Paulo Freire organizadas por Demétrio Delizoicov. Os aspectos metodológicos adotados a configuram como pesquisa qualitativa, tendo sido utilizados como instrumentos para a coleta de dados questionários, elaboração de relatórios de observação e entrevistas semiestruturadas que foram analisados à luz da análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin. Após a aplicação da sequência didática foi possível observar que os alunos passaram a fazer referência aos nutrientes como macronutrientes e micronutrientes e, não mais, simplesmente adubo. Outra mudança conceitual ocorrida foi quanto ao uso apropriado do termo técnico consorciação entre espécies vegetais, técnica agroecológica que permite maior resistência a possíveis pragas. Além disso, o tipo de irrigação passou a ser considerado, pois, no modelo de micro-aspersão foi constatado que há um dispêndio maior de água. Destarte, pode-se inferir que a metodologia proposta contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem dos principais conceitos envolvidos no processo de sucessão ecológica relacionando-os com a Educação Ambiental e à Agroecologia e mostrou-se satisfatória para atender os objetivos propostos contribuindo para a apreensão dos conhecimentos, bem como, promover a mudança de posturas quanto aos modos de produção em hortas.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Agroecologia; Horta Escolar.

GOMES, Maria Margarida Pereira de Lima. **Conhecimentos ecológicos em livros didáticos de Ciências:** aspectos sócio-históricos de sua constituição. Niterói/RJ, 2008. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense. Tese de Doutorado - Educação. Orientação: Sandra Lúcia Escovedo Selles. Doc. 032.

RESUMO: O estudo focaliza aspectos sócio-históricos da constituição de conhecimentos ecológicos em livros didáticos de Ciências, entendendo esses materiais como guias curriculares com enfoques e conteúdos que refletem as visões de ensino de Ciências e de formação geral dos jovens nos momentos históricos em que são produzidos. O período estudado abrange as décadas de 1930 até a atual, nas quais a produção de livros didáticos é examinada nos contextos do ensino de Ciências. Os enfoques do ensino de ciências são analisados articulando-se às seleções de conteúdos da Ecologia Biológica e da Educação Ambiental. Com base na presença de conteúdos de ensino ecológicos em materiais didáticos brasileiros frente às mudanças fomentadas a partir das legislações dos anos 1960 e 1970, dividido o período histórico em duas fases. Na primeira fase – décadas de 1930 a 1960 – analiso os

enfoques valorizados nos livros didáticos que se aproximam ou não de um **enfoque ecológico**. Por outro lado, na segunda fase – entre a década de 1970 e a atualidade – discuto o enfoque ecológico em integração com os outros, procurando compreender os mecanismos de estabilidade e mudança que fazem parte da evolução sócio-histórica da disciplina. Apoiada em estudos acerca das disciplinas escolares e das especificidades dos conhecimentos escolares, investigo os processos de seleção e organização curriculares vinculados à presença da Ecologia nos livros didáticos. Analiso o processo de invenção curricular frente às dinâmicas sócio-históricas de transformação pelas quais passou disciplina Ciências nas décadas de 1950, 1960 e 1970. Discuto as relações entre a Ecologia e outras temáticas consideradas relevantes na disciplina Ciências que vêm historicamente se mantendo ou se modificando. Além disso, **defendo que a ecologia dos ecossistemas vem prevalecendo nos materiais didáticos ao longo do período investigado**. Essa seleção de conteúdos de ensino da Ecologia serve para fortalecer a integração como princípio organizador dos currículos de ciências. Por fim, procuro evidenciar as especificidades dos conhecimentos escolares frente aos conhecimentos acadêmicos por meio de configurações expressas nos conteúdos de ensino ecológicos. O trabalho fornece contribuições para a compreensão da história dos conhecimentos ecológicos em materiais didáticos de ciências, valorizando a compreensão dos processos seletivos e produtivos que interferem nos sentidos a eles conferidos. Além disso, resalto a importância das estratégias de análise dos conteúdos de ensino, tratados como bases curriculares e expressões dos sentidos e significados que os conhecimentos adquirem nos materiais didáticos escolares.

Palavras-Chave: Livros Didáticos; Enfoque Ecológico; Disciplina Escolar.

GONÇALVES, Carlos Alberto Rodrigues Lopes. **O ensino de conceitos ecológicos no nível médio na educação de jovens e adultos**. Campo Grande/MS, 2015. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Lenice Heloisa de Arruda Silva. Doc. 033.

RESUMO: A EJA (Educação de Jovens e Adultos) é caracterizada por público heterogêneo e que possui um histórico irregular de frequência no ambiente escolar. O ensino de ciências e biologia é ministrado em todas suas fases (fundamental e médio) e almeja tanto o cumprimento das diretrizes curriculares quanto a alfabetização científica de seu público. O estudo teve por objetivo investigar como uma Sequência Didática, utilizando a *Teoria Geral dos Sistemas*, fundamentada em uma perspectiva histórico-cultural do desenvolvimento humano, pode possibilitar a alunos da EJA – 2ª fase do ensino médio, a apropriação e evolução de conceitos ecológicos referentes a ecossistemas, fatores bióticos, abióticos, fotossíntese, fluxo de energia, ciclo da matéria e relações tróficas. O estudo foi realizado em uma escola de caráter social, onde os alunos são trabalhadores do comércio durante o dia e estudantes no período noturno. As informações para a construção dos dados foram obtidas por meio de gravação, áudio e vídeo, das aulas nas quais a SD foi ministrada. Os dados foram construídos e analisados com base nos referenciais teórico-metodológicos da perspectiva histórico-cultural do desenvolvimento humano, pautada no pensamento de Lev Vygotsky. Os resultados evidenciaram que a SD baseada na TGS pode favorecer aos alunos a evolução conceitual, uma vez que dá aplicabilidade para o conceito operacional de ecossistema.

Palavras-Chave: EJA; Sequência Didática; Ecologia.

GRANDI, Luziene Aparecida. **O argumento no trabalho de campo**: abordando a sucessão ecológica na floresta da USP, campus de Ribeirão Preto. São Paulo/SP, 2011. Programa de Pós-Graduação Interunidades, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências - Modalidades Física, Química e Biologia. Orientação: Marcelo T. Motokane. Doc. 034.

RESUMO: Neste trabalho investigamos como são as interações discursivas que podem levar à promoção da enculturação científica durante uma atividade de trabalho de campo, relacionado à Ecologia, em uma área reflorestada. Várias perspectivas do campo da linguagem e ensino de ciências nortearam este trabalho, dentre elas as pesquisas que consideram que a prática da argumentação em aula seja essencial para aprender Ciências, já que argumentar é inerente ao próprio discurso científico. Concebendo a Ciência como cultura, outras pesquisas discutem a importância de se envolver os alunos em atividades nas quais eles aprendam linguagens, regras, valores, conceitos da ciência e como ela é construída ao longo do tempo, de forma a se posicionarem criticamente diante de situações que envolvam tomadas de decisões respaldadas em conhecimento científico. Contudo, raras atividades desenvolvidas em espaços não formais de ensino são amparadas pelos pressupostos apontados anteriormente, como por exemplo, os **trabalhos de campo em ambientes naturais**. Versando sobre os aspectos mencionados, foi elaborada uma atividade subdividida em três episódios: contextualização do trabalho de campo, realização do trabalho de campo e discussão dos dados coletados no trabalho de campo. O primeiro e o terceiro episódios ocorreram no Laboratório de Ensino de Biologia e o desenvolvimento do trabalho de campo ocorreu dentro da Floresta da USP, ambos no campus de Ribeirão Preto. Metodologias provenientes da Ecologia de Comunidades Vegetais foram empregadas, problematizando-se os possíveis estágios de sucessão ecológica do ambiente. Participaram da atividade dois monitores (estudantes do curso de Ciências Biológicas da USP, do mesmo campus) e alunos do sétimo ano do ensino fundamental. Inicialmente, toda a atividade foi vídeo-gravada e transcrita. Sua análise se deu com base nos elementos estruturais do Padrão de Argumentação de Toulmin e na verificação dos tipos de situações discursivas presentes. Averiguou-se, então, que turnos de falas durante toda a atividade compuseram um argumento geral construído a partir do problema proposto no trabalho de campo. Poucos argumentos pontuais também foram encontrados. No entanto, as falas dos alunos contribuíram minimamente com a construção de ambos os argumentos, predominando as falas dos monitores. Constatou-se também que aos alunos foi proporcionada uma vivência na qual um argumento, previamente delineado pelos monitores, pouco a pouco foi constituído. Porém, o contexto de produção desse argumento foi uma situação explicativa, a qual pode ser identificada pelos marcadores “presença de uma única ideia (opinião)” e “justificativa de uma única ideia (opinião)”.

Palavras-Chave: Argumentação; Sucessão Ecológica; Trabalho de Campo.

GUIMARÃES, Maria Daniela Martins. **Ensinando sobre uma visão sistêmica do Planeta Terra aplicada a estudantes ingressantes do ensino superior**. Salvador/BA, 2010. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado - Ensino, Filosofia e História das Ciências. Orientação: Charbel Niño El-Hani; Acácio Pagan. Doc. 035.

RESUMO: Com base no entendimento de que estamos diante de uma crise ambiental que traz com ela o questionamento da racionalidade econômica e tecnológica dominante, com

mudanças que dizem respeito também às relações sociedade-natureza, é possível atribuir ao ensino de ciências um importante papel na formação da cidadania que preze a responsabilidade socioambiental. Dessa forma, acreditamos que, no ensino de Biologia, a Ecologia, quando estudada a partir de uma visão sistêmica do funcionamento da Terra, pode trazer contribuições para estudantes dos diversos níveis de ensino. A pesquisa apresenta os resultados de uma investigação sobre as características que, uma vez presentes em uma unidade didática, podem propiciar condições favoráveis para a aprendizagem sobre a visão sistêmica do planeta Terra e suas relações com a crise ambiental atual, no contexto do ensino superior. **A unidade didática investigada foi elaborada e aplicada a partir do trabalho colaborativo entre os pesquisadores e a professora da disciplina** na qual a unidade foi incluída, oferecida para estudantes ingressantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia. Foram coletados dados através das respostas dos estudantes das duas turmas da disciplina do semestre 2009.2 a diferentes instrumentos: (1) um questionário de múltipla escolha que visou compreender atitudes e opiniões frente a questões ambientais, aplicado, primeiro, antes da intervenção em sala de aula, e segundo, oito meses após o término da intervenção; (2) uma questão discursiva a respeito das causas do fenômeno do aquecimento global, também respondida antes da intervenção; e (3) outra questão discursiva, aplicada logo após as aulas da unidade didática, como parte da última prova do semestre, que visavam coletar informações sobre o conhecimento dos discentes acerca do tema investigado. As características da unidade didática incluíram, dentre outras, as seguintes: o estímulo ao interesse pelo conhecimento científico; a introdução de conteúdos da teoria Gaia e da Ciência do Sistema Terra, de modo a proporcionar um entendimento sistêmico do funcionamento do planeta; a integração de conhecimentos de diversas áreas das ciências, ao tratar de alguns conteúdos, como os ciclos biogeoquímicos; o estímulo à discussão de questões que envolvem aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos e econômicos, visando à formação crítica dos estudantes, além do que pode ser feito coletiva e individualmente para o enfrentamento da crise ambiental e do papel da tecnologia nesse processo, estimulando o desenvolvimento da conscientização ambiental.

Palavras-Chave: Ecologia; Visão Sistêmica; Unidade Didática; Atitudes Ambientais.

HORA, Bruna Lorena Valentim da. **Ensino de ecologia sob a perspectiva CTS e investigativa:** um caminho para o letramento científico. Natal, 2017. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Orientação: Ivaneide Alves Soares da Costa. Doc. 036.

RESUMO: A formação para cidadania e a tomada de decisão responsável no meio social são objetivos importantes para o processo educacional. A abordagem CTS e o ensino investigativo mostram-se essenciais para o desenvolvimento de habilidades e valores necessários para o alcance de objetivos tão nobres e, por isso, se destacam como um caminho para o letramento científico. A partir das hipóteses: (i) Os docentes apresentam dificuldades em elaborar propostas de ensino dentro da abordagem CTS por não compreenderem os pressupostos teóricos, dificultando a incorporação dessa abordagem na prática pedagógica; (ii) O modelo de curso de formação oferecido aos professores não promove, significativamente, a apropriação e autonomia necessária para incorporação da prática da abordagem CTS no planejamento curricular; e (iii) O uso associado de abordagem CTS e investigativa é eficaz para

promover o letramento científico dos alunos. Objetivou-se avaliar como um grupo de professores de Biologia em Natal/RN compreende e aplica a abordagem CTS e investigativa no sentido de favorecer o letramento científico dos estudantes do ensino médio. E propor como produto educacional, uma sequência investigativa com enfoque CTS para o ensino de ecologia com o intuito de averiguar a potencialidade do ensino CTS e investigativo para o letramento científico e contribuir com a formação de professores para potencializar essa prática. Os dados foram construídos a partir de instrumentos: questionário exploratório e entrevista e sequência de ensino investigativa na perspectiva CTS sobre conteúdos de ecologia. Este último foi elaborado e aplicado para alunos da primeira série de ensino médio. Na análise dos dados há indícios de que muitos professores apresentam uma visão limitada, pra não dizer, errônea acerca do letramento científico. Percebeu-se, que os docentes não compreendem, totalmente, o sentido desta terminologia, embora, apontem conhecer elementos intrínsecos à mesma. Complementando a resposta, foi evidenciado que o enfoque CTS é entendido pela maior parte dos docentes, por uma visão estreitada na aplicabilidade do conhecimento científico e, na interação entre C-T-S. Ademais, evidenciou-se que os cursos de formação continuada ofertados pouco têm contribuindo para superação das ideias supracitadas, tornando-as obstáculos que dificultam a efetiva implementação da abordagem CTS e o desenvolvimento do letramento científico dos discentes. Os dados obtidos a partir da aplicação da sequência de ensino revelaram a importante contribuição das abordagens CTS e investigativa no desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para o letramento científico. Observou-se nas respostas dos alunos, a aquisição de vocábulos científicos para uso social, atitudes que envolvem a tomada de decisão responsável abrangente às problemáticas ambientais, e desenvolvimento de pensamento crítico pelos alunos.

Palavras-Chave: Sequência de Ensino Investigativa; Letramento Científico; CTS.

JACOBS, Andresa Liriane. **A Ecologia como representação social**: um estudo com educadores de Biologia de Florianópolis. Florianópolis/SC, 2003. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Edmundo Carlos de Moraes. Doc. 037.

RESUMO: O trabalho com educadores de Biologia procurou identificar as suas representações de "Ecologia" com base na interpretação das relações estabelecidas com esse tema no decorrer da investigação. Nas últimas décadas o termo "Ecologia" encontra-se amplamente difundido pelos mais variados contextos, transcendendo sua dimensão originalmente científica. Diante dessa polissemia do termo, uma investigação com educadores de Biologia do ensino médio de escolas estaduais de Florianópolis procurou observar como eles estão organizando essa pluralidade de significados, e quais as possíveis implicações das suas representações de "Ecologia" na prática pedagógica. Duas tendências de se representar a "Ecologia" foram reconhecidas: Ecologia como Conhecimento e Ecologia como Atitude-Ação. **A pesquisa demonstrou que poucos educadores expressaram uma clareza conceitual** com relação a essas duas tendências, e tal clareza, ou organização conceitual foi relacionada com educadores que partiam de uma compreensão sobre o desenvolvimento histórico da "Ecologia". Todos os educadores reconheceram a "Ecologia" em princípio como conhecimento, mas não somente como conhecimento científico, e sim como uma gama de saberes que envolvem uma relação não-predadora sobre o meio ambiente, no sentido de uma ciência comprometida com a

problemática ambiental. A origem dessas representações de "Ecologia", incluindo a predominante confusão conceitual, articulada à escassez de uma abordagem histórica das ciências, é articulada com uma visão de mundo excessivamente fragmentada e dominante nas sociedades, que se contrapõe a uma visão de mundo integrada e escassa, onde são reconhecidas e valorizadas as relações espaço-temporal dos componentes do mundo. Portanto, esse trabalho propõe em princípio uma autorreflexão sobre as visões de mundo de cada sujeito, na relação entre educadores e educandos, e sobre as consequências dessas visões de mundo nas tomadas de decisão e na abordagem dos conhecimentos, não somente na Biologia, rumo à construção de uma abordagem relacional e ao fortalecimento de uma concepção integrada.

Palavras-Chave: Ecologia; Visões de Mundo; Representação Social; Professores.

JESUS, Gilmaria Batista de. **Interações ecológicas nos anos iniciais do ensino fundamental:** possíveis contribuições para o ensino de ecologia. Jequié/BA, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Dissertação de Mestrado. Orientação: Ricardo Jucá-Chagas; Júlio César C. Razera. Doc. 038.

RESUMO: O estudo das interações ecológicas entre os seres vivos é fundamental no ensino de Ecologia. Assim, o ensino de ciências deve conduzir os educandos a compreenderem desde a infância os conceitos desta temática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN) para os anos iniciais afirmam que uma das principais metas para o ensino e aprendizagem dos conteúdos dessa área é o conhecimento que a ciência traz em colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações. Dessa forma, visa que o ser humano se reconheça como parte integrante do universo e como sujeito dessas relações. Essa pesquisa justifica-se pelo fato de fazer-se necessárias discussões acerca das **interações entre espécies e as relações homem-natureza desde a infância** e como a ação educativa pode contribuir para o aprimoramento do ensino e da aprendizagem de ciências na educação básica. Teve como objetivo avaliar os limites e as possibilidades de uma sequência didática sobre interações ecológicas nos anos iniciais do ensino fundamental à luz dos pressupostos teóricos metodológicos ausubelianos. Caracteriza-se por ser qualitativa a qual optamos por uma proposta de intervenção. O lócus da pesquisa foi o Ginásio Municipal Dr. Celi de Freitas no município de Jequié/BA, com 27 alunos do 4º ano, além da professora regente. Como instrumentos de coleta de dado utilizamos: registros na caderneta de campo, registros fotográficos, diagnóstico inicial e final, (incluindo a análise dos conhecimentos prévios dos alunos), bem como a avaliação das atividades propostas durante o período. Neste estudo, dialogamos com a proposta curricular da escola na busca de identificar e propor possibilidades de atividades didático-pedagógicas condizentes com a realidade atual e local dos educandos. Os resultados nos levam a possibilidades pedagógicas concretas através da aprendizagem significativa que superam o ensino e a aprendizagem de um estudo das relações entre os seres vivos de forma fragmentada, memorística e livresca. Em resumo, o ensino das relações ecológicas, fundamentadas pelos pressupostos teóricos metodológicos ausubelianos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora, com o uso de estratégias diversificadas, possibilitam a desmistificação de ideias antropocêntricas e utilitaristas da natureza, como também evidências da aprendizagem significativa. Logo, servirão de base teórica para o ensino da Ecologia nas séries posteriores.

Palavras-Chave: Relações Ecológicas; Aprendizagem Significativa; Anos Iniciais.

JUNIOR PEREIRA, Jocelino. **Arquitetura pedagógica para ampliação da autonomia de aprendizagem no ensino de ecologia.** Manaus/AM, 2021. Instituto de Ciências Exatas. Universidade Federal do Amazonas. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências e Matemática. Orientação: Alberto Nogueira de Castro Junior. Doc. 039.

RESUMO: O ensino médio vem sendo um termômetro de como as massas estão reagindo a todas as transformações da sociedade contemporânea. Os estudantes refletem as mudanças da sociedade e reagem ativamente em uma nova forma de ver o mundo. O esforço vai de encontro ao novo perfil, flexível e polivalente, capaz de pensar e aprender constantemente, que atenda às demandas dinâmicas que se diversificam em quantidade e qualidade, caracterizando um perfil autônomo. Desta forma, na pesquisa aqui relatada, o objetivo foi descrever o processo de construção de uma arquitetura pedagógica para ampliação da autonomia por meio do exercício do diálogo, buscando a associação de diferentes pontos de vista fazendo emergir habilidades e competências que gerem autonomia e elevem o potencial da cooperação no processo educacional. Em uma perspectiva dentro do paradigma de arquiteturas pedagógicas, as estruturas de aprendizagem se dão a partir da confluência de diferentes componentes para acentuação do perfil autônomo. A metodologia fornece subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade, numa perspectiva de construção do conhecimento a ser explorada pelos estudantes que transcende a transmissão dos conteúdos, baseia-se em uma abordagem qualitativa e trata-se de uma intervenção pedagógica que acentuou o perfil autônomo dos estudantes ao longo das dinâmicas colaborativas que os estudantes foram submetidos.

Palavras-Chave: Arquiteturas Pedagógicas; AVA; Ensino Híbrido. EB; EM; E-A; SD; RD: ensino híbrido. PNI: APL. Ecologia

KEIM, Ernesto Jacob. **Abordagem das relações entre os componentes ambientais nos livros didáticos de 1º grau.** Rio de Janeiro/RJ, 1984. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Olga N. Lofredi. Doc. 040.

RESUMO: Verifica como os livros didáticos de Ciências para o 1º grau mais adotados no Município do Rio de Janeiro abordam a relação dos homens com os demais componentes ambientais, através da proposta ecológica e de Educação Ambiental. Analisa 22 livros, considerando: a) a relação dos homens com os demais componentes ambientais; b) os meios de comunicação e a Biosfera; c) o homem e seu ambiente; d) a proposta ecológica na Educação e a Educação Ambiental; e) a legislação ambiental e a Educação. **Constata a inexpressiva preocupação dos livros com a questão ambiental e ecológica,** que, quando existente, se mostra com tendência negativa quanto ao equilíbrio ambiental. Verifica, ainda, que **os preconceitos e as ações predatórias, extrativistas e utilitaristas contra a natureza são valorizados pelos livros didáticos, contrariando a proposta ecológica e de Educação Ambiental.** Em raros momentos, o homem foi citado e analisado como componente ambiental que deveria participar, harmonicamente, nas relações com os demais componentes ambientais. Sugere que os livros didáticos de ciências sejam reformulados e os profissionais reciclados, tendo Educação Ambiental e o respeito à vida como temas unificadores em todas as disciplinas e componentes curriculares.

Palavras-Chave: Livros Didáticos; Ecologia; Educação Ambiental.

LAGE, Flávia Ferreira. **Educação Ambiental:** a microbiota como um caminho para o conhecimento e a conservação dos recursos naturais da Mata Atlântica. Ilhéus/BA, 2004. Departamento de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Agrárias. Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual de Santa Cruz. Dissertação de Mestrado. Orientação: Max de Menezes. Doc. 041.

RESUMO: A Mata Atlântica no sul da Bahia possui alta diversidade biológica e alto grau de endemismo, mas sofre grande pressão antrópica. Com a destruição desse ecossistema, grande número de invertebrados e microorganismos está sendo extinto antes mesmo de serem descobertos pela ciência. Neste trabalho, buscou-se verificar o que alunos de 1ª e 4ª séries do ensino fundamental em uma escola pública e uma particular, conheciam sobre a Mata Atlântica e como percebiam a microbiota. Este levantamento foi realizado através de entrevistas individuais com os educandos, desenhos sobre a Mata Atlântica e sua fauna e intervenção em sala de aula. As entrevistas ocorreram antes, logo após e três meses após a intervenção. Com os professores foram aplicados questionários. A análise dos dados mostrou que os alunos, de modo geral, tinham tendência a apontar aspectos negativos da microbiota, principalmente na escola pública, o que se modificou após a intervenção. Percebeu-se ainda que os alunos da escola pública, ao serem perguntados em que local no Brasil pode-se encontrar mata, lembraram (a maioria) de imediato, da região onde moram, enquanto os alunos da escola particular lembraram da Amazônia. Mesmo acreditando que exista mata na região onde mora, grande parte dos educandos não sabe o nome ou a situação dessa vegetação. Constatou-se que a microbiota constitui valiosa ferramenta para o desenvolvimento de uma conscientização para a conservação dos recursos naturais. Quanto aos professores, percebeu-se que se faz necessário um maior conhecimento sobre as riquezas locais, e que, de modo geral, nas duas escolas, o corpo docente encontra-se receptivo para a aquisição de novos conhecimentos que venham enriquecer suas aulas.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Mata Atlântica; Microbiota.

LEIMIG, Roberto de Albuquerque. **Ecologia, paisagem e Educação Científica:** uma conexão para a educação ambiental. Maringá/PR, 2001. Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá. Dissertação de Mestrado - Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. Orientação: Luzia Marta Bellini. Doc. 042.

RESUMO: Vivemos em um ambiente complexo, resultante da conexão entre o sistema social e os sistemas naturais. A nossa vida se mantém pela íntima ligação com os sistemas naturais de uma forma seletiva, utilizamos os elementos desses sistemas de acordo com os nossos interesses ou necessidades de sobrevivência. Existe uma relação de interdependência entre os elementos naturais e a qualidade de vida que boa parte da sociedade usufrui. As atividades humanas, muitas vezes, interferem na dinâmica desses elementos no ambiente e ameaçam a garantia e a melhoria da qualidade de vida na sociedade. Estudar os elementos dos sistemas naturais e os efeitos das atividades humanas nestes sistemas faz parte do campo da Ecologia. **A Educação Ambiental tem como principal fundamentação o conhecimento da Ecologia.** Esse conhecimento está presente em nosso cotidiano de diversas formas; todos os dias ouvimos ou lemos notícias que se referem aos elementos naturais ou a alguma interferência

humana neles. Porém, para a maioria das pessoas essas informações apresentam-se fragmentadas, isso dificulta uma compreensão global da dinâmica natural e dos problemas ambientais que nos afligem atualmente. Por exemplo, várias pessoas reclamam da qualidade do ar ou da água da sua cidade, mas desconhecem que este ato é uma percepção de que há problemas na relação entre a sociedade e o sistema natural da sua região. Para acessar a riqueza de informações sobre a influência que recebemos dos ambientes naturais, **os fundamentos da Ecologia tornam-se indispensáveis**. Para compreender esse conhecimento precisamos amplificar nossa capacidade de observação. A interpretação das paisagens é o procedimento mais tangível e acessível no cotidiano das pessoas e podemos utilizá-la para o ensino da Ecologia e reforçar as práticas de Educação Ambiental. A interpretação da paisagem foi o método de estudo que possibilitou a origem do conhecimento ecológico. É o procedimento mais simples e o primeiro a ser utilizado pelo ecólogo ao tentar compreender um sistema natural. Em nosso cotidiano temos diversas paisagens a serem estudadas, incluindo aquelas resultantes das atividades humanas. As paisagens nos desafiam a entender relação entre os fundamentos da Ecologia, os impactos humanos nos ambientes naturais e a conservação deles. O CD-ROM "Navegando pelo rio Paraná" é um material didático que apresenta um grande número de imagens representantes das mais diversas paisagens da planície de inundação deste rio. Além disso, disponibiliza o seu conteúdo sob a forma de hipertexto, que permite estabelecer conexões imediatas (associação de ideias) entre o que observamos no ambiente, suas causas, consequências e relação com a qualidade de vida.

Palavras-Chave: Divulgação Científica; Paisagens; Homem-Natureza; Ed. Ambiental.

LIMA, Maria Jacqueline Girão Soares de. **Dos saberes científicos aos saberes escolares:** uma proposta metodológica para o estudo da transposição didática do conceito de teia alimentar. Niterói/RJ, 2002. Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense - Educação. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Sandra Lúcia Escovedo Selles. Doc. 043.

RESUMO: Analisa a *transposição didática* do conceito de teia alimentar em livros didáticos de Ciências do segundo segmento do ensino fundamental (5ª série). Esta delimitação inicial é importante, uma vez que o processo de transposição didática pode ser constatado em diversas instituições de ensino formais e não-formais - tais como museus de ciência - e em materiais de divulgação científica impressos e/ou multimídia (livros didáticos e paradidáticos, revistas, enciclopédias, folhetos informativos, CD ROM etc.). O livro didático foi escolhido pelo fato de ser o material tradicionalmente consagrado para o ensino-aprendizagem de conteúdos escolares.

Palavras-Chave: Transposição Didática; Teia Alimentar; Livro Didático.

LIMA, Paulo Gerson de. **Uma prática de Educação Ambiental para alunos do 3º Grau no Manguezal do Rio Ceará-Mirim-Extremoz-RN.** Natal/RN, 2005. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado - Geografia. Orientação: Luiz Antonio Cestaro. Doc. 044.

RESUMO: A questão ambiental, formalizada por um conjunto de temáticas relativas não só à proteção da vida no planeta, mas também à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades, tem-se constituído num dos temas de maior relevância internacional

nas últimas décadas. A sociedade humana, motivada por padrões de consumo insustentáveis, completados por um mórbido e renitente crescimento populacional, tornou-se mais injusta, desigual e insensível. Hoje, experimenta uma profunda ruptura da ética e de valores humanísticos, verificáveis em suas atitudes diárias, permitindo o crescimento da corrupção, a corrosão da democracia e um distanciamento entre ricos e pobres. No Rio Grande do Norte a ocupação acelerada e desordena da região costeira vem gerando forte impacto ambiental, sobretudo no que se refere à cobertura vegetal nativa, em especial os manguezais. A crescente expansão das salinas, dos projetos de aquicultura e das atividades de exploração do petróleo comprometem seriamente a sustentabilidade dos ecossistemas locais. O papel da Educação Ambiental, neste contexto, torna-se mais urgente. É nessa perspectiva que a construção de uma prática interdisciplinar à luz da Educação Ambiental para alunos do 3º grau com o objetivo de ampliar os conhecimentos sobre o ecossistema manguezal, buscando uma análise crítica da relação homem-natureza nesse ambiente. A prática foi concebida para ser realizada no manguezal do estuário do Rio Ceará-Mirim, no município de Extremoz/RN, utilizando como meio de transporte uma balsa. É dada preferência para a realização da prática durante o período de maré vazante, o que permite melhor exposição do substrato e a melhor visualização dos diferentes ambientes e da biodiversidade. A sequência de atividades é apoiada principalmente em seis estações ou pontos do rio, envolvendo como conteúdo características biológicas, ecológicas, físicas, químicas e geológicas como também é estimulada a percepção ambiental dos atores envolvidos. Um componente importante da prática é a análise das relações homem-manguezal, com ênfase na exploração dos recursos naturais, na sobrecarga dessa exploração e nas relações etnoecológicas locais. A prática tem uma duração média de 2 horas e 40 minutos, planejada para 30 alunos, em função, sobretudo, de critérios de segurança associados à embarcação. Aplicado um teste de eficiência houve um incremento considerável de conhecimentos após a aula de campo. No final, comprovou-se a necessidade da incorporação no sistema de ensino do 3º grau de metodologias práticas voltadas para o ecossistema manguezal em razão do baixo índice de informações na temática por parte desses estudantes nos cursos pesquisados.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Percepção Ambiental; Ecossistema; Manguezal.

LINDENMEYER, Clarissa Martins. **(Re)construção de conhecimentos sobre cadeia alimentar:** trabalhando a partir das ideias dos alunos na educação em jovens e adultos. Porto Alegre/RS, 2013. Faculdade de Física. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado – Educação em Ciências. Orientação: João Batista Siqueira Harres. Doc. 046.

RESUMO: Esta pesquisa tem como foco a (re)construção de conhecimento na área de ciências por alunos do ensino fundamental da EJA em uma escola pública estadual localizada na região metropolitana de Porto Alegre. Procura averiguar como uma metodologia de ensino, denominada Unidade de Aprendizagem (UA) construída segundo as ideias iniciais dos alunos influencia na aprendizagem sobre cadeia alimentar. Os dados foram coletados a partir de um questionário de perfil socioeconômico, de um questionário inicial sobre conhecimentos prévios e de um questionário final para averiguar os processos de (re)construção do conhecimento. Em uma abordagem predominantemente qualitativa, a análise dos dados foi realizada a partir da *Análise Textual Discursiva*. Os resultados mostram que ao longo da UA os sujeitos reconstruíram suas concepções sobre o tema cadeia alimentar, estabelecendo uma

transição em direção a uma perspectiva mais complexa desde o conhecimento cotidiano para o conhecimento científico.

Palavras-Chave: Cotidiano; Conhecimento Escolar; Mudança Conceitual; EJA.

LYRA FILHO, Enoelino Magalhaes. **O uso de filme como recurso pedagógico no ensino de ciências:** uma experiência reflexiva. Recife/PE, 2012. Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Orientação: Heloisa Flora Brasil Nóbrega Bastos. Doc. 047.

RESUMO: O objetivo da pesquisa foi analisar a contribuição para a construção de conteúdo de ciências dada pela inserção de filme em uma abordagem pedagógica investigativa. Para tanto foi utilizada como subsídio teórico, a Ecologia Cognitiva de Pierre Lévy, que trata do acoplamento sujeito/máquina, no qual o sujeito se constrói e se potencializa para novos agenciamentos e aberturas para patamares mais complexos de desenvolvimento. A pesquisa de caráter qualitativo foi organizada com base na *Teoria dos Constructos Pessoais* de George Kelly, especificamente no Ciclo da Experiência, ao longo de cujas etapas analisamos resultados da inserção, via ferramenta tecnológica escolar (sala de multimídias), do filme “Os sem-florestas”, na vivência do conteúdo programático. Os resultados obtidos indicaram que após terem vivenciado o CEK, todos os alunos alteraram suas concepções iniciais no sentido de um maior entendimento das problemáticas abordadas. Além disso, a inserção do filme contribuiu para tornar as aulas de ciências atrativas e participativas, gerando um comportamento atento e curioso.

Palavras-Chave: Filme; Teoria dos Constructos Pessoais; Ecologia Cognitiva.

LOPES, Alexandre Ferreira. **A mediação de conceitos ecológicos e a consolidação de uma proposta de trabalho entre escola e universidade.** Rio de Janeiro/RJ, 2004. Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado - Ecologia. Orientação: Reinaldo L. Bozelli; Michèle Sato. Doc. 048.

RESUMO: O ensino de ecologia nas escolas está diretamente vinculado ao livro didático de ciências e, conseqüentemente, à sala de aula. Sendo essa uma situação controversa, já que os fenômenos naturais estão ocorrendo a todo o momento fora dos livros: no pátio da escola, no bairro, na cidade... Enfim, existem uma série de locais e situações em que conceitos ecológicos podem ser abordados. Uma delas é a ação conjunta entre as escolas e universidades. Partindo deste pensamento, implementamos uma proposta de trabalho com a participação das escolas de três municípios [*Macaé, Carapebus e Quissamã*] e pesquisadores em ecologia. Esta dissertação foi dividida em dois momentos. Num primeiro, através de uma atividade de campo e com o recurso de mapas mentais, buscamos a representações dos alunos sobre o *Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba*, e ainda, avaliamos a relevância desta atividade de campo em relação aos conceitos prévios destes alunos. Com isso, verificamos que o conhecimento dos estudantes sobre áreas naturais tem grande influência dos livros didáticos e, em consequência disto, se apresenta de forma padronizada e carregada de estereótipos. Além disso, verificamos que atividades deste tipo contribuem de forma direta e significativa no processo ensino-aprendizagem dos alunos e professores envolvidos. A atividade permite que os alunos consolidem conceitos e eliminem erros conceituais, se mostrando importante quando feita de

forma contextualizada, ou seja, auxiliando, complementando ou até antecedendo aulas teóricas. Num segundo momento, avaliamos em conjunto com 20 escolas a utilização de um novo material didático, com exemplos locais para conceitos ecológicos. Esta avaliação foi realizada de três maneiras diferentes. Com o uso de questionários respondidos pelos professores, com a elaboração de relatórios produzidos também por professores e comparando diferentes recursos didáticos: no campo, aula expositiva e com recurso do material didático produzido. Assim, percebemos a carência de novas produções que tenham ação direta e em conjunto nas escolas, já que seus profissionais sempre se mostram dispostos a participar de projetos como este, desta maneira, acreditamos que as atividades de extensão devem ser ampliadas. Além disso, os alunos, em sua maioria, foram muito receptivos à pesquisa, demonstrando além de cooperação, envolvimento, sendo um público que oferece muitas possibilidades na realização de projetos. Com relação ao material didático podemos afirmar que este caracteriza-se principalmente como material de apoio, ou seja, complementando, ora o trabalho de campo, ora as aulas teóricas. Mas esta característica não descarta seu uso direto na introdução de conceitos, porém tal uso deve ser feito com ressalvas. O formato em fichas se revelou muito útil para o funcionamento das atividades propostas, possibilitando um aproveitamento maior do tempo, mesmo com um número elevado de alunos. Além disso, as atividades com as fichas proporcionaram aos alunos momentos de aprendizagem diferenciados. A possibilidade da atualização das fichas a partir da avaliação de professores e alunos representa uma ação direta, onde a participação coletiva define os caminhos para resolução de problemas, neste caso a falta de produção local voltada para o ensino de Ecologia.

Palavras-Chave: Aula de Campo; Mapas Mentais; Universidade-Escola.

LOTÉRIO, Janilson. **Projeto de investigação no ensino de frações junto aos estudantes do ensino fundamental:** a possível construção da autonomia. Blumenau/SC, 2010. Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Orientador: Lúcia Sevegnani. Doc. 049.

RESUMO: O trabalho apresenta o uso de projetos de investigação que tem como objetivo integrar conhecimentos matemáticos e biológicos junto aos estudantes do ensino fundamental e possibilitar a construção da autonomia dos estudantes. Isto ocorreu durante abordagem das temáticas frações e fauna dos biomas Mata Atlântica e Savana Africana. Os procedimentos metodológicos foram realizados através da pesquisa-ação, usando a investigação matemática com suporte para construção dos projetos de investigação. Durante o trabalho foi organizado um roteiro de projeto de investigação a fim de orientar o estudo, bem como, foram realizadas avaliações sobre a aplicação deste projeto proposto em turma de 6º ano do ensino fundamental em escola pública em Blumenau/SC. Discute-se a partir desse ponto como o mundo-vida dos alunos e a sua ligação entre eles e a sociedade interfere no processo de ensino e aprendizagem, através das concepções de Paulo Freire e a da Fenomenologia buscando reflexões sobre a construção da autonomia dos alunos, no processo de aprendizagem. A investigação na Matemática, é completada com os momentos pedagógicos: problematização inicial, organização e aplicação de conhecimento. Durante a constituição do projeto de investigação 'O bicho vai pegar', foi fundamental o diálogo entre alunos e professor. Ficou evidente que a postura do professor frente ao projeto interfere e isso é positivo, nos seus resultados. A forma

de trabalhar os temas frações, Savana Africana e Mata Atlântica integradamente possibilitou aos alunos aprendizados e interações importantes, inclusive resultou na percepção da importância da integração entre áreas do conhecimento. O uso de projetos de investigação fez com que alunos com dificuldades em cálculos, pudessem superar suas dificuldades e aprender, evidenciando isso na forma de expressar as ideias, fato que permitiu também formas diferentes de avaliação. Além deles, percebeu-se com principais resultados que através da pesquisa, o professor de Matemática tem possibilidades desenvolver o conhecimento matemático, além de superar muitas barreiras existentes na estrutura e concepção da escola pública. Também se percebeu a importância da dialogicidade no processo educativo. Todo o conjunto de atividades desenvolvidas no âmbito do 'O bicho vai pegar' contribuiu para a constituição de caminhos para a autonomia dos educandos.

Palavras-Chave: Pesquisa-Ação, Ensino-Aprendizagem; Ecologia-Matemática.

MACHADO, Ricardo Ferreira. **Usando o jogo eletrônico educacional Calangos em sala de aula para ensinar sobre nicho ecológico**. Salvador/BA, 2015. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado - Ensino, Filosofia e História das Ciências. Orientação: Claudia de Alencar Serra e Sepúlveda; Charbel Niño El-Hani. Doc. 050.

RESUMO: Apresentamos aqui os resultados de uma investigação sobre o desenvolvimento de uma sequência didática para o ensino do conceito de nicho ecológico na educação básica por meio do uso do jogo eletrônico Calangos como uma ferramenta didática. Essa sequência didática foi elaborada e investigada de modo colaborativo por membros do Grupo Colaborativo de Pesquisas em Ensino de Ciências (GCPEC) baseados na metodologia de pesquisa de *Design Research*. O objetivo dessa sequência didática foi promover a compreensão de um conceito de nicho ecológico que considere a relação dialética entre organismo e meio nos processos ecológicos e evolutivos. Foram aplicados nesse estudo dois protótipos da sequência didática, em cada um dos protótipos contamos com a participação de três turmas de estudantes do 1º ano do ensino médio de uma escola pública de Feira de Santana na Bahia. Investigamos a aprendizagem conceitual, as interações discursivas entre professor-aluno e aluno-aluno e a motivação intrínseca dos estudantes. O jogo mostrou-se como uma atividade que motiva os estudantes jogarem. Essa atividade também possibilitou a compreensão pelos estudantes do problema da termorregulação corporal em animais ectotérmicos. Além de ter sido um instrumento importante para a discussão dos conceitos de fator limitante, limites de tolerância, competição interespecífica e exclusão competitiva. Os resultados apontaram para a importância do uso de jogos eletrônicos como ferramenta de ensino e as dificuldades do ensino do conceito de nicho ecológico proposto. A noção do conceito de nicho que se fundamenta na relação dialética entre organismo e meio foi desenvolvida com certas restrições nos protótipos implementados nesse estudo, o que implica na necessidade de investirmos em mais investigações para compreendermos melhor os desafios que existem para o ensino deste conceito.

Palavras-Chave: Nicho Ecológico; Jogo Didático; Ensino-Aprendizagem.

MACIEL, Eloisa Antunes. **Ecologia e Educação Ambiental**: estudo sobre as inter-relações conceituais e curriculares. Cerro Largo/RS, 2021. Universidade Federal da Fronteira Sul.

Dissertação de Mestrado – Ensino de Ciências. Orientação: Rosangela Inês M. Uhmman. Doc. 052.

RESUMO: A pesquisa aborda, como temática, as inter-relações existentes entre o ensino de Ecologia e a Educação Ambiental (EA) no campo educacional e curricular brasileiro. A problemática da pesquisa está relacionada às indagações presentes em pesquisas anteriores e ampliou-se nesta dissertação por meio de investigações relacionadas a eventos, pesquisas e ao documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, que trazem, em seus contextos, assuntos relacionados ao ensino de Ecologia e a EA, por meio desses meios de pesquisas projetadas perante o surgimento dos questionamentos: em relação às pesquisas da área do ensino de Ecologia, de que modo as concepções de EA de Melo e Trivelato (2003) estão sendo trabalhadas? Como as inter-relações conceituais entre Ecologia e EA foram se apresentando ao longo de contextos históricos em pesquisas relacionadas a esses temas no campo educacional? Como os trabalhos publicados em eventos de Biologia que tratam sobre a EA são caracterizados a partir das perspectivas de teorias de currículo de Silva (2001)? Como estão representadas as perspectivas de teorias curriculares de Silva (2001) no documento da BNCC do Ensino Médio de 2017? Estas foram as questões norteadoras planejadas a partir da análise dos trabalhos dos eventos de Biologia, das pesquisas do Banco Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e da BNCC do Ensino Médio de 2017. Para tanto, o objetivo diz respeito a investigar as inter-relações conceituais entre ensino de Ecologia e EA a fim de visualizar como as concepções de EA e as perspectivas das teorias de currículo se aproximam dos trabalhos de Biologia e na BNCC. Os objetivos específicos trataram de realizar um estudo sobre como as concepções de EA estão pautadas nos trabalhos relacionados ao ensino de Ecologia, bem como as estratégias de ensino intrínsecas neles; fazer uma investigação histórica acerca dos conceitos de Ecologia e EA visto a conceitualização do ensino de Ecologia e EA são abordados; identificar quais perspectivas relacionadas às teorias de currículo (SILVA, 2001) estão explicitadas nos trabalhos e pesquisas da área do Ensino de Biologia e na BNCC do Ensino Médio de 2017, para, desse modo, facilitar a produção de referências brasileiras sobre a compreensão do ensino de Ecologia e EA suas interpretações nas áreas de ensino de Biologia e na BNCC. A pesquisa caracteriza-se por seu cunho qualitativo. Para análise dos dados, utilizamos as três concepções de EA das autoras Mello e Trivelato classificadas como: conservadora, social e política, além das três teorias de currículo de Silva (2001), classificadas em: tradicionais, críticas e pós-críticas. Os resultados apontaram que, na pesquisa de revisão bibliográfica, com foco nas concepções de EA, houve maior incidência da concepção conservadora, aliada ao uso de questionários como principal estratégia de ensino. Também evidenciamos no estudo sobre as principais inter-relações conceituais através da investigação histórica que a Ecologia e a EA apresentam inter-relações, mas não são sinônimos, desse modo comprovando que a Ciência Ecologia forneceu subsídios por meio de seus conceitos para a efetivação da EA como uma representação social. Quanto à perspectiva relacionada às teorias curriculares na BNCC e nos trabalhos publicados em eventos de Biologia, a que mais foi evidenciada foi a perspectiva aproximada à teoria tradicional de currículo, demonstrando que o ensino de Ecologia e EA necessitam de discussões que possibilitem um olhar de currículo mais crítico. Pesquisas como esta podem auxiliar profissionais da educação na elaboração do currículo escolar do ensino de ciências, por exemplo, de forma a contemplar o ensino de forma social, cultural e, acima de tudo, ambiental, no respeito ao meio ambiente e à vida.

Palavras-Chave: Questões Ambientais; Currículo; Educação Ambiental.

MACIEL, Erika de Albuquerque. **Representações sociais de professores e licenciandos em Biologia sobre o bioma caatinga**. Recife/PE, 2009. Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Orientação: Severino Mendes de Azevedo Jr.; Heloisa Flora Brasil Nóbrega Bastos. Doc. 051.

RESUMO: Este estudo analisa as representações sociais de professores e licenciandos em Biologia sobre o bioma caatinga, para verificar se elas contêm subsídios que poderão contribuir para a conservação e sustentabilidade desse bioma. Além disso, analisamos se esses aspectos estão contemplados nos currículos dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Para atingir os objetivos propostos, adotamos uma abordagem qualitativa, tendo como sujeitos 20 licenciandos e oito professores desses cursos. Utilizamos como referencial metodológico a técnica de evocação, para identificar as representações sociais, através de questionário. A análise dos resultados permitiu verificar que as representações sociais dos professores e licenciandos estão centradas nas características do clima e da vegetação da caatinga. Faltam os aspectos sociais, econômicos e éticos do bioma, que poderiam apontar para a conservação e a sustentabilidade dessa região. Concluímos que os aspectos encontrados nessas representações refletem os conteúdos dos programas curriculares do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, que citam muito superficialmente temas referentes a esse bioma. Dessa forma, sugerimos a reformulação dos programas curriculares das disciplinas e a realização de novas pesquisas sobre as características físicas, biológicas, sociais, econômicas e éticas do bioma caatinga, a fim contribuir para a conservação e sustentabilidade desse bioma único no mundo.

Palavras-Chave: Representações Sociais; Bioma; Caatinga.

MANZOCHI, Lúcia Helena. **Participação do ensino de Ecologia em uma Educação Ambiental voltada para a formação da cidadania**: a situação das escolas de 2º grau no município de Campinas. Campinas/SP, 1994. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de Mestrado. Orientação: Archimedes Perez Filho. Doc. 053.

RESUMO: No intuito de avaliar a colaboração dada pelo ensino de Ecologia no 2º grau para a formação de “cidadãos ambientalmente educados”, desenvolve referencial teórico sobre cidadania e educação para a cidadania, conceitos ecológicos necessários para compreensão dos “princípios da sustentabilidade” e adequados ao cidadão ambientalmente educado. Verifica a possível colaboração das diferentes subáreas da Ecologia para esse entendimento. Realiza análise qualitativa a partir da observação direta de aulas de Ecologia e de atividades extraclasse, em escolas públicas e particulares de Campinas/SP. Utiliza também fontes secundárias como material de análise, tais como relatórios e cadernos dos alunos. Realiza ainda entrevistas com professores de Biologia, para conhecer suas concepções sobre cidadania e Educação Ambiental, seus objetivos ao ensinar Ecologia e dificuldades encontradas na prática pedagógica cotidiana. O confronto destes dados com o referencial teórico mostra que existe uma tendência de incorporação da temática ambiental pelo ensino de Ecologia no 2º grau, mas há problemas no enfoque dado aos conceitos, bem como em metodologias apropriadas para suscitar a discussão de valores e propiciar o desenvolvimento de habilidades, atitudes e comportamentos adequados ao cidadão ambientalmente educado.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Cidadania; Sustentabilidade.

MARIANI JÚNIOR, Rafael. **O estudo de ecologia no ensino médio: uma proposta metodológica alternativa**. Belo Horizonte/MG, 2008. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica - Minas Gerais. Dissertação - Mestrado Profissional. Orientação: Cláudia Schayer Sabino. Doc. 054.

RESUMO: Teve-se como objetivo aplicar e otimizar uma metodologia alternativa, baseada no método “Planejamento, Processo e Produto” (PPP) na área do ensino de ecologia, verificando se ela propicia a conscientização dos alunos sobre a importância da **preservação e conservação do meio ambiente**. Como objetivos específicos, verificou-se se a metodologia alternativa é adequada às propostas contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Foram aplicadas as diferentes etapas da referida metodologia, visando verificar se ocorreu o aprendizado desejado. Utilizou-se a análise semi-quantitativa dos dados obtidos mediante a aplicação de um questionário específico. A amostra constituiu-se dos alunos de três turmas da 3ª série do ensino médio da Escola Beta da Rede Particular, de Belo Horizonte/MG, em 2006, assim como outras três turmas de 2007, totalizando 285 alunos. Os instrumentos utilizados foram: Diagrama de Ishikawa, seminário, projeto, questionário e apresentação de trabalhos. Os resultados indicaram que propostas alternativas inovadoras e embasadas em referenciais teóricos, conforme as diretrizes definidas nos PCNEM, são eficazes na construção do conhecimento previsto nos conteúdos programáticos escolares para o ensino de ecologia. Verificou-se, também, que os alunos, na construção e apresentação dos trabalhos requisitados, estavam motivados e interagindo com as comunidades interna e externa, mostrando-se interessados no aprendizado de um conhecimento atualizado e útil à vida. Ainda, os resultados reforçaram a importância da conscientização de que o homem deve preservar e conservar os diferentes recursos naturais para a continuidade da vida. Os alunos utilizaram uma linguagem correta e simples. Os resultados, obtidos mediante a aplicação do questionário indicaram que o uso de uma metodologia alternativa de ensino promove um aprendizado relevante, com novos valores, hábitos, posturas e condutas ambientais adequadas, tendo como princípio norteador a ética.

Palavras-Chave: Metodologia Alternativa; Conservação; Preservação, Ecossistemas.

MATOS, Elaine Cristine do Amarante. **Ensino de Ciências e as significações de caatinga apresentadas por alunos de uma escola rural no alto sertão sergipano**. São Cristovão/SE, 2013. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe. Dissertação de Mestrado. Orientação: Myrna F. Landim de Souza. Doc. 055.

RESUMO: No ensino de Ciências devem ser discutidas as relações entre cultura e ciência, permitindo o confronto entre o senso comum e o saber científico, sob a perspectiva de construção de novos significados sobre o ambiente natural, cooperando para uma melhor relação entre a sociedade e natureza e possibilitando também práticas pedagógicas mais integradas ao contexto local. Uma educação que discuta as particularidades locais é uma necessidade da educação do campo posto que as comunidades camponesas são compostas de grupos com história, identidade e temporalidade diversas que não consideradas pelo currículo formal e pelos livros didáticos. Portanto, investigar como o relacionamento com o ambiente local é construído a partir das práticas cotidianas e no ensino de ciências nas comunidades do campo é importante, pois, desta forma, é possível compreender, desconstruir e reconstruir significações sobre o ambiente. Este estudo busca discutir as relações estabelecidas entre alunos e o ambiente em que vivem a partir de questões culturais e científicas. Para tanto,

analisou-se os significados que os alunos e professores de ciências de uma escola rural em Nossa Senhora da Glória/SE, situada no bioma caatinga, atribuem ao ambiente local, e como este é abordado em sala de aula, especificamente no ensino de ciências. Dentre os significados identificados com os dados coletados, de forma geral, os alunos reconhecem que a caatinga é um ambiente natural biodiverso, com problemas em relação à conservação e que influencia a situação socioeconômica da região. Em relação aos significados de sentido cultural, os estudantes também reconhecem que moram em região de caatinga, mas não se autoidentificam como caatingueiros, refletindo possivelmente preconceitos em relação ao estereótipo de moradores de áreas de caatinga que são transmitidos há anos. A pesquisa evidenciou que o conhecimento científico contribui para as significações dos alunos através da influência do livro didático e do professor de ciências. Quanto ao livro didático, percebeu-se que este apresenta informações superficiais e desatualizadas em relação às pesquisas atuais sobre o bioma, transmitindo mitos já desmentidos pela comunidade científica, o que evidencia a necessidade de atualização destes materiais, como também de investimento em atividades e materiais de divulgação científica e de extensão universitária nas escolas. Em relação ao professor de ciências, os resultados assemelham-se com os apresentados pelos alunos, possivelmente pelo fato de todos eles residirem no mesmo local, compartilhando do mesmo meio cultural, como também pela influência que as representações dos professores exercem sobre a dos alunos. Na abordagem dos conteúdos nas aulas de ciências, notou-se uma ênfase em conhecimentos aplicados nos momentos em que a docente contextualiza os conteúdos com o bioma caatinga, ressaltando a importância do saber cotidiano para a formação dos significados que ela apresentou acerca do bioma. Dessa forma, faz-se necessário promover atividades que enfatizem e discutam o conhecimento científico e a sua elaboração como ferramenta para desconstrução de mitos e preconceitos e reconstrução de significados sobre o bioma em questão, além de estimular a criticidade dos estudantes frente ao cotidiano. É importante também promover o diálogo de concepções científicas e cotidianas no intuito de valorizar igualmente as formas de saber e discutir as visões de mundo dos alunos, pois são atividades que também funcionam como facilitadoras para ensinar o pensar científico, além de discutir como estes conhecimentos podem contribuir para ações de preservação do bioma.

Palavras-Chave: Educação do Campo; Caatinga; Cultura.

MATOS, Santer Alvares de. **Jogo dos Quatis**: uma proposta de uso do jogo no ensino de ecologia. Belo Horizonte/MG, 2008. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica-MG. Dissertação de Mestrado Profissionalizante. Orientação: Cláudia de Vilhena Schayer Sabino; Agnела da Silva Giusta. Doc. 056.

RESUMO: A compreensão dos conceitos de ecologia proporciona a formação da consciência, capaz de gerar ações visando à proteção ambiental local e global. Entretanto, alguns desses conceitos são de difícil apropriação, sendo necessários métodos alternativos para auxiliarem na fixação dos conteúdos. **Os jogos educativos promovem a assimilação dos conteúdos, criando realidades com regras, papéis, circunstâncias e suposições mutuamente aceitas, levando os participantes à comunicação, à colaboração e ao relacionamento emocional com os pares e com o objeto.** Para Piaget e Vygotsky, o jogo não é capaz de promover a aprendizagem. No entanto, favorece a aproximação do sujeito com os conteúdos, promovendo a fixação e, na maioria das vezes, favorecendo o acesso à zona de desenvolvimento proximal.

O objetivo deste trabalho foi o de otimizar o Jogo dos Quatis e de analisar a sua eficácia na fixação de conceitos básicos de Ecologia. Para isso, foram realizados questionários de satisfação e testes em 413 alunos e cinco professores do sexto ano de três instituições de ensino de Belo Horizonte. Concluiu-se que o Jogo dos Quatis torna as aulas de Ciências mais interessantes e menos cansativas para professores e alunos, além de contribuir para a assimilação do conteúdo de Ecologia, auxiliar na resolução de situações-problema e na interpretação da linguagem gráfica. Constatou-se, limitando-se ao número de alunos pesquisados, que a quantidade de participantes nos grupos é inversamente proporcional ao grau de aproveitamento do jogo, sendo quatro o número ideal de jogadores por grupo.

Palavras-Chave: Jogo dos Quatis; Metodologia de Ensino; Ludicidade.

MEDEIROS, Mara Glacénir Lemes de. **Educação ambiental como educação científica:** desafios para compreender ambientes sob impactos. Maringá/PR, 2000. Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá. Dissertação de Mestrado - Ciências Ambientais. Orientadora: Luzia Marta Bellini. Doc. 057.

RESUMO: “Educação Ambiental como educação científica: desafios para compreender ambientes sob impactos” foi escrita em uma perspectiva educacional científica para divulgar os estudos realizados pelo *Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura* – Nupélia, desde 1986, no único trecho de barragens da planície de inundação do Alto Rio Paraná, em território brasileiro, dirigido a um público não especializado em ciência. Trabalhamos a Educação Ambiental como educação para a ciência, deixando de lado o espírito simplificado e reducionista dos roteiros existentes na área. Em contraposição a essa prática de Ed. Ambiental que repete o modelo tradicional de ensino e ciência, adotamos alguns caminhos que buscam os conhecimentos interdisciplinares entre as ciências, como a Biologia, Ecologia, Filosofia, Antropologia, História, Sociologia e Economia. Delineamos a longa história de construção e reconstrução das concepções de natureza e de ambiente que vivem entre nós; estudamos o conhecimento biológico entendendo-o como uma dimensão central para apreender e fazer Educação Ambiental em um processo de educação científica e, nesse sentido, propomos situações hipotéticas que apresentam caminhos que nos levam ao interesse pelas diferentes ciências. As pesquisas do Nupélia foram traduzidas e interpretadas sob a forma de relatos contados por um biólogo viajante, que enfocou o ambiente complexo como o da planície de inundação do Alto Rio Paraná; experimentando uma reflexão que traz à luz algumas investigações biológicas, ecológicas, sociais entre outras, como também, algumas contradições inerentes aos processos de pesquisa necessários para se compreender ambientes sob impactos. Por fim, em uma linguagem acessível sem prescindir da cientificidade, somos levados a conhecer um pouco da natureza da planície de inundação e reconhecer um pouco do “mundo” já conhecido pelos pesquisadores e cientistas.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Aspectos Ecológicos; Ensino-Aprendizagem.

MEIRELLES, Ilzo Audício. **Caminhos do Cerrado:** desenvolvimento e análise de metodologia para o ensino de ciências em escolas públicas de Jardim/MS. Campo Grande/MS, 2012. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino de Ciências. Orientação: Ângela Maria Zanon. Doc. 058.

RESUMO: Esta pesquisa teve por finalidade analisar, através da realização de aula de campo em trilhas já existentes no município de Jardim/MS, concepções e práticas dos professores de Ciências sobre o bioma Cerrado e contribuir com proposição de metodologia para o ensino de Ciências e Educação Ambiental. A proposta foi analisar possibilidades de método para professores propondo estratégias didáticas com possibilidades para construção de ferramentas pedagógicas para o ensino de Ciências com apropriação de espaços do bioma cerrado. A pesquisa se caracteriza pela abordagem qualitativa e delineamento não experimental. Esta se desenvolveu através do curso para formação continuada envolvendo atividades em dois ambientes: sala de aula e trilhas do bioma cerrado, no atrativo “Buraco das Araras” município de Jardim/MS. Para coleta de dados foram utilizados: questionário semiestruturado, Plano de Ensino I na fase inicial, Plano de Ensino II na fase seguinte - e relatório final. As respostas foram tabuladas e analisadas conforme os princípios metodológicos da Análise do Conteúdo. Os fundamentos que nortearam a teorização dos resultados obedecem à perspectiva da Teoria Histórico-cultural. Os pressupostos conceituais dessa teoria possibilitaram alcance aos procedimentos pedagógicos para o curso, bem como, fundamentos com relação aos processos de ensino e aprendizagem. O curso de formação continuada para professores contemplou também Ed. Ambiental considerando a biodiversidade do bioma e a necessidade de estabelecer uma relação com o ambiente. Este curso propôs aplicação de métodos com proposições para construção de ferramentas e estratégias pedagógicas para os professores, que atuam diretamente no ensino de ciências. Com base no arcabouço teórico dessa pesquisa foram feitas adaptações para construção do roteiro de aula prática de campo, estrutura do curso de formação continuada e teorização da pesquisa. Nesse curso participaram 11 professores licenciados em: Ciências Biológicas, Pedagogia, Geografia, História, Letras. A análise dos dados mostrou que a concepção dos professores sobre método e estratégia a priori é potencial, e ao final do curso de formação continuada à concepção se constituiu como real, o que ficou claro conforme os pressupostos da teoria Histórica-Cultural.

Palavras-Chave: Formação Docente; Ações Ambientais; Aulas de Campo; Cerrado.

MENDONÇA FILHO, João. **Ecosistema:** as ideias dos alunos do ensino fundamental e suas implicações para a Educação Ambiental. Piracicaba/SP, 2001. Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Maria Guiomar C. Tomazello. Doc. 059.

RESUMO: Embora a visão ecológica do mundo reconheça antecedentes em diversas culturas da antiguidade, a Ecologia, como corpo de ideias organizado aparece em meados do século XIX. A partir da década de 60, com o reconhecimento do impacto exercido pela ação humana sobre o ambiente, a Ecologia teve amplo desenvolvimento. Um conceito relevante e conflitante dentro da Ecologia é o de ecossistema, sendo de fundamental importância para a compreensão das relações dos seres vivos com seu entorno e considerado um dos pilares para a promoção da Ed. Ambiental. O trabalho investiga as concepções que têm os estudantes do ensino fundamental na caracterização de ecossistemas, estabelecendo relações com as caracterizações veiculadas pelos livros didáticos sugeridos, indicados e recebidos pelo Programa Nacional do Livro Didático. As questões norteadoras da pesquisa foram: quais as concepções dos estudantes sobre ecossistemas em relação aos tipos, composição, estrutura, funcionamento e dinâmica? Os estudantes entendem o ecossistema como unidade energética? Consideram

como ecossistema um espaço ocupado ou modificado pelo homem? Para coleta de dados foram utilizados painéis contendo fotos representativas de diferentes ecossistemas locais como vegetais se decompondo, bromélias, fotos de ecossistemas planetários como vegetações de cerrado, Mata Atlântica, de regiões lacustres, além de ecossistemas urbanos, acompanhadas de questionários semiestruturados com questões pertinentes à investigação tais como: "entre as fotos reproduzidas escolha a que melhor caracteriza o que você entende como ecossistema e descreva-o para um amigo". Participaram 89 alunos concluintes do ensino fundamental de escola pública da cidade de São Carlos/SP. A partir dos pressupostos da pesquisa qualitativa, os resultados foram categorizados e analisados frente às suas implicações para a Ed. Ambiental. De modo geral, os alunos concluintes compreendem o sistema ecológico nos moldes planetários, com grande biodiversidade, na qual a harmonia de um ambiente é dependente da não interferência humana. Conseqüentemente, essa concepção dificulta ações relacionadas a seu meio próximo, onde vive, atua e modifica.

Palavras-Chave: Concepções dos Alunos; Ecossistemas; Ed. Ambiental.

MENEGOTTO, Rossana Hoffmeister. **Bioética com animais e preservação:** uma abordagem na disciplina de Biologia do ensino médio. Porto Alegre/RS, 2007. Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado - Educação em Ciências. Orientação: Regina Maria Rabello Borges. Doc. 060.

RESUMO: Esta pesquisa envolveu duas turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do ensino médio noturno, em uma escola da rede pública estadual. As atividades em sala de aula foram desenvolvidas como uma unidade de estudo temático, na parte de Ecologia, na disciplina de Biologia. O objetivo foi avaliar os conhecimentos e ideias prévias dos alunos a respeito de temas como preservação de espécies ameaçadas de extinção e condutas éticas relativas aos animais, acompanhando possíveis modificações em suas ideias e condutas no decorrer da pesquisa. Como instrumentos de coleta de dados a respeito das opiniões dos educandos, foram aplicados questionários temáticos, com situações reais, nas quais os alunos posicionaram-se sobre os temas. Os questionários foram aplicados na fase inicial e final do projeto. Ao longo do desenvolvimento das atividades, os alunos leram e discutiram textos selecionados e debateram em aula, desenvolvendo posteriormente redações sobre os temas escolhidos, que foram também analisadas. Para análise dos dados coletados, foi utilizada uma abordagem qualitativa, por meio de *Análise Textual Discursiva*, conforme proposto por R. Moraes. Por meio da análise dos dados, pode-se notar que certas atitudes são inaceitáveis, do ponto de vista ético, para os alunos, como em casos graves de maus tratos a animais. Os temas mais polêmicos, como os abates em frigoríficos, tiveram maior divisão de opiniões entre os alunos. As temáticas relacionadas às condutas éticas com animais, como a vivissecção em universidades e centros de pesquisa e os abates em frigoríficos, são aceitáveis para muitos dos educandos, desde que sejam atendidas as normas éticas básicas para estas práticas. Notou-se que, embora a maioria dos alunos expresse preocupação relacionada ao bem-estar dos animais, poucos têm atitudes práticas a respeito, e, quando o fazem, geralmente são referentes a animais de sua relação restrita. Os resultados mostraram que, com a discussão desses temas, que fazem parte de uma problemática vivenciada pela comunidade, é possível promover reflexões acerca dessas questões. Como resultado, constatou-se desenvolvimento da capacidade de expressão dos alunos a respeito desses temas, com evolução na sua

argumentação escrita, embora na prática não tenham sido constatadas mudanças em suas ações.

Palavras-Chave: Bioética; Animais; EJA.

MIANI, Camila Sanches. **Ensino de biodiversidade:** análise do conceito em manuais didáticos e proposição de jogo digital educativo. Bauru/SP, 2013. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado - Educação para a Ciência. Orientação: Ana Maria de Andrade Caldeira; Fernanda da Rocha Brando Fernandez. Doc. 061.

RESUMO: A pesquisa discute a abordagem do tema biodiversidade em manuais didáticos do ensino médio e a elaboração de um jogo digital educativo para o tema. Por meio das análises de conteúdo dos livros didáticos investigados, do processo de construção do jogo digital educativo intitulado -Bio Resgate- e dos diagramas elaborados durante a pesquisa, levantamos os limites e possibilidades de diferentes materiais didáticos para o tema biodiversidade. Para tanto, utilizamos a pesquisa qualitativa, referenciais teóricos da transposição didática e do modelo KVP (Knowledge, Values, Practices). Para a compreensão da evolução da investigação utilizamos a elaboração de diagramas representativos das ações realizadas ao longo do processo e que dizem respeito à elaboração de jogos digitais educativos. As análises nos evidenciaram importantes questões sobre o ensino de biodiversidade na Educação Básica, sobre a experiência de desenvolver um material didático em mídia digital, seus desafios e potencialidades.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Manuais Didáticos; Jogos Digitais Educativos.

MONTE, Valderês da Conceição do. **A Mata Atlântica nos livros didáticos de Ciências Naturais e Biologia.** Recife/PE, 2003. Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Ensino das Ciências. Dissertação de Mestrado. Orientação: Maria Adélia O. Monteiro da Cruz; Zélia Maria S. Jófili. Doc. 062.

RESUMO: Este trabalho analisa o tema Mata Atlântica nos livros didáticos disponibilizados ao ensino público no Estado de Pernambuco. A escolha desse bioma brasileiro não se deve apenas a sua riqueza de recursos, mas ao alto nível de destruição que vem sofrendo. O livro didático é, geralmente, a principal fonte de pesquisa, mas na maior parte dos casos, representa a única fonte onde professores e alunos estudam os conceitos desenvolvidos em aula. Foram selecionados 49 livros didáticos dentre os indicados pelo PNLD - 2000 (1ª - 4ª série), totalizando 24; PNLD - 2002 (5ª à 6ª série), totalizando seis e os livros de Biologia mais utilizados pelas escolas estaduais pertencentes à Diretoria Metropolitana Sul, totalizando 19. Desses, foram selecionados os que abordavam o Bioma Mata Atlântica, reduzindo a amostra para 15 sendo dois de 4ª série, três de 6ª série e 10 de Biologia do ensino médio. A análise mostrou que de forma geral os livros abordam o tema de forma superficial e imprecisa. Apesar de sua reconhecida importância e seu alto grau de ameaça, a Mata Atlântica, como Bioma brasileiro, não é tratada com a atenção que merece pelos autores de livros didáticos, pois apenas 30% dos livros selecionados, abordam o tema. Além disso, categorias de análise importantes e que poderiam fornecer a dimensão dos problemas relativos a este bioma, como: "conceito", "ecossistemas associados", "espécies endêmicas", "hidrografia", "extensão da M. A. nos estados brasileiros", "destruição do patrimônio étnico, histórico, arqueológico e

arquitetônico", "espécies da fauna e flora extintas" e "vegetação dos ecossistemas associados" não constam de nenhum dos 15 livros analisados. Tal abordagem, restrita e descontextualizada, tem como implicação uma visão de ser humano como mero espectador e não como parte integrante do ambiente. Para que os alunos das escolas públicas possam vir a ter acesso às informações sobre o Bioma Mata Atlântica e, assim, desenvolverem ações efetivas para protegê-lo, recomenda-se que este tema seja o mais rapidamente incorporado, de forma adequada, ao conteúdo dos livros didáticos brasileiros.

Palavras-Chave: Bioma; Mata Atlântica; Livro Didático.

MORAIS, Wanderson Rodrigues. **Discursos sobre ecologia de ecossistemas em livros didáticos de Biologia para o ensino médio do PNLD 2018**. Campinas/SP, 2021. Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado. Orientação: Maria José Pereira Monteiro de Almeida; Juliana Rink. Doc. 073.

RESUMO: O objetivo da pesquisa foi compreender como são enunciadas noções da ecologia de ecossistemas e o funcionamento discursivo de que os autores dos livros didáticos de biologia no PNLD de 2018 utilizam. Como suporte teórico-metodológico, apoiamos a investigação na Análise de Discurso materialista francesa de Michel Pêcheux e colaboradores, que versa sobre estudos da linguagem e do discurso, sendo este determinado historicamente na não-separação entre forma e conteúdo. Também trazemos algumas contribuições históricas e ontológicas de variados cientistas, ecólogos, filósofos e historiadores. Compreendemos que a ecologia teve seu reconhecimento como ciência tardiamente, apresentando desenvolvimento historiográfico e filosófico ainda recente. É um dos campos de estudos mais ativos no século XXI, com investigações do âmbito educacional ao científico e presença em discussões na arena política e em movimentos ambientalistas. Nosso foco está na ecologia de ecossistemas, em vista das influências que essa temática exerce no cenário político-social. No que diz respeito ao ensino de ciências, os livros didáticos se encontram em cenário de prestígio dos governantes, assim, aos livros é assegurada sua hegemonia e perpetuadas representações de mundo e de conhecimentos científicos que muitas vezes apagam ou dissimulam suas raízes, agregando determinados valores por meio do discurso da tríade autores-editoras-Estado. Por meio da análise de parte de três das obras didáticas do componente curricular de biologia mais adquiridas no PNLD de 2018, o funcionamento discursivo empregado pelos autores dos livros didáticos se faz pelo uso de pré-construídos e efeitos de sustentação que articulam aspectos da temática ambiental aos conceitos ecossistêmicos, caracterizando-se por uma “ecologização” dos fenômenos ambientais. Também é recorrente o emprego de efeitos encaixe e articulação de ordem mais conteudista, frequentemente presentes nos discursos escolares relativos à Ciência. Quanto ao aspecto historiográfico, a abordagem dos conceitos ecossistêmicos se faz predominantemente descolada de suas filiações teóricas, por uma espécie de apagamento histórico, por um efeito de silenciamento constitutivo. Além da contribuição de outros pesquisadores sobre esse tema, compreendemos que se faça necessário discutir aspectos filosóficos e sociológicos do campo de estudos da ecologia (de ecossistemas), compreendendo seus modos de ação, aplicações e limitações nos livros didáticos.

Palavras-Chave: Ecossistema; Análise do Discurso; Historiografia; Livros Didáticos.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. **Ensino de ecologia**: as diferentes práticas dos professores. São Paulo/SP, 2000. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Orientação: Silvia Luzia Frateschi Trivelato. Doc. 063.

RESUMO: O trabalho trata das diferentes práticas educativas de professores de Ciências e Biologia do ensino médio e fundamental. Os objetivos centrais foram a investigação da prática de professores que tinham uma avaliação positiva do trabalho realizado em sala de aula. Procurou-se levantar quais os principais conteúdos ensinados em Ecologia e como o educador selecionava e organizava tais conteúdos. Com base nesses dados buscou-se estabelecer uma correlação entre os tipos de ecologia ensinados e as propostas metodológicas. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com nove professores de Ciências e Biologia. As gravações em áudio foram transcritas e posteriormente analisou-se o discurso dos entrevistados. Os resultados obtidos revelam que a Ecologia Sistêmica e Evolutiva são a principal abordagem dos cursos. As práticas analisadas mostram que os trabalhos valorizados pelos professores e alunos são aqueles que envolvem produção de conhecimento e que pode ser socializado. Com relação à metodologia não há uma correlação com a abordagem ecológica utilizada. A seleção de conteúdos parece estar vinculada à demanda dos alunos e os acordos estabelecidos entre os professores e o grupo de trabalho a que pertence.

Palavras-Chave: Prática Pedagógica; Professores; Currículo.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. **Educação e Biodiversidade**: elementos do processo de produção de materiais pedagógicos. São Paulo/SP, 2005. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. Orientação: Silvia L. F. Trivelato. Doc. 064.

RESUMO: O trabalho é uma pesquisa empírica que trata das transformações do conhecimento científico e da produção do conhecimento escolar. Para isso, tem como objetivo principal identificar e descrever os elementos que compõem o processo de produção de materiais pedagógicos pelos professores que tenham a Biodiversidade como tema. Foram realizadas reuniões semanais com a participação de 10 professores da educação básica. As reuniões possuíam um roteiro de orientação e eram gravadas com câmera e gravador digital. As gravações foram armazenadas em mídias de CD e DVD e foram transcritos 46 episódios nos quais os professores discutiam a produção dos materiais didáticos. Também foram analisados documentos produzidos pelos professores tais como: textos, mapas conceituais, programas de cursos e sequências didáticas. As observações das reuniões também constituíram os dados. Os referenciais teóricos utilizados foram o modelo de discurso pedagógico de Benstein e a transposição didática de Chevallard. O primeiro elemento a ser discutido foi o reconhecimento da rede conceitual, uma vez que revela toda a complexidade conceitual e os diferentes significados dados à biodiversidade. Em seguida, discuti-se o reconhecimento do aluno como sujeito da aprendizagem, demonstrando como a concepção de ensino-aprendizagem pode influenciar a estrutura do material produzido. O outro elemento considerado foi o reconhecimento das possibilidades que o tema pode trazer. Foram identificadas 5 abordagens que tratavam de diferentes aspectos da biodiversidade. Em seguida, considerou-se a memória da prática docente como um caminho importante para identificar os passos dados na produção de um material, ressaltando o papel da praxis no processo de construção de saberes pedagógicos. A memória da vida escolar, entendida aqui

como qualquer experiência que o professor tenha tido na sua vida estudantil foi outro elemento identificado. A troca de experiências com os colegas revelou que o discurso pedagógico local é constituído por experiências vividas por outros colegas ou aquelas compartilhadas nas sessões semanais. Por fim, o reconhecimento das fontes de informação foi outro elemento que declara os saberes que os professores acessam para a produção de materiais.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Educação Ambiental; Material Didático.

MOURA, Jullyanna Cabral de. **Contribuições de aulas investigativas para o ensino da biodiversidade de cupins do cerrado:** uma sequência didática. Anápolis/GO, 2016. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade Estadual de Goiás. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Héliida Ferreira da Cunha; Marcelo Duarte Porto. Doc. 065.

RESUMO: O desinteresse dos alunos pela ciência e os péssimos resultados nas avaliações referentes aos conhecimentos científicos dos estudantes brasileiros, sugere a necessidade de estudos relacionados a estratégias de ensino que contribuam para melhorar essa situação. Sendo assim, o trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa, na perspectiva de um estudo de caso, que tem como objetivos propor, aplicar e verificar as contribuições de uma estratégia metodológica baseada em aulas investigativas para o ensino da biodiversidade do cerrado, em especial os cupins. O estudo também tem como finalidade pesquisar como aulas baseadas na resolução de um problema podem influenciar na visão que os alunos têm sobre a construção do conhecimento científico e sobre os cientistas. Para isso, o produto educacional elaborado foi uma sequência didática, formada por seis atividades que totalizam aproximadamente 15 aulas, as quais foram ministradas pela autora desse estudo. Nelas os alunos percorreram as etapas de uma investigação científica para solucionar um problema. Participaram da pesquisa uma turma de 6º ano do ensino fundamental de uma escola estadual de Anápolis e os seus professores de geografia e ciências. A coleta de dados realizou-se através de observações, questionários para os alunos e professores, desenhos sobre a visão do cerrado e dos cientistas e grupo focal. Também ocorreu a participação de um observador que gravou as falas durante as aulas. A análise do grupo focal foi realizada através da análise de conteúdo. De maneira geral, os alunos demonstraram-se bastante interessados e tiveram uma boa participação nas atividades, a dificuldade encontrada na aplicação da SD foi para que os estudantes respeitassem as falas dos colegas e da professora, pois eles estavam muito eufóricos querendo expressar suas opiniões. Os resultados do pré-teste demonstram que a maioria dos estudantes apresentava concepções estereotipadas a respeito do cerrado e dos cientistas. Os resultados do pós-teste sugerem que as visões equivocadas diminuiriam após a participação nas atividades investigativas. A análise do grupo focal permitiu a consolidação de quatro categorias que evidenciaram: os estudantes preferem estratégias de ensino nas quais participam de forma ativa; eles compreenderam a importância de conhecerem o cerrado para valorizá-lo; reconheceram o prazer em aprender e perceberam as mudanças nas visões sobre o cerrado, os cupins e os cientistas e ainda fizeram uma avaliação positiva das aulas. Sendo assim, a utilização de SD investigativas parece ser uma importante estratégia metodológica para a construção do conhecimento científico dos estudantes. Além disso, pode auxiliar os professores, pois eles contam com poucas informações sobre o assunto e muitas vezes as ideias divulgadas nos livros didáticos são repletas de estereótipos.

Palavras-Chave: Ensino por Investigação; Insetos Sociais; Momentos Pedagógicos.

MOURA, Ronnie Wesley Sinesio. **As caatingas do Cariri Paraibano**: mapa conceitual como ferramenta para aprendizagem significativa no ensino de Biologia. João Pessoa/PB, 2014. Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Jose Antonio Novaes da Silva. Doc. 066.

RESUMO: Essa pesquisa está vinculada a linha de Processos de Ensino-Aprendizagem, do Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE, da UFPB, campus de João Pessoa e tem por objeto de estudo as percepções dos alunos acerca do uso e da construção dos Mapas Conceituais enquanto ferramenta que pode possibilitar uma Aprendizagem Significativa. Assim, a discussão em análise tem como objetivo investigar a percepção dos alunos no tocante à construção e do uso dos Mapas Conceituais, enquanto uma ferramenta para uma Aprendizagem Significativa acerca do conteúdo Bioma Caatinga. Para tanto, embasamo-nos teoricamente em Ausubel no que diz respeito à Aprendizagem Significativa, Novak no que tange à utilização da técnica dos Mapas Conceituais como ferramenta que possibilita ao aluno a aprender a aprender e como estruturador do conhecimento e M. Krasilchik para discutirmos sobre estudos do meio, especificamente, acerca da Visita Guiada. Este trabalho foi realizado com 24 alunos da 3ª série C do ensino médio de uma escola da Rede Estadual de Monteiro/PB. Inicialmente, realizamos uma intervenção pedagógica em que aplicamos um questionário aos alunos acerca do conteúdo caatinga a fim de identificarmos alguns elementos subsumores; em seguida, ministramos para estes uma aula expositiva sobre o conteúdo já evidenciado, em que organizamos as atividades de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausubel. Posteriormente, realizamos uma Visita Guiada a uma propriedade privada e Área de Preservação Ambiental localizada no município de Monteiro/PB denominada “Manga do Forno”. Em um momento seguinte, oferecemos aos alunos oficinas sobre Mapas Conceituais em que eles tiveram a oportunidade de construir seus próprios mapas tomando como norte o conteúdo Bioma Caatinga e as reflexões desencadeadas a partir da visita guiada. Após concluirmos este momento de intervenção pedagógica, realizamos entrevistas semiestruturadas, com cinco alunos pertencentes à turma partícipe da pesquisa. No que diz respeito à metodologia, classificamos esta de acordo com a estratégia como sendo uma pesquisa de campo e de acordo com a natureza apresenta-se como uma abordagem quanti-qualitativa, pois, apesar de tão distintas, entendemos estas como complementares. Para analisamos os dados coletados, utilizamos a Análise de Conteúdo de L. Bardin. Diante da análise e discussão dos dados pudemos perceber que os alunos já haviam tido contato com os Mapas Conceituais, que eles acreditam que essa ferramenta pode contribuir para a aprendizagem dos conteúdos escolares, que o fato de já terem algum entendimento acerca do conteúdo trabalhado facilitou a construção dos mapas, dentre outras questões. Sendo assim, pudemos inferir que os alunos conseguiram perceber os Mapas Conceituais como ferramenta que possibilita uma Aprendizagem Significativa, além de, ajudar na construção e estruturação do conhecimento.

Palavras-Chave: Aprendizagem Significativa; Mapas Conceituais; Visita Guiada; Caatinga.

NOGUEIRA, Mayra Lopes. **Vivências na natureza, produção e contação de estórias das aves do Pantanal**: estratégia pedagógica para o ensino de Ciências e Educação Ambiental. Campo

Grande/MS, 2016. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – Ensino de Ciências. Dissertação de Mestrado. Orientação: Icléia Albuquerque de Vargas. Doc. 067.

RESUMO: A pesquisa investiga as contribuições para a aprendizagem dos alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Rural Luiz de Albuquerque de Melo Pereira e Cáceres e extensões (LAMPC), e Escola Jatobazinho - escolas pantaneiras do município de Corumbá/MS -, proporcionadas por atividades de vivências na natureza, produção e contação de histórias inéditas sobre aves pantaneiras, no âmbito do ensino de ciências naturais e educação ambiental. As atividades foram desenvolvidas com 36 alunos das séries iniciais e finais do ensino fundamental, da Escola LAMPC, e 53 alunos das séries iniciais do ensino fundamental, da Escola Jatobazinho, e foram analisadas de forma qualitativa. Um diálogo informal com os alunos deu início aos procedimentos metodológicos, a partir do qual, foi levantado o nível de conhecimento e aprendizagem dos grupos antes das intervenções propostas, baseando-se nos referenciais teórico-metodológicos de Paulo Freire e de Jerome Bruner. As vivências na natureza consistiram em saídas a campo no entorno das unidades escolares para a realização de trilhas e observação de aves. A partir dos momentos dialógicos voltados para a contextualização e problematização da realidade socioambiental local e das experiências vivenciadas nas atividades de trilhas interpretativas e/com observação de aves, foram elaboradas e contadas histórias inéditas, originais e criadas pelos alunos sobre algumas espécies de aves do Pantanal, sendo este o instrumento avaliador de todas as demais ações do projeto. A pesquisa resultou no conhecimento da biodiversidade da região habitada pelos educandos, conduzindo-os à melhor compreensão sobre as interações que a compõem. Contribuiu também para a valorização socioambiental no Pantanal ao favorecer o desenvolvimento de ações e valores da educação ambiental e aprimorar a aprendizagem quanto ao ensino de ciências naturais.

Palavras-Chave: Avifauna; Trilhas Interpretativas; Biodiversidade.

NOVAES, Maria José Santos. **O ensino de ecologia em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas em educação à distância:** limites e possibilidades. Jequié/BA, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Dissertação de Mestrado. Orientação: Ricardo Jucá-Chagas. Doc. 068.

RESUMO: Este trabalho analisa os limites e as possibilidades correlativas à área de Ecologia em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em Educação a Distância. A questão norteadora foi: *Quais são os limites e as possibilidades de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em Educação a Distância diante das necessidades formativas inerentes a área de Ecologia?* Os dados foram constituídos por meio de entrevistas semiestruturadas, aplicação de questionário, análise de documentos, tais como o Projeto Pedagógico do Curso e a Matriz Curricular, além do diário de campo da pesquisadora e, submetidos à técnica de Análise Textual Discursiva, a partir de categorias definidas com base no referencial teórico adotado. Os resultados apresentados indicam que o curso investigado, apesar das limitações apontada na análise, proporciona aos seus licenciandos o desenvolvimento de um pensamento crítico e reflexivo sobre sua prática docente e, sobre o que eles precisam “saber” e “saber fazer” para ensinar Ecologia na Educação Básica. Indicamos assim, que o novo perfil do professor de Biologia que será formado neste curso estará mais preparado para proporcionar aos seus educandos o entender do processo de produção/construção do conhecimento biológico,

estando afinado com as demandas da sociedade como um todo, identificando problemas e apresentando soluções, sabendo localizar a informação transitando por diversas áreas de conhecimento, estando familiarizado com as linguagens contemporâneas, no sentido de favorecer a mediação nos processos de aprendizagem, estando dessa forma, mais preparado para enfrentar os desafios e necessidades da área de Ecologia.

Palavras-Chave: EaD; Formação Inicial; Licenciatura.

NUNES, Patrícia da Silva. **Sucessão ecológica:** análise das concepções de estudantes ingressantes em um curso de Biologia por meio da história e transposição deste conceito. Bauru/SP, 2012. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado - Educação para a Ciência. Orientação: Osmar Cavassan. Doc. 069.

RESUMO: O conceito de sucessão ecológica, que possui um potencial integrador no ensino de Ecologia, vem passando por diversas transformações desde que foi desenvolvido. Para entendê-lo faz-se necessária a compreensão de outros conceitos tais como, o de população, de ecossistemas, de relações entre os seres vivos e o de habitat. O entendimento deste processo justifica-se, pois, por meio dele, torna-se possível compreender a dinâmica vegetacional, essencial, dentre outras coisas, para a prática de restauração de áreas degradadas. Mesmo diante da importância desse conceito, muitas vezes, evidencia-se que aspectos necessários para o seu entendimento, como o caráter dinâmico das comunidades são apresentados de maneira distorcida, enfatizando-se inclusive a existência de um clímax estável. Assim, tendo em vista a importância desse conceito, objetivou-se neste trabalho analisar como os alunos ingressantes em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas o compreenderam, visando obter um indicador que auxilie na definição de estratégias didáticas que levem em consideração suas concepções alternativas. Foi dada preferência a esse público, pois esses futuros professores de Biologia, ainda no 1º ano de graduação, carregam muitos dos conceitos aprendidos no ensino médio e ainda não sofreram intervenção sobre o assunto no nível superior. Para entender as concepções apresentadas pelos respondentes foram analisados livros didáticos e apostilas utilizadas por eles durante o ensino médio, bem como textos históricos sobre o conceito. Além disso, foi elaborado um diagrama semiótico, o qual auxiliou na análise dos esquemas elaborados pelos graduandos. Na análise dos manuais didáticos verificou-se que esse conceito geralmente é apresentado de maneira dogmática, simplista e fragmentada, desconsiderando-se a complexidade do fenômeno. Apenas as perspectivas de poucos pesquisadores foram exploradas nesses materiais, ficando evidente a predileção pelas teorias deterministas de Clements em detrimento das teorias probabilísticas de Gleason, fato contraditório, pois a perspectiva gleasoniana atualmente é a mais aceita pela comunidade científica. Ressalta-se que não se defende aqui, que todos os conhecimentos detidos pelos cientistas sejam transpostos para o ensino básico, como um acúmulo de informações. Porém, assinala-se, que os conteúdos ensinados aos alunos sejam aqueles que façam a diferença para a vida dos mesmos. Por fim, ao final da pesquisa foi possível concluir que existe forte relação entre o livro didático e as concepções dos respondentes, sendo necessário, portanto uma revisão na qualidade desses materiais, como apontado em outras pesquisas. Infere-se a necessidade de que os livros didáticos tratem de forma mais completa o conceito de sucessão ecológica, mostrando, por exemplo, por meio da história da ciência, as concordâncias e as controvérsias entre os pesquisadores, bem como, interligando os diversos conceitos necessários para o seu entendimento. Isso poderia auxiliar os alunos a entenderem esses conceitos como

interdependentes, estratégia que iria ao encontro da visão integrada que o ensino de Ecologia requer.

Palavras-Chave: Sucessão Ecológica; Concepções dos Alunos; Livro Didático.

NUNES, Patrícia da Silva. **Contribuições das obras de Frederic Edward Clements para o ensino de Ecologia.** Bauru/SP, 2016. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Tese de Doutorado – Educação para a Ciência. Orientação: Osmar Cavassan. Doc. 070.

RESUMO: Frederic Edward Clements (1874-1945) foi um botânico e ecólogo estadunidense. Realizou trabalhos principalmente na área de Ecologia Dinâmica. Recebeu reconhecimento perante a comunidade científica, sobretudo após a publicação do livro *Plant Succession: an analysis of the development of vegetation*, em 1916. Nessa obra defendeu a metáfora das formações vegetais como entidades orgânicas, o superorganismo. Após esse trabalho foi convidado a integrar o corpo de pesquisadores da Instituição Carnegie, em Washington (EUA), conseguindo assim maiores financiamentos para as suas pesquisas. Seus trabalhos, alvos de críticas e elogios, contribuíram para a institucionalização da Ecologia enquanto ciência no século XX. Tendo em vista a importância das ideias desse autor para a estruturação desse campo, objetivou-se neste trabalho investigar as suas contribuições, a partir de fontes originais, com o propósito de oferecer subsídios para a discussão a respeito de seus aportes para o ensino da Ecologia no nível superior de educação. A fim de que compreendêssemos mais profundamente o alcance de sua obra, foram realizadas entrevistas com seis professores universitários, que além de discutirem a obra de Clements, ainda teceram diálogos sobre a inclusão da História e Filosofia da Ciência no ensino. Esse fato é interessante, pois a história da ciência, segundo pesquisadores da área, pode configurar-se como uma ferramenta importante para a aprendizagem científica. Cabe ressaltar que as entrevistas foram analisadas pelo método da análise de conteúdo e as obras, por meio de análises documentais. Após a triangulação dos dados foi verificado que Clements trouxe importantes contribuições para a Ecologia, como a elaboração de novos conceitos, inserção de terminologias, criação de métodos de pesquisa – como o método de parcelas, confecção de instrumentos para trabalhos de campo, discussão sobre critérios de rigor científico para a área e, ainda, trouxe uma visão sistêmica para os ambientes naturais. Para o ensino, especificamente, contribuiu com a elaboração de experimentos e procedimentos para aulas de campo destinadas a alunos universitários. Ainda hoje seus trabalhos estão presentes em livros-texto utilizados nos cursos de graduação de Biologia e Ecologia, confirmando assim o reconhecimento da sua importante contribuição como pesquisador.

Palavras-Chave: História e Filosofia da Ciência; Ecologia Dinâmica; Sucessão Ecológica.

OLINISKY, Máira Jansen. **A constituição identitária do campo da Educação Ambiental: uma análise textual da produção de sentidos de licenciandos em Ciências Biológicas.** Rio de Janeiro/RJ, 2006. Núcleo de Tecnologia Educacional para as Ciências e a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado - Tecnologia Educacional para as Ciências e a Saúde. Orientação: Isabel Martins. Doc. 071.

RESUMO: O objetivo deste trabalho é identificar quais os sentidos construídos para a Educação Ambiental por um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas durante uma

disciplina que teve como objetivo a elaboração de um curso para professores em exercício. Com base num quadro teórico-metodológico identificado com a *Análise Crítica do Discurso* buscamos relacionar estes sentidos para EA às condições de sua produção, em particular, às demandas da situação discursiva onde estes sentidos se constroem e à natureza heterogênea dos discursos sobre EA que constituem o discurso dos sujeitos de nossa pesquisa. Revisões da literatura do campo da EA permitiram a caracterização de formações discursivas que identificam saberes e práticas em EA de forma polarizada: o conservacionismo e ecologismo. Análises de interações discursivas entre o grupo de licenciandos ao longo da disciplina foram videogravadas, organizadas na forma de mapas de evento para posterior seleção e transcrição de episódios, e analisadas com destaque para elementos das narrativas conversacionais, da intertextualidade manifesta. Os resultados revelaram tensões entre a proposta da disciplina, identificada com princípios conservacionistas e questionamentos propostos por alguns licenciandos, que se aproximavam a ideias relacionadas ao ecologismo. Os principais sentidos construídos pelos licenciandos para a EA vinculam-se principalmente: (i) às relações entre a EA e a Ecologia (Biologia), (ii) a questões políticas e econômicas subjacentes à problemática do consumo e (iii) às possibilidades de considerar o homem como parte (ou não) dos ecossistemas. Vimos também que o grau de identificação destes licenciandos como educadores ambientais é diversificado e dependente não só das oportunidades oferecidas pela disciplina em questão como também por experiências anteriores e paralelas à disciplina em Educação Ambiental. Concluímos que as disputas internas ao campo se refletem na prática discursiva analisada da mesma forma que esta prática tende a manter estas lutas na medida em que oferece pouco espaço para este debate e articulação.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Licenciatura; Análise do Discurso.

OLIVEIRA, Adriano Dias de. **Biodiversidade e museus de ciências:** um estudo sobre transposição museográfica nos dioramas. São Paulo/SP, 2010. Programa de Pós-Graduação Interunidades, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências. Orientação: Martha Marandino. Doc. 072.

RESUMO: O estudo em questão analisa como o tema biodiversidade, no que diz respeito à forma em como é conceituado e a valores a ele atribuído, aparece nos dioramas de exposições de museus de ciências. Para tal, a pesquisa visou à compreensão dos processos de transformação do discurso científico para o discurso expositivo, tendo como referencial teórico o conceito de transposição didática, aqui entendida como transposição museográfica. O foco em biodiversidade deve-se as proporções que o termo ganhou nas últimas décadas, em que o mesmo sobrepujou os limites científicos, sendo incorporados novos significados a ele, e que por sua vez vem exigindo estratégias educacionais diferenciadas dos locais que objetivam utilizá-lo como instrumento de articulação em educação para ciência. Os motivos que nos conduziram a delinear este trabalho encontram-se nos questionamentos sobre o tema biodiversidade e de como um espaço educativo, em especial os museus, abordam-no fazendo uso de um dos seus objetos expositivos mais tradicionais, os dioramas. Foram selecionados para a pesquisa dois museus nacionais - Museu de História Natural Capão da Imbuia e Museu de Ciências e Tecnologia da PUC/RS - onde foram analisados dois dioramas de cada um. Por se configurar como uma pesquisa qualitativa a coleta de dados se deu por meio de entrevistas a cientistas que investigam a biodiversidade e a um responsável de cada museu estudado, observação dos dioramas e análise documental. Para a fundamentação da análise foram

criadas, a partir do referencial teórico sobre biodiversidade e transposição museográfica, as seguintes categorias divididas em dois grupos: níveis de biodiversidade: genética, de espécies e de ecossistemas; valores de biodiversidade: econômico, ecológico e de conservação. Em termos gerais identificamos que os dioramas e seus textos apresentam similaridades ao abordar a biodiversidade. As categorias de níveis de espécies e de ecossistemas predominam nessas montagens, provavelmente decorrente da histórica relação dos dioramas com a ecologia. Contudo, **é importante destacar que os textos centralizam suas informações apenas nos animais e que nenhuma espécie de planta é mencionada neles.** Em um dos dioramas foi identificado elementos referentes as categorias de valores de biodiversidade. A partir da fala dos entrevistados dos museus e do que foi observado nos dioramas, verificamos que os fatores que implicam para que algumas de nossas categorias não tenham sido encontradas esteja relacionado a questões museológicas e museográficas. Dados como esses revelam a existência de diferentes campos de conhecimentos, na noosfera museal, presentes no processo de elaboração dos dioramas. Por fim, entendemos que este trabalho reforça a eficiência dos dioramas em retratar a biodiversidade ao público dos museus de ciências, além de contribuir com um método de descrição desses objetos expositivos para futuras pesquisas.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Museus; Transposição Didática; Dioramas.

OLIVEIRA, Alana Priscila Lima de. **Da teoria à prática:** o estudo dos ecossistemas recifais com base na aula de campo para alunos do ensino médio. Maceió/AL, 2013. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Monica Dorigo Correia. Doc. 074.

RESUMO: A pesquisa foi desenvolvida com base em uma metodologia educacional utilizando atividades em aula de campo. Esta prática pode ser realizada em vários níveis de escolaridade e vem demonstrando ser eficaz no processo de ensino-aprendizagem para os conteúdos relacionados às Ciências Naturais. O trabalho foi redigido em formato de artigos, compreendendo um total de três manuscritos que foram submetidos para revistas das áreas de ensino e educação. Como objetivo optou-se por demonstrar a importância das aulas de campo no estudo sobre o ecossistema recifal para alunos do ensino médio. Os participantes da pesquisa foram alunos de duas turmas do 3º ano de uma escola estadual de São Miguel dos Campos, Alagoas. Nas etapas do estudo foram realizadas aulas teóricas, seguidas de aulas de campo em dois diferentes ecossistemas recifais característicos do litoral alagoano. Escolheu-se o recife de coral localizado na Ponta Verde, litoral urbano de Maceió e o recife de arenito do Francês, situado no município de Marechal Deodoro. Inicialmente, a proposta deste trabalho foi apresentada para a coordenação da escola e depois para os alunos, incluindo uma aula teórica sobre o assunto e demais explicações que se fizeram necessárias. Durante as aulas de campo os alunos fizeram registros por meio de anotações e fotografias que foram base para a elaboração de diários de bordo. Antes e após estas aulas os discentes responderam a questionários de múltipla escolha para o registro do conteúdo absorvido. Os resultados demonstraram que as aulas de campo e a metodologia utilizada favoreceram a aprendizagem, pois foi constatada a ampliação do conhecimento e da percepção dos alunos acerca do tema abordado. Ao final, foram confeccionados e apresentados pelos próprios alunos diários de bordo, os quais demonstraram ser uma importante ferramenta na captação de informações relevantes, além de promover a conscientização ambiental dos discentes e dos demais envolvidos ao longo das etapas realizadas. Um momento de produção e exposição de material

produzido pelos alunos após as aulas de campo marcou o final das atividades, com a presença de alunos de outras turmas prestigiando as apresentações que aconteceram no pátio da referida escola.

Palavras-Chave: Ecossistema Recifal; Aula de Campo; Preservação Ambiental.

OLIVEIRA, Catiane Cardoso de. **O aquário no ensino de Ciências:** análise de uma experiência em uma escola pública no município de Jequié/BA. Jequié/BA, 2015. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Dissertação de Mestrado. Orientação: Ricardo Jucá-Chagas; Paulo Marcelo M. Teixeira. Doc. 075.

RESUMO: No nível fundamental de ensino é notória a presença de um ensino de Ciências Naturais descritivo, descontextualizado e baseado na transmissão de informações, distanciando os alunos das atuais propostas que envolvem uma educação científica que favoreça condições necessárias para a vivência em sociedade. Particularmente nos aspectos relacionados ao estudo dos conteúdos de Ecologia, detectamos a carência de recursos didáticos que relacionem conteúdos teóricos aos fenômenos naturais observáveis. Dessa forma, discutimos neste trabalho a necessidade da inserção de recursos didáticos diferenciados nas aulas de Ciências Naturais, que garantam a aprendizagem dos alunos. Com o intuito de analisar o impacto, em termos de ensino-aprendizagem, de atividades centradas no uso de um aquário em aulas de Ciências Naturais envolvendo conteúdos de Ecologia, foi desenvolvida uma pesquisa de intervenção com 33 alunos de uma turma da 6ª série (7º ano) em uma escola pública no município de Jequié/BA, no período compreendido entre setembro e dezembro de 2012. Além dos alunos, foram sujeitos da pesquisa a professora participante e a professora pesquisadora. A utilização do aquário como recurso, aliado a outras estratégias didáticas, subsidiou a abordagem do conteúdo “Relações Ecológicas” em sala de aula. Os procedimentos metodológicos utilizados para a construção dos dados envolveram as seguintes etapas: observação participante para elaboração do memorial reflexivo; aula de campo para o reservatório da Barragem da Pedra em Jequié/BA, objetivando coletar organismos dulciaquícolas a serem inseridos no aquário; e os processos de montagem, observação e abordagem do conteúdo a partir do aquário. A pesquisa realizada caracteriza-se como sendo de intervenção por utilizar técnicas e recursos, interferindo no meio em que se quer pesquisar e está ancorada nas chamadas abordagens qualitativas de pesquisa educacional. A partir dos dados produzidos verificamos que a combinação entre a metodologia e recursos utilizados auxiliaram os alunos no desenvolvimento de potencialidades, tais como: interesse nas aulas de Ciências Naturais, desenvolvimento de atitudes positivas relacionadas ao meio ambiente, bem como motivou à aprendizagem do conteúdo “Relações Ecológicas”. As limitações para o melhor desempenho do trabalho ocorreram, principalmente, devido à falta de espaço adequado na escola para instalação do aquário, a ausência do trabalho interdisciplinar e de tempo para o estudo de outros conteúdos que emergiram no decorrer da intervenção.

Palavras-Chave: Aquário; Ensino-Aprendizagem; Relações Ecológicas.

OLIVEIRA, Natália Maria França de. **Produção e avaliação de uma cartilha sobre o uso de cores em imagens no ensino de ciências.** Belo Horizonte/MG, 2009. Programa de Pós-

Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica – MG. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Francisco Â. Coutinho. Doc. 076.

RESUMO: O uso de imagens se disseminou em nossa cultura, com especial papel nos meios educacionais. No livro didático, por exemplo, não somente ilustram o conteúdo, mas muitas vezes é o próprio conteúdo. Pesquisas mostram que imagens são mais lembradas do que a linguagem escrita e oral sendo, portanto, facilitadoras dos processos de aprendizagem. Estudos sobre o uso das cores na mídia indicam que a cor comunica, informa, favorece a construção de significados e exerce grande influência na memorização. O trabalho teve como objetivo a produção e avaliação de uma cartilha sobre o uso de cores em imagens no ensino de ciências através da análise da influência das cores na identificação e interpretação de imagens sobre o processo da cadeia alimentar. A pesquisa foi realizada com três grupos, totalizando 60 alunos da 6ª série, por meio de entrevista individual e oral, que consistiu na apresentação de quatro imagens em cores amarelo, vermelho, verde e violeta, representando o processo da cadeia alimentar aos grupos 1 e 2. Aos entrevistados do grupo 3, foi apresentada a imagem da cadeia alimentar para o aluno escolher um a ou duas das cores: amarelo, vermelho, verde e violeta, para colorir a imagem. A análise dos dados consistiu na escuta das 60 entrevistas, com apreciação, inclusive, das falas dos sujeitos dessa pesquisa, participantes dos grupos 2 e 3. No grupo 1 foi analisada a imagem que o aluno escolheria e não escolheria para interpretar e sua justificativa. No grupo 2 foi analisada a imagem que o aluno escolheu e sua justificativa, procurando observar a identificação do processo da cadeia alimentar na escolha da imagem, a identificação e interpretação correta / incorreta da imagem e também o registro do tempo gasto na interpretação do processo da cadeia alimentar. Já no grupo 3, foram analisadas as cores escolhidas pelos alunos para colorirem, a justificativa da escolha, a identificação e explicação correta/ incorreta do processo da cadeia alimentar. Os resultados apontam a influência das cores na identificação e interpretação da imagem apresentada aos alunos. O estudo conclui que a cor que permitiu uma identificação do processo da cadeia alimentar na escolha da imagem e interpretação mais rápida foi o amarelo. As cores vermelho e amarelo são as mais chamativas, por isso houve a preferência em escolher essas imagens para interpretar. Já para colorir a imagem, as cores ideais são o verde e vermelho, pois além de serem cores complementares, estão relacionadas com a cadeia alimentar apresentada na imagem. Assim, estudos da influência das cores na identificação e interpretação de imagens, e de seus usos no livro didático podem contribuir como estratégias para o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Imagem; Cores; Cartilha; Cadeia Alimentar.

PADILHA, Viviane Bertuol Pietreski. **Uso das TICs no ensino da temática ecologia na perspectiva da aprendizagem significativa.** Guarapuava/PR, 2016. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Estadual do Centro-Oeste. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Sandro Aparecido dos Santos. Doc. 077.

RESUMO: Hoje em dia encontramos alunos inquietos e desinteressados em salas de aula, e que possuem acesso às tecnologias em seu meio social. Procuramos aproximar essa realidade na busca do conhecimento, valorizando o conteúdo científico trabalhado e incentivando os alunos na participação ativa das aulas de ciências. Desenvolvemos uma proposta com a perspectiva de utilizar recursos diferenciados da metodologia tradicional. O objetivo foi facilitar a aprendizagem significativa na abordagem de conceitos que envolvem a temática ecologia: seres vivos, seres não vivos, cadeia alimentar e fotossíntese, para o 6º ano do ensino

fundamental do *Colégio Estadual Floriano Peixoto*, Laranjeiras do Sul/PR. Procuramos desenvolver o respeito aos seres vivos e ao ecossistema onde vivem, a valorização da diversidade da vida e reconhecer a intrincada rede que ocorre nos ecossistemas naturais. Buscamos referenciar organizadores prévios, mapas conceituais, tecnologias da informação e comunicação na educação e a teoria da Aprendizagem Significativa. Utilizamos a pesquisa qualitativa na forma de pesquisa-ação. Para alcançar os objetivos propostos realizamos atividades que envolveram a utilização de um filme comercial como organizador prévio sobre o tema ecologia, atividades escritas de interpretação do filme, atividades que envolvem o uso de tecnologias disponíveis na web como pesquisas bibliográficas, jogos e simuladores e o uso de vídeos e mapas conceituais. As técnicas de coletas de dados se basearam na aplicação de um diagnóstico preliminar sobre tecnologia, de um pré e pós-teste sobre ecologia, e uma prova escrita, na participação dos alunos nas atividades, nas discussões e nos seminários. A análise dos dados permitiu verificar que os alunos utilizam as tecnologias em seu cotidiano, mas muito pouco para os estudos. Constatamos o desenvolvimento, a motivação e interação dos alunos da turma experimental numa perspectiva de aprendizagem significativa, por meio dos avanços ocorridos no rendimento escolar, na organização de respostas completas e consistentes e na construção de mapas conceituais coerentes com o conteúdo trabalhado.

Palavras-Chave: Aprendizagem Significativa; TIC; Ecologia Básica.

PALHACI, Talitha Placido. **Conceitos ecológicos estruturantes:** investigando o pensamento de futuros professores de Ciências Biológicas. Bauru/SP, 2015. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Tese de Doutorado - Educação para a Ciência. Orientação: Ana Maria de Andrade Caldeira. Doc. 078.

RESUMO: Pesquisas mostram que os futuros professores de Ciências Biológicas enfrentam dificuldades para articular as disciplinas de conhecimento biológico com as disciplinas de conhecimento didático. Além disso, o ensino de Biologia apresenta-se como memorístico e fragmentado, o que torna premente a configuração de processos de ensino e aprendizagem que se mostrem adequados para abordar a Biologia de forma contextualizada, o que pode ser realizado, por exemplo, por meio do uso de conceitos estruturantes. Com base nessa problematização, o objetivo da pesquisa foi investigar sobre e se ocorre a formação de um pensamento sistêmico pelos graduandos em um curso de formação inicial em Ciências Biológicas. Para tanto, buscamos pesquisar como os graduandos em Ciências Biológicas de uma Universidade Estadual expõe seu pensamento ao concordar ou discordar de assertivas relacionadas ao conhecimento ecológico; investigar como esses futuros professores esquematizam conceitos biológicos relacionados à Ecologia na construção de mapas conceituais por meio da apropriação de conceitos estruturantes. Após as investigações, foi realizada uma análise quali/quantitativa e uma análise por meio da semiótica peirceana referente às relações dos dados obtidos nessa pesquisa. Como resultado dessas análises, foram elaborados quadros de síntese de significação e estratégias didáticas na forma de questões, fundamentados em conceitos ecológicos estruturantes, de forma a suscitar discussões que possam auxiliar a construção de um pensamento mais sistêmico pelos graduandos e que possam subsidiar princípios norteadores para extrapolação desse pensamento em outras áreas biológicas.

Palavras-Chave: Mapas Conceituais; Conceitos Ecológicos Estruturantes; Semiótica.

PECHLIYE, Magda Medhat. **Sobre o que os professores de ecologia refletem quando falam de suas práticas**. São Paulo/SP, 2002. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Sílvia Luzia F. Trivelato. Doc. 079.

RESUMO: Trata-se de uma pesquisa teórica que analisa a fala de professores com práticas consideradas, pela comunidade, como diferenciadas. A análise identifica sobre o que professores de Ecologia refletem quando contam suas práticas. Entre os autores que constituem o referencial teórico para situar o termo reflexão, o pensamento reflexivo e a reflexão e a formação dos professores, temos: Dewey, Schön, Zeichner, Alarcão, Contreras, Abib e Schnetzler. Cinco entrevistas do trabalho de Motokane foram selecionadas para análise, com base no critério responsabilidade utilizado por Dewey como atitude fundamental para caracterizar o processo reflexivo. As categorias utilizadas para análise são: formação, abertura intelectual, processo ensino-aprendizagem - subdivididas em 12 subcategorias - ensino de Ecologia e questão social. A análise está subdividida em: prioridade às categorias e para isso são destacadas falas que as exemplificam. As falas foram numeradas, e algumas delas foram colocadas numa tabela em que é feita a relação da fala com a categoria. Para cada entrevista foi feita uma análise do perfil, em relação as categorias de reflexão, de cada professor. Por fim, as entrevistas na íntegra destacam falas que estão numeradas e sublinhadas, a seguir um comentário é feito. Constatou-se que cada professor utiliza um grupo de características referentes às categorias que se relacionam à reflexão de maneira diferenciada, porém todos refletem de maneira mais frequente sobre uma das categorias: processo de ensino-aprendizagem. Ao refletirem sobre os conceitos alguns professores entrevistados estavam preocupados em ensinar procedimentos, outros atitudes, e há aqueles que pretendiam trabalhar tanto com procedimentos quanto com atitudes. Parece que refletir sobre Ecologia tem suas peculiaridades, como por exemplo, possibilitar o trabalho em equipe através de projetos de maneira mais efetiva.

Palavras-Chave: Professores; Pensamento Reflexivo; Teoria-Prática.

PERDIGÃO, Ana Luiza Rocha Vieira. **Atividades e funções exercidas pelo Biólogo como fundamento para planejar disciplinas e currículos na área de Biologia**. São Carlos/SP, 1988. Centro de Educação e Ciências Humanas - Educação. Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Nivaldo Nale. Doc. 080.

RESUMO: O currículo dos cursos de graduação em Biologia, como ocorre em geral nas áreas básicas, tem caráter essencialmente informativo. Praticamente não são levados em conta as formas concretas através das quais o profissional usa esse conhecimento básico. Como regra, também, não há estudos que descrevam as atribuições que são desenvolvidas pelos referidos profissionais. Este trabalho teve dois objetivos distintos: a) **descrever funções e atribuições relacionadas à atividade técnica, de pesquisa e de ensino não convencional, que vêm sendo desenvolvidas pelo profissional biólogo na área de ecologia** e, b) descrever e exemplificar metodologia visando à proposição fundamentada de habilidades que poderiam ser ensinadas em cursos de Biologia. Foram entrevistados 53 biólogos atuando na área de Ecologia em institutos de pesquisa, empresas e universidades, exercendo as funções de coordenador de projetos, pesquisador, normatizador, professor em atividades de ensino não convencionais, e como técnico em trabalhos de manutenção. As atividades específicas que desenvolvem, os

temas de pesquisa que vêm investigando, bem como aspectos relativos às suas condições de trabalho são apresentados e discutidos. Em relação ao segundo objetivo, são apresentados alguns exemplos de como as atividades descritas podem permitir que se chegue à identificação e análise de habilidades relevantes que poderiam ser objeto de ensino nos cursos de Biologia (tais como: elaborar projetos de pesquisa, planejar e proceder à coleta de materiais de natureza diversa, entre outros). Discutem-se as implicações de um currículo voltado para formar o biólogo conforme explicitado acima em termos de atividades, de estratégias de ensino e de avaliação.

Palavras-Chave: Currículo; Graduação; Biólogo; Alunos Egressos; Ecologia.

PEREIRA, Beatriz Cordioli. **Interações ecológicas interespecíficas em livros didáticos de Biologia de ensino médio.** Maringá/PR, 2014. Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá. Dissertação de Mestrado - Educação para a Ciência e a Matemática. Orientadora: Maria Júlia Corazza. Doc. 081.

RESUMO: Na atualidade, o livro didático de Biologia se configura como um dos recursos didático-pedagógicos mais utilizados para a organização da prática docente dessa área de ensino em escolas públicas brasileiras. Nesta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo a análise do conteúdo *Interações Ecológicas Interespecíficas* em livros didáticos de Biologia, avaliados e distribuídos às escolas públicas pertencentes ao Núcleo Regional de Educação de Maringá, pelo Programa Nacional do Livro Didático. Para definição do corpus, inicialmente investigamos, por meio de entrevista semiestruturada, junto a um grupo de 10 professores da Educação Básica da rede pública estadual de ensino da região noroeste do estado do Paraná, os livros didáticos de Biologia por eles selecionados e utilizados em sala de aula. Com base nas informações obtidas, três livros didáticos de Biologia se configuraram objeto de estudo da pesquisa, na qual foi analisado o conteúdo *Interações Ecológicas Interespecíficas*, relacionados à Linguagem e Conteúdo Textual, Linguagem e Conteúdo Imagético e Atividades Propostas. Os dados obtidos junto aos professores e aos livros didáticos de Biologia foram analisados, interpretados e categorizados de forma descritiva e qualitativa, segundo os pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo, com enfoque na modalidade de análise temática. Em relação aos livros analisados, no que tange à Linguagem e Conteúdo, observamos diferentes formas de organização dos conteúdos, falta de contextualização histórica, evolutiva e social, bem como, detalhamento superficial, evidenciando uma desconsideração com conteúdos da Ecologia como temática fundamental ao entendimento dos fenômenos biológicos e manutenção da vida no planeta. A maioria das imagens apresentou clareza significação e funcionalidade, de forma a complementar as informações existentes no corpo do texto. Em relação às atividades propostas no final dos capítulos, constatamos que, apesar dos autores buscarem diversificar com questões dissertativas e optativas, ainda enfatizam a reprodução dos conteúdos para a preparação para o vestibular, tornando o livro Didático carente de sugestões de atividades em grupo e pesquisas em outras fontes de informação. De uma forma geral, consideramos que os livros didáticos de Biologia analisados apresentam potencialidade para a utilização em aulas de Biologia no ensino médio, no entanto, exigem uma mediação docente ativa, tal como esclarecido no referencial teórico vygotskyano que fundamenta esta pesquisa.

Palavras-Chave: Manuais Escolares; Mediação Simbólica; Interações Ecológicas.

PEREIRA, Edson dos Santos. **Recursos naturais: concepções e práticas no ambiente escolar.** Campo Grande/MS, 2020. Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado – Recursos Naturais. Orientação: Tatiane do Nascimento Lima; Rogério Rodrigues Farias. Doc. 086.

RESUMO: O crescimento exponencial das populações, a urbanização das cidades e o processo de industrialização intensificaram consideravelmente o uso de recursos naturais. Nesta perspectiva, deve-se avaliar como o tema recursos naturais é tratado no ensino de ciências, para possibilitar a formação de cidadãos conscientes e aptos a discutir, analisar e preservar tais recursos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar em escolas públicas de ensino médio: i) as concepções dos alunos e concepções dos professores sobre o tema “recurso natural”, ii) o que traz o Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas sobre a gestão dos recursos naturais e o tema “recurso natural” e iii) como ocorre a gestão do recurso natural na escola. Trata-se de uma pesquisa de cunho quali-quantitativo, com aplicação de questionários semiestruturado. Foram aplicados questionários em nove escolas públicas do município de Campo Grande/MS. Através dessa análise foi observado que os alunos não demonstram conhecimento de forma satisfatória do termo recurso natural. Já os professores de maneira geral responderam que não desenvolvem trabalhos, atividades diferenciadas e/ou visitas técnicas para tratar questões voltadas a temática recurso natural. Na análise do PPP, apenas duas escolas citaram alguma ação desenvolvida voltada para os temas meio ambiente e recurso natural, o seja 77% das escolas não trouxeram no seu PPP informações com possíveis ações voltadas para o uso dos recursos naturais. Quanto às práticas de gestão do recurso natural no ambiente escolar, os gestores das escolas apontaram o desenvolvimento de atividades como a horta escolar, a separação do lixo orgânico e a reciclagem. Dessa maneira, a discussão da temática dos recursos naturais no ambiente escolar está aquém do necessário, o que requer profunda reflexão sobre práticas e gestão pedagógicas. Sobretudo, porque parte do ambiente escolar, a construção de uma sociedade justa e igualitária sob o aspecto socioambiental.

Palavras-Chave: BNCC; Gestão Ambiental; Meio Ambiente. EB; EC; EF/EM. PD: AC.

PEREIRA, Nathalia Helena Azevedo. **A ecologia como modelo para investigar concepções sobre a natureza da ciência.** São Paulo/SP, 2015. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado – Ecologia. Orientação: Daniela Lopes Scarpa. Doc. 082.

RESUMO: A natureza da ciência tem sido apontada como um componente importante do ensino de ciências, devido à necessidade de formar indivíduos críticos para as discussões contemporâneas, as quais envolvem de forma crescente temas científicos. Dada a relevância do tema, o trabalho está dividido em três partes que, embora sejam apresentadas conjuntamente, contribuem de forma independente para área de ensino de ciências. Na primeira parte, são relatados os resultados de uma revisão sistemática, cujos objetivos foram (i) identificar as tendências de publicação dos trabalhos de concepções sobre a natureza da ciência (CNC), (ii) mapear as principais características desses trabalhos, (iii) identificar os aspectos da natureza da ciência frequentemente pesquisados e (iv) identificar os instrumentos de pesquisa utilizados para acessar as CNC. Os resultados indicam um crescimento das publicações de CNC nos últimos anos. Em geral, os trabalhos são de levantamento de CNC

que focam nas concepções de professores e alunos da educação básica. Estados Unidos e Taiwan estão entre os países cujas concepções de seus alunos são mais frequentemente levantadas. Na segunda parte deste trabalho, é apresentado o processo de construção do questionário VENCCE, cujo objetivo é investigar CNC de estudantes de Biologia. O questionário é composto por cinco situações contextualizadas que têm a Ecologia como tema e modelo de estudo. A confiabilidade do VENCCE foi considerada adequada conforme o Alfa de Cronbach estimado após a aplicação. São discutidas as implicações de utilizar questionários contextualizados. Fornecemos orientações e princípios que podem contribuir em outras pesquisas de levantamento de CNC. Na terceira parte, são apresentados os resultados do levantamento de CNC de estudantes de Biologia. Foram testados quatro possíveis fatores que podem estar associados às CNC desse público: nível de formação, modalidade da graduação, contato com elementos de formalização científica e participação em iniciação científica. O questionário VENCCE foi aplicado em 14 universidades brasileiras, contemplando 691 alunos da licenciatura e do bacharelado em Biologia. Os resultados sugerem que apenas a modalidade da graduação pode estar associada às CNC encontradas, pois os alunos de licenciatura apresentaram CNC mais ingênuas em comparação com os que cursam o bacharelado ou as duas modalidades. Em geral, os estudantes apresentaram visões mais ingênuas nos aspectos da natureza da ciência relacionados às práticas experimentais e à natureza das teorias científicas. São discutidas as implicações desses resultados para a formação de professores e de cientistas das áreas relacionadas às Ciências Biológicas.

Palavras-Chave: Natureza da Ciência; Formação de Cientistas; Concepções; Alunos.

PEREIRA, Nelcy Maria Machado. **A construção do conceito de ecossistema por meio dos mapas conceituais:** uma experiência no ensino de Biologia. Belém/PA, 2008. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará. Dissertação de Mestrado - Educação em Ciências. Orientação: Eugênio Pacelli Leal Bittencourt. Doc. 083.

RESUMO: A pesquisa investiga a construção de conceitos de Biologia por meio de uma intervenção pedagógica, em uma turma do ensino médio, que empregou como recurso os mapas conceituais. A motivação decorreu desta inquietação: com os mapas, os alunos aprendiam ou decoravam mecanicamente os conceitos concernentes à disciplina? Essa inquietação foi convertida neste problema de estudo: os mapas conceituais levam os estudantes a construir seus próprios conceitos/conhecimentos, realmente, ou é mais uma forma de memorização típica de aprendizagens mecânicas? Como matéria de ensino, foi escolhido o conceito de Ecossistema por ser um conceito complexo, que estabelece relações com outros conceitos nele embutidos e também com os de outras disciplinas. Como tinha, por princípio, fazer com que os estudantes fossem autores dos próprios conhecimentos, a pesquisa foi fundamentada na teoria cognitiva de Ausubel, cuja premissa é a aprendizagem significativa; Novak, por ter desenvolvido o estudo sobre mapas conceituais, e Moreira, por considerar que os conceitos organizados e estruturados hierarquicamente constituem um sistema de informações de uma disciplina. Adotou-se a abordagem de pesquisa qualitativa, porque dá conta da pluralidade de diversidades de conhecimento que o alunado traz consigo, e, como modalidade, a pesquisa descritivo-explicativa, porque a pretensão era compreender o processo de relações conceituais no decorrer do ensino-aprendizagem, mediante o emprego

dos mapas conceituais. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes de uma turma da 2ª série do ensino médio da *Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará*, em Belém. A intervenção pedagógica, principal estratégia de construção dos dados, aconteceu em 40 horas-aulas, durante o 1º semestre de 2007; dessas, foram destinadas ao estudo de Ecossistema 32 horas-aulas. Outra técnica de construção dos dados foi a aplicação de dois questionários, com quatro questões abertas cada um, aplicados antes e após o ensino. Foi ainda adotado um diário de anotações. À turma foi dada a oportunidade de construir quatro mapas conceituais sobre Ecossistema, com o fito de compará-los e observar-se o progresso de cada estudante. Para efeito de análise, foram interpretados apenas o 1º e o 4º mapa. A análise interpretativa das falas dos sujeitos, dos dois questionários e de suas representações na forma de mapas, com que foi feita a comparação entre os conhecimentos discentes expressos nos dois mapas, mostrou que a qualidade do quarto é superior aos precedentes e, entre si, diferenciam-se em detalhes, pois quase todos apresentaram os conceitos-chave significativos de Ecossistema. Os sujeitos registraram diferenças significativas nos seus mapas construídos antes e depois da intervenção. Isso é confirmado pelos próprios sujeitos ao afirmarem que os mapas possibilitaram a construção dos próprios conceitos. Portanto, os resultados apontaram que o ensino, por meio dos mapas conceituais, pode contribuir para que o aluno se torne co-partícipe de seu próprio processo de aprendizagem e, como consequência, ter uma efetiva aprendizagem significativa. Eles não são mais uma estratégia para aprendizagens mecânicas.

Palavras-Chave: Mapas Conceituais; Aprendizagem Significativa; Ecossistema.

PEREIRA, Sabrina Amaral. **Ensino de ecologia nos cursos de Ciências Biológicas:** organização, experiências e emergências. Rio Grande /RS, 2020. Universidade Federal do Rio Grande. Programa de Pós-Graduação - Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Tese de Doutorado. Orientação: Gionara Tauchen. Doc. 087.

RESUMO: Esta pesquisa de doutorado versa sobre a ciência ecológica e o seu ensino nas instituições de educação superior. Ancorados pelo pensamento complexo, compreendemos que a ecologia é uma ciência integrativa, envolvendo processos naturais (físicos e químicos), biológicos (organismos, populações e comunidades) e sociais. Portanto, é necessário pensar em um ensino baseado na compreensão de uma realidade complexa, fazendo com que os conhecimentos sejam problematizados, contextualizados, religados, interconectando as partes com o todo e este com as partes, e ainda reconhecendo a incompletude do conhecimento. Dessa forma, nesta pesquisa temos como objetivo de investigar a organização dos processos de ensino de ecologia nos cursos de Ciências Biológicas do Rio Grande do Sul. Para isso a pesquisa foi de cunho qualitativo, marcada por três movimentos metodológicos. No primeiro movimento, buscamos realizar um estudo teórico, de natureza hermenêutica, a fim de compreender alguns aspectos históricos que caracterizam a ciência ecológica, bem como tecer reflexões e possibilidades de uma ecologia emergente. No segundo movimento, realizamos um estudo do tipo documental, no qual por meio da Análise de Conteúdo, analisamos o currículo prescrito de ecologia dos cursos de graduação em Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) das Universidades Federais do Rio Grande do Sul. Ampliando o horizonte para a docência em ecologia, temos o terceiro movimento, no qual por meio da investigação de cunho narrativo, buscamos compreender como estes docentes vêm desenvolvendo suas práticas no ensino de ecologia, suas concepções de ecologia e de seu ensino, e estratégias teórico-metodológicas mobilizadas, analisando as decorrências para a configuração do ensino

em ecologia. De acordo com as nossas análises **entendemos que a ecologia é muito mais do que uma disciplina científica: é uma ciência/consciência planetária, na medida em que envolve todas as dimensões da vida e das relações com o mundo que nos cerca.** Portanto, comporta em sua essência um pensamento ecologizado que introduz um olhar, uma dimensão auto-eco-organizadora da descrição, explicação e interpretação de qualquer fenômeno. Dessa forma, acreditamos que o currículo de ecologia necessita de flexibilidade e complexidade, contemplando de maneira integrada e permeando cada disciplina, objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais, além abordar os conteúdos inter-relacionando-os, de forma que oriente os estudantes a compreender as múltiplas relações e regulações, estimulando o processo de auto-organização. Da mesma forma, as estratégias de ensino dos docentes necessitam estar pautadas em princípios epistemológicos que levem em conta esse pensamento integrador e complexo. Neste sentido, propomos como elementos emergentes nas estratégias de ensino: a base conceitual, a resolução de problemas, a pesquisa científica e a discussão multidimensional, alicerçados em um planejamento orientador das atividades, e na relação teoria e prática interligada e fluida com atividades dinâmicas que propiciem a aprendizagem de conhecimentos em ecologia, bem como o desenvolvimento de procedimentos, habilidades e atitudes. Com base nessas compreensões, defendemos a tese de que a ecologia é uma ciência integradora que potencializa um olhar autoecorelacional, compreendendo a rede/teia de inter-retroações complexas do mundo fenomênico que se entrelaça em um todo dinâmico. Desse modo, o seu ensino demanda a interligação de conhecimentos, a dialógica e a contextualização dos quais emerge a perspectiva auto-eco-organizacional da vida. Logo, é pertinente (re)construirmos uma Ecologia da Solidariedade capaz de compreender a multidimensionalidade e o entrelaçamento dos fenômenos, contribuindo para o desenvolvimento de um pensamento ecologizado e complexo.

Palavras-Chave: Pensamento Complexo; Currículo; Professores.

PEREIRA, Shaleny Costa. **Mapeamento ambiental como proposta para a construção de conceitos de biodiversidade e cerrado no ensino de Biologia.** Goiânia/GO, 2009. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás. Dissertação de Mestrado. Orientação: Leandro Gonçalves Oliveira. Doc. 084.

RESUMO: Esse trabalho investiga a eficácia do mapeamento ambiental como proposta didática para o desenvolvimento da Educação Ambiental no Ensino de Biologia, enfocando um Bioma de suma importância para o estado de Goiás e para todo Brasil: o Cerrado. A metodologia utilizada nesse estudo foi a pesquisa participante, com o intuito de promover a articulação crítica entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano através da aproximação com a realidade concreta da vida dos participantes. O mapeamento ambiental, inserido no ensino de Biologia, possibilitou a aproximação dos alunos ao ambiente natural, tornou as aulas mais contextualizadas e viabilizou o domínio do conhecimento científico, norteando-os para que se posicionem diante das questões ambientais.

Palavras-Chave: Mapeamento Ambiental; Bioma; Cerrado.

PEREIRA, Carmel do Nascimento. **O contexto socioambiental amazônico e o ensino de ecologia no olhar de professores de Biologia.** Manaus, 2017. Programa de Pós-Graduação em

Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Amazonas. Dissertação de Mestrado. Orientação: Elizandra Rêgo de Vasconcelos; Thierry Ray Gasnier. Doc. 085.

RESUMO: A região Amazônica é ensejada mundialmente, seja por sua exuberância, seja pelos serviços ambientais oferecidos para o Brasil e para o mundo. Ao mesmo tempo em que possui riqueza de recursos naturais, a Amazônia apresenta problemáticas socioambientais. O estudo da ecologia pode proporcionar ao aluno melhor compreensão sobre o funcionamento do ecossistema e sobre as mudanças associadas à região e também possibilita a reflexão sobre os desequilíbrios ocorridos na Amazônia. Este trabalho analisa as dificuldades e possibilidades didático-pedagógicas dos professores de Biologia referentes ao ensino da ecologia com foco no contexto socioambiental amazônico. Este estudo é baseado em uma perspectiva de pesquisa qualitativa. Utilizamos como instrumento de coleta de dados questionários e entrevistas projetivas semiestruturadas audiogravadas. Para analisar os dados, foi utilizado o método de análise de conteúdo. Para organização dos resultados, foram eleitas três unidades de análises, sendo a primeira nomeada como “O ensino de ecologia da Amazônia na Amazônia” e tem como categorias: ecologia natural/conceitual, ecologia conservacionista, ecologia humana/social/política). A segunda unidade de análise se intitula “Dificuldades/ desafios no ensino de ecologia da Amazônia”, com as categorias: formação Inicial, didático-pedagógicas. A terceira unidade como: desmotivação. Por fim, a quarta unidade de análise, histórias e possibilidades no ensino de ecologia e atividades: com a categoria: possibilidades aulas de campo em ecologia. Os resultados mostram que é predominante em seus discursos uma abordagem natural e conceitual da ecologia. Outras ideologias das outras ecologias foram identificadas, em que alguns professores destacaram o elemento humano, cultural social. As problemáticas socioambientais são trabalhadas quando existe uma repercussão nacional ou quando a comunidade é acometida por tal problema socioambiental. As dificuldades apresentadas foram formação inicial e não contemplação de conteúdos sobre a região no currículo e livros didáticos, e culmina na desmotivação do professor.

Palavras-Chave: Amazônia; Temas Socioambientais; Concepções de Professores.

PERUCCI, Lucas Roberto. **Eixos estruturantes da linguagem e as paráfrases para a apropriação de conceitos de matéria e energia nos ecossistemas.** Londrina/PR, 2015. Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências e Educação Matemática. Orientação: Carlos Eduardo Laburú. Doc. 088.

RESUMO: O trabalho apresenta uma estratégia de ensino de Biologia que se utiliza das relações linguísticas associativas e da paráfrase, para promover apropriações dos conceitos de energia e matéria dos ecossistemas. As relações associativas (paradigmáticas) derivam da semiologia de Saussure. A paráfrase é defendida como uma forma de apropriação do discurso pelo sujeito, uma autonomia para modificar o registro original de um modo singular, desde que guarde correspondência com o inicial. O trabalho se sustém dentro do programa de pesquisa do multimodos de representação, extraindo elementos da teoria da semiologia e utilizando na aprendizagem científica, com foco no registro escrito da língua. Uma unidade didática foi construída e aplicada com estudantes do 3º ano do ensino médio na disciplina de Biologia, com os conteúdos de matéria e energia nos ecossistemas, durante três aulas e seis atividades produzidas por cada um dos cinco avaliados. Os resultados indicam que a estratégia de ensino pode evidenciar o repertório do estudante em conceitos-chave em ciências, ao utilizar as associações termo a termo em conjunto com a reelaboração dos

conteúdos pela paráfrase. A atividade orientada pode favorecer apropriações de enunciados-chave dentro da aprendizagem científica e definir critérios para que os docentes evitar respostas estereotipadas

Palavras-Chave: Paradigmas; Paráfrases; Semiologia; Unidade de Ensino.

PETRY, Liane Solange. **Reconstrução do conhecimento dos alunos sobre ecossistemas por meio de unidade de aprendizagem.** Porto Alegre/RS, 2010. Faculdade de Física, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica – RS. Dissertação de Mestrado. Orientação: Valderez Marina do Rosário Lima. Doc. 089.

RESUMO: Esta pesquisa foi desenvolvida com alunos de 5ª série do ensino fundamental, com a finalidade investigar como ocorre a reconstrução do conhecimento dos alunos, ao vivenciarem uma Unidade de Aprendizagem (UA) sobre Ecossistemas. O desenvolvimento das atividades teve como referência o “Educar pela Pesquisa”. Os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto foram diagnosticados pela aplicação de um questionário, seguido de atividades diversificadas, como representações por meio de desenhos; construção de mapa conceitual; pesquisas bibliográficas; trilha ecológica; construção de maquetes; visualização e interpretação de imagens obtidas através do software Google Earth. Após a realização de cada atividade, houve momentos de reflexão e socialização dos conhecimentos construídos. Para a coleta de dados foram utilizados diversos instrumentos como questionário, diário de campo, entrevista gravada em áudio, produção dos alunos, observações feitas pela mediadora da UA. Os dados obtidos foram submetidos à *Análise Textual Discursiva*. Desta análise, emergiram três categorias: a Unidade de Aprendizagem sobre ecossistemas em movimento, na qual se apresentam e se discutem as principais atividades desenvolvidas; motivação e interesse dos alunos para aprender, na qual se apresentam a reflexão sobre as expectativas dos sujeitos e as atividades motivadoras; consciência ambiental e as relações do homem com o ambiente, na qual se discorre sobre a função da escola como espaço de formação para a cidadania e consciência ambiental. A investigação permitiu concluir que o uso das diversas estratégias desenvolvidas favoreceu e motivou os alunos no processo de aprendizagem, revelando-se ferramentas para a construção e reconstrução de novos conhecimentos. Durante o desenvolvimento da UA, ficou evidenciada a preocupação dos sujeitos envolvidos com a perda de grande parte dos ecossistemas e de sua biodiversidade.

Palavras-Chave: Unidade de Aprendizagem; Ecossistemas; Reconstrução do Conhecimento.

PIQUERAS, Marcos Madeira. **As contribuições de Henry Allan Gleason para a Ecologia, um estudo histórico:** o desenvolvimento do conceito individualístico de associação de plantas (1917-1939). Ribeirão Preto/SP, 2015, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Biologia Comparada. Orientação: Fernanda da Rocha Brando. Doc. 090.

RESUMO: O objetivo da pesquisa é apresentar um estudo, sob o ponto de vista histórico, sobre as ideias do botânico e taxonomista americano Henry Allan Gleason (1882-1975) referentes ao conceito individualístico de associação de plantas. Nas décadas iniciais do século XX, as ideias do ecólogo americano Frederic E. Clements (1874-1945) sobre a dinâmica da vegetação e sobre **sucessão ecológica** eram prevaletentes. Porém, a discordância dessas ideias parece ter levado

Gleason a propor inicialmente o conceito individualístico da ecologia e, posteriormente, o conceito individualístico de associação de plantas. O desenvolvimento do conceito individualístico proposto por Gleason pode ser analisado, principalmente, por meio de suas obras dos anos de 1917, 1926 e 1939. Além dessas, nas quais Gleason refere-se especificamente ao conceito individualístico, outras obras estão sendo consideradas, como seu artigo publicado no ano de 1909, no qual discutiu sobre algumas questões fitogeográficas e ecológicas que influenciariam a distribuição de pradarias e florestas; seu artigo publicado em 1910, no qual apresentou o primeiro indício da sua visão individualística, e seu artigo publicado em 1927, no qual ele discorreu sobre os processos de sucessão em diferentes locais. A partir da análise de obras originais de Gleason e Clements, bem como mediante os relatos das fontes secundárias considerando o contexto da época, procurar-se-á evidências que mostrem o entendimento de Gleason sobre os estudos ecológicos e suas contribuições ao arcabouço teórico da Ecologia.

Palavras-Chave: História da Ecologia; Sucessão Ecológica; Conceito Individualístico.

ROBERTO, Erica Cristina de Oliveira. **Relacionando os conhecimentos de uma mídia audiovisual e de estudantes do ensino médio sobre o tema biodiversidade**. São Paulo/SP, 2018. Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências. Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Orientação: Rosana Louro Ferreira Silva. Doc. 134.

RESUMO: O tema biodiversidade apresenta elevado potencial pedagógico para a abordagem não apenas de conteúdos científicos, mas de conhecimentos relativos às questões sociais, políticas e valorativas. Considerando-se que o processo educativo deve ser permeado por três dimensões da práxis humana, - conceitos, valores e formas de atuação/participação -, a temática é importante para o trabalho pedagógico com estas dimensões, aproximando a educação científica e a educação ambiental crítica. Esta pesquisa teve como objetivo compreender as dimensões referentes a conteúdos científicos, valores e formas de atuação que estão presentes no conteúdo de uma mídia audiovisual com a temática da biodiversidade, bem como nas interpretações de dois grupos de estudantes do ensino médio, antes e após a exibição desta mídia, estabelecendo aproximações e distanciamentos para a construção de uma visão mais ampla (holística) do conceito de biodiversidade pelos estudantes. Os referenciais teóricos abordam a relação entre educação científica e educação ambiental crítica, a temática da biodiversidade, o uso de mídias nos processos educativos e a abordagem sócio-histórica. O estudo apresenta abordagem predominantemente qualitativa, usando técnicas do grupo focal e de análise de conteúdo para a categorização e entendimento dos dados. Os resultados confirmaram a amplitude do **conceito de biodiversidade** quando são considerados conhecimentos que vão além das definições biológicas do termo. Conhecimentos relativos à forma de atuação foram os mais presentes nas interpretações dos estudantes dos grupos focais, enquanto na mídia audiovisual destacaram-se os conhecimentos valorativos, sobretudo os de ordem utilitária da biodiversidade. Na esfera de conteúdos científicos, o conceito de biodiversidade referente à diversidade de espécies foi o mais citado nos grupos focais, enquanto o vídeo abordou mais frequentemente a medição da biodiversidade enfatizando a riqueza de espécies. Na esfera de valores, a valoração utilitária da biodiversidade foi amplamente citada nos grupos focais e no vídeo. Por último, na esfera de atuação, interpretações sobre o envolvimento na preservação da biodiversidade predominaram no grupo 1; no grupo 2, a responsabilização pelos problemas socioambientais; na mídia, políticas para a preservação da biodiversidade. Constatamos, finalmente, que o uso da mídia audiovisual permitiu aproximações e distanciamentos com os conhecimentos apresentados pelos estudantes,

reforçando que os indivíduos interpretam as informações da mídia de diferentes modos, já que cada um traz consigo uma bagagem de conhecimentos anteriores à vida escolar. O uso da mídia audiovisual e a promoção de debates em sala de aula podem contribuir tanto para uma educação ambiental crítica quanto para a reprodução de uma visão conservadora e pragmática, as mais frequentes nos dados estudados; daí a importância da intervenção pedagógica do professor, encaminhando a discussão para uma perspectiva crítica.

Palavras-Chave: Educação Ambiental Crítica; Mídia; Biodiversidade.

EB; EM; RD: Mídia; AMB. PNI: APL

SANTOS, Deia Maria Ferreira dos. **Análise de experiência educacional que integra as formações inicial e continuada:** a disciplina Instrumentação em Ensino de Ecologia do Departamento de Ecologia da UFRJ. Rio de Janeiro/RJ, 2019. Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado - Ciências. Orientação: Hatisaburo Masuda. Doc. 114.

RESUMO: O estudo investiga e discute como a disciplina **Instrumentação em Ensino de Ecologia** (IEE) impacta a vida profissional dos alunos de graduação e dos professores da educação básica. É uma disciplina que trabalha as formações inicial e continuada, pois é, ao mesmo tempo, parte do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e parte de um curso de formação continuada para professores, denominado Vivências em Ecologia praticando para educar. Também são investigados ganhos de aspectos técnicos (metodológicos) e pessoais adquiridos durante a disciplina e o curso, assim como ganhos na compreensão dos ecossistemas regionais da área de influência de atuação dos referidos professores. As representações sociais dos alunos sobre a disciplina e dos professores sobre os cursos foram identificadas a partir de questionários contendo perguntas abertas sobre a importância e a dinâmica da disciplina, sobre a importância e dinâmica do curso para professores e, também, sobre aspectos educacionais e questões objetivas acerca dos perfis socioeconômicos dos participantes. Para a análise das representações sociais trabalhou-se com a abordagem qualitativa proposta por Lefèvre e Lefèvre (2005): o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). A experiência pedagógica estabeleceu um processo dialógico entre a graduação e a educação básica. Os resultados permitiram perceber que, mesmo muitos anos após a realização das atividades realizadas, o fazer educacional (situações de aprendizagem) dos dois grupos respondentes se aproximou muito entre si, apesar de que os objetivos específicos iniciais para cada um dos grupos fossem diferentes. O impacto que as atividades proporcionaram aos dois grupos foi intenso o suficiente para que houvesse ao final uma aproximação. Esta aproximação ocorreu em torno de ideias e valores no âmbito de suas práticas diárias: manutenção do senso crítico no fazer docente e atitudes proativas e respeitadas com os alunos, tanto em relação aos aspectos educacionais, como aos emocionais; necessidade de um processo dialógico, aprendendo a ouvir e respeitar o outro; necessidade de uma educação ampla e integrada e o favorecimento à construção coletiva entre os diferentes grupos (estudantes, professores da educação básica e professores da Universidade); e a necessidade de criar atividades práticas prazerosas, no campo e em laboratório. Estes resultados são discutidos à luz de Paulo Freire. Consideramos que o modelo proposto, unindo as formações inicial e continuada, traz contribuições significativas na vida profissional de todos os envolvidos, tanto na disciplina, quanto no curso, e reafirma o modelo vigente de universidade que integra a pesquisa, o ensino e a extensão universitária.

Palavras-Chave: Formação Inicial; Formação Continuada; Discurso Sujeito Coletivo.

SANTOS, Elaine Fernanda dos. **Influências das metodologias ativas no conceito de biodiversidade para futuros professores de Ciências e Biologia**. São Cristóvão/SE, 2021. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Sergipe. Dissertação de Mestrado. Orientação: Alice A. Pagan. Doc. 113

RESUMO: Buscamos discutir, nesta pesquisa, de que forma os saberes emancipadores presentes nas metodologias ativas podem influenciar nas concepções de biodiversidade desenvolvidas por futuros professores de Ciências da Natureza. O estudo foi construído com a participação de discentes do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (LICNT), da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). Diante disso, o nosso objetivo foi analisar as concepções sobre biodiversidade para futuros professores de Ciências da Natureza na graduação, baseada nas metodologias ativas, no contexto da UFSB, situada na Região Nordeste do Brasil. A coleta de dados foi dividida em duas fases: análise documental e aplicação 10 entrevistas semiestruturadas com discentes de diferentes quadrimestres ativos no curso. Os dados produzidos foram processados e analisados seguindo os pressupostos da análise de conteúdo de Bardin, por meio de categorização temática construída a priori e posteriori, com base nas falas dos participantes. No eixo sobre metodologias ativas, surgiram três categorias ou dimensões: 1) barreiras logísticas e pedagógicas para o uso das metodologias ativas; 2) metodologias ativas como elementos inovadores que favorecem a aprendizagem, o protagonismo e a motivação, e 3) componente curricular de práticas pedagógicas como eixo articulador do currículo e das relações entre universidade, escola e comunidade. No eixo sobre biodiversidade, surgiram quatro categorias: 1) biodiversidade em uma visão ecológica; 2) biodiversidade sob uma perspectiva biocultural; 3) biodiversidade em uma visão biocêntrica, e 4) biodiversidade e ensino e aprendizado de Biologia. Em um terceiro momento, buscamos relacionar características das metodologias ativas com as concepções de biodiversidade desenvolvidas pelos discentes mediante uma inferência comparativa nas falas dos entrevistados dos quadrimestres iniciais e finais. No que se refere às análises das entrevistas, percebemos que a categoria do eixo um, metodologias ativas como elementos inovadores que favorecem a aprendizagem, o protagonismo e a motivação, foi a que teve maior frequência na fala dos participantes, o que permite identificar que os discentes reconhecem as características emancipadoras presente nas metodologias ativas, porém cabe ressaltar que também foram citadas barreiras pedagógicas e logísticas na sua aplicação. No eixo dois, percebemos que as falas estão mais associadas à categoria biodiversidade em uma visão ecológica, o que nos mostra a predominância de uma concepção que evidencia a supremacia dos saberes científicos sobre os tradicionais. Em nossas análises, inferimos que esta tendência ecológica é especialmente defendida pelos docentes da área técnica que atuam no curso e na maneira como o tema é discutido nesse contexto que, apesar de ser realizada com metodologias ativas que apresentam um caráter emancipador, passa por uma séria de fatores que partem do entendimento individual.

Palavras-Chave: Aprendizagem Ativa; Protagonismo Discente; Licenciatura; Biodiversidade.

SANTOS, Nívea Consuelo Carvalho dos. **O ensino de Ecologia nos cursos de Ciências Biológicas: da sala de aula ao campo**. Manaus/AM, 2021. Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino Tecnológico. Orientação: Jean Dalmo de Oliveira Marques. Doc. 045

RESUMO: É incessante a busca de um modelo de ensino que transcenda a abordagem tradicional, a qual tem por base a transferência de informações do professor ao estudante de maneira unidirecional. Eis o desafio dos professores: encontrar e escolher recursos

pedagógicos que contribuam com uma aula mais interativa, significativa, relacionando teoria, prática e realidade do estudante. O curso de Ciências Biológicas, regulamentado pela Resolução CNE/CES 7 de 11 de março 2002 que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos da área na modalidade de bacharelado e licenciatura, orientam que o curso deve privilegiar atividades obrigatórias de campo, garantir um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Assim, surge a seguinte problemática: como é possível fomentar a articulação entre teoria e prática no ensino de Ecologia nos cursos de Ciências Biológicas na cidade de Manaus sob uma perspectiva de integralização regional? A pesquisa seguiu com o objetivo utilizar teoria e prática para o ensino e aprendizado em ambientes com grande potencial para o ensino de Ecologia sob uma perspectiva de integralização regional. A pesquisa teve caráter qualitativo, seguindo procedimentos da pesquisa bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa bibliográfica norteou, contextualizou e fundamentou o objeto de estudo central. A pesquisa documental teve o intuito de investigar quais Instituições de Ensino Superior (IES) da cidade de Manaus possuíam o curso de Ciências Biológicas na modalidade presencial, no intuito de averiguar em seus projetos pedagógicos quais estratégias são adotadas no ensino da disciplina Ecologia e a correlação quanto às questões regionais. Ainda, identificou projetos ecológicos existentes no Amazonas com intuito de aproximá-los dos estudantes CB. Por fim, examinou os decretos municipais e planos de manejo das Reservas Particulares de Patrimônio Natural - RPPNs existentes em áreas urbanas e rurais de Manaus para potencializar esses ambientes para o ensino de Ecologia por meio de aulas de campo. A constatação dessas informações se deu por meio de visitas in loco às RPPNs. Aulas de campo foram realizadas nas RPPNs Dr. Daisaku Ikeda e na Reserva Biológica do INPA, com estudantes do 1º e 8º período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (LCB) do Instituto Federal do Amazonas - IFAM/CMC, regularmente matriculados e cursando as disciplinas de Ecologia Básica e Ecologia da Amazônia. Utilizaram-se questionários abertos e semiabertos, em sala de aula e no campo para coleta de dados. A sequência metodológica foi desenvolvida a partir da realização de diagnóstico, intervenção e verificação da aprendizagem. Para a intervenção foram realizadas 2 (duas) aulas de campo, uma aula na Reserva Biológica do INPA e outra na RPPN Dr. Daisaku Ikeda. Por fim, os resultados mostraram que a aula de campo é estratégia em potencial para uma aprendizagem efetiva de Ecologia, que deve ser considerado pelo professor por meio de uma aula de campo bem planejada, pois torna o conteúdo mais atrativo, compreensível, desperta no estudante a curiosidade, o interesse, a motivação, tornando a aula mais interativa ao abordar conceitos de difícil compreensão e oportuniza a ampliação de conhecimentos, experiências educativas e articulação entre teoria e prática.

Palavras-Chave: Aula de Campo; Ensino-Aprendizagem; Integralização Regional.

SANTOS, Wanessa Kamily Bezerra dos. **Formação de professores e ensino de ecologia:** ampliando horizontes imaginativos por meio de danças circulares sagradas. Recife/PE, 2019. Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Orientação: Carmen Roselaine de Oliveira Farias; Edneida Rabelo Cavalcante. Doc. 115.

RESUMO: O ensino de ecologia, quando integra aspectos referentes ao mundo social e humano, produz novas formas de compreender a própria ecologia que passa a ser mais abrangente. No sentido de explorar essa possibilidade, o trabalho teve por objetivo analisar os significados atribuídos por licenciandos a uma vivência participativa ecologicamente orientada, as Danças Circulares Sagradas, como meio de ampliar os sentidos da ecologia em um processo de formação inicial de professores. Além dos significados inerentes aos contextos

sociais e culturais que lhes deram origem, as Danças Circulares Sagradas, atualmente, têm sido ressignificadas como práticas integrativas e inseridas em contextos de promoção de saúde e educação ambiental, o que nos levou a indagar pelo seu potencial no campo da formação de professores de Ciências Biológicas. Nosso percurso metodológico implicou uma etapa de vivência da autora-pesquisadora em rodas de danças circulares e outra etapa de planejamento, execução-participação e análise de uma vivência formativa que integrou Danças Circulares Sagradas na Licenciatura em Ciências Biológicas, notadamente, na disciplina Prática de Ecologia. Foram utilizados procedimentos de pesquisa voltados à constituição e análise dos significados atribuídos pelos participantes licenciandos à vivência proposta, tais como observação participante e análise textual sob um enfoque fenomenológico-hermenêutico. Os resultados apontam que as Danças Circulares Sagradas, quando contextualizadas dentro de um plano de ensino, podem contribuir com o processo de formação inicial de professores de Ciências Biológicas, notadamente, no campo da formação de sensibilidades quanto à dimensão humana na ecologia, tendo em vista integrar elementos da arte, da imaginação e da valorização do corpo e dos sentidos, abrindo novos horizontes imaginativos de aprendizagem.

Palavras-Chave: Licenciatura; Cultura; Danças; Ensino de Ecologia.

SILVA, Carolina Pontes. **Ensino de ecologia em uma perspectiva crítica:** o desaparecimento de abelhas como estudo de caso socioambiental no ensino. Brasília/DF, 2018. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília. Dissertação - Mestrado Profissional. Orientação: Maria Rita Avanzi. Doc. 117.

RESUMO: Com o objetivo de investigar o potencial de um estudo de caso no ensino de Ecologia, para o desenvolvimento de pensamento crítico sobre questões socioambientais por estudantes de ensino médio, a pesquisa foi desenvolvida em duas partes. Inicialmente, foi feita uma sondagem das percepções de estudantes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública sobre temas socioambientais. A partir de produções textuais dos estudantes, observamos as ligações que faziam entre seus conhecimentos de Ecologia e o tema “o uso de agrotóxicos no Brasil” e buscamos identificar questionamentos sobre modo de produção agrícola atual e sua relação com a crise ambiental. Esse estudo inicial orientou a segunda parte do trabalho, uma intervenção educativa que foi realizada com estudantes de 1º ano do ensino médio durante as aulas de Ecologia. A intervenção consistiu em encontros semanais durante as aulas de Biologia na mesma escola em que havia sido realizada a sondagem, contando com: aulas expositivas sobre relações ecológicas, atividades de grupo para elaboração de árvore de problemas, leitura de textos informativos, resolução de estudo de caso sobre o desaparecimento de abelhas e preenchimento de um cartaz com informações sobre o mesmo tema. De um modo geral, não foi possível identificar uma prática social transformadora na direção de enfrentar o problema em uma perspectiva crítica. Entretanto, os grupos de estudantes demonstraram incorporação de termos do conteúdo de Ecologia ao seu vocabulário e ampliação da sua visão sobre o problema em questão para uma perspectiva socioambiental. Consta desta dissertação, uma proposição de ação profissional docente com base no desenvolvimento e nos resultados da intervenção educativa, como sugestão para profissionais da educação que estejam buscando um ensino de Ecologia contextualizado, pautado pela formação de pensamento crítico e de sujeitos ecológicos.

Palavras-Chave: Educação Ambiental Crítica; Questões Socioambientais; Agrotóxicos.

SILVA, Mônica Martins da. **Ensino da Ecologia mediado por simulação computacional da Cadeia Alimentar**. Manaus/AM, 2020. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Amazonas. Dissertação de Mestrado. Orientação: José Luiz de Souza Pio. Doc. 130.

RESUMO: Esta dissertação apresenta a aplicação de um modelo de simulação computacional para minimizar as dificuldades do processo ensino e aprendizagem do ensino de Ecologia a partir do uso de um modelo computacional da cadeia alimentar. O objetivo é analisar a construção de novos conceitos sobre a cadeia alimentar diante do processo de equilíbrio usando um modelo computacional. Para descrever a dinâmica dos sistemas biológicos desenvolveu-se um programa de simulação computacional com base no modelo presa-predador de Lotka-Volterra. O resultado é a construção de novos conceitos pelo aluno a partir da análise das respostas de experimentos e situações virtuais. A abordagem pedagógica é desenvolvida com base no construtivismo de Jean Piaget. Sob esta ótica, o modelo de simulação se apresenta como um instrumento de apoio ao ensino, auxiliando na aprendizagem de novos conceitos. Os instrumentos de pesquisa, a organização e categorização dos dados, privilegiaram aspectos discursivos, referente às respostas dos alunos, seguindo as orientações de L. Bardin. O local de estudo foi uma escola municipal de ensino fundamental, com alunos do 6º ano, da cidade de Manaus/AM. Com base nos resultados obtidos, percebeu-se que a simulação contribui para a construção do conhecimento e fornece um bom suporte para o aprendizado.

Palavras-Chave: Cadeias Alimentares; Ecologia Animal; Estudo e Ensino.

SOUSA, Elson Silva de. **Ensino-aprendizagem de conteúdos de biodiversidade e genética com ênfase em Ciências, Tecnologia e Sociedade**. Belém/PA, 2017. Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI). Universidade Federal do Pará. Dissertação de Mestrado Profissional - Docência em Educação em Ciências e Matemáticas. Orientação: Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. Doc. 116.

RESUMO: No contexto da educação em ciências, o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) vem influenciando o desenvolvimento de propostas didáticas e curriculares inovadoras que podem trazer contribuições significativas para a promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) de indivíduos capazes de atuar na coletividade de forma responsável. Busquei investigar as contribuições do desenvolvimento de uma sequência de ensino com abordagem CTS sobre o ensino-aprendizagem de conteúdos de biodiversidade e genética no ensino médio. Nesta perspectiva, apresento uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação educacional, cuja intervenção didático-pedagógica foi desenvolvida por meio de uma sequência de ensino e de um caderno didático construído, aplicado e analisado neste estudo. Para tal, tomei por base os referenciais teórico-práticos e metodológicos de autores que discutem o ensino de ciências sob a ótica CTS e a proposição de SD, contemplando os conceitos de ACT, currículo com enfoque CTS, tomada de decisão, formação para a cidadania, tipologia de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais e a dinâmica metodológica conhecida como os três momentos pedagógicos. A implementação da SD ocorreu em condições concretas de sala de aula, tendo como sujeitos participantes 19 estudantes do 3º do ensino médio de uma escola pública da rede federal de ensino. Como técnicas e instrumentos de produção e coleta de dados, selecionei a observação participante, conversas de grupo, a produção textual dos estudantes e a aplicação de questionários. Na análise dos dados, o fenômeno estudado é interpretado e compreendido, atribuindo-se resultados qualificados de forma intuitiva e

sistemática, a fim de avaliar as potencialidades e limitações da proposta de ensino desenvolvida, tanto em termos da qualidade das interações entre aluno-material e aluno-aluno, bem como dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais apreendidos pelos estudantes. Os resultados do trabalho investigativo sinalizaram que o desenvolvimento de SD, com abordagem CTS, oportuniza reflexões e discussões necessárias para o desenvolvimento de valores ético-morais, de atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e de posições pessoais sobre questões socioambientais, cuja base seja a compreensão de conhecimentos científicos e das relações e interações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade.

Palavras-Chave: CTS; Sequência Didática; Ensino de Biodiversidade.

QUEIROZ, Ricardo Moreira de. **Alfabetização ecológica no ensino fundamental utilizando o “caramujo africano” *Achatina fulica***. Manaus/AM, 2013. Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências na Amazônia, Universidade Estadual do Amazonas. Dissertação de Mestrado. Orientação: Augusto Fachín-Terán. Doc. 091.

RESUMO: A introdução de espécies exóticas em ambientes como Amazônia traz uma série de consequências, entre elas a perda de biodiversidade, introdução de doenças entre outros problemas. Entender as causas e as consequências históricas, pelo ponto de vista da ciência sobre a inserção de espécies exóticas em ambientes prístinos, bem como os problemas que esta ação pode causar ao meio e a sociedade, é uma das preocupações da educação. Esta pesquisa procurou relacionar e integrar um tema de relevância social, a invasão biológica do *Achatina fulica* “caramujo africano”, à importância de se trabalhar no ensino fundamental este tema, visto que faz parte do cotidiano daqueles que moram próximo àquela região. Nesse sentido, a pesquisa investigou se é possível alfabetizar ecologicamente alunos do ensino fundamental utilizando a espécie invasora, caramujo africano, em diferentes espaços educativos, no intuito de esclarecer a sociedade estudantil local sobre o tema das espécies invasoras e os problemas que estes podem causar às relações ecológicas de um ecossistema. O percurso metodológico está ancorado na abordagem qualitativa descritiva e na utilização das técnicas de observação, questionário e entrevista. Contudo, também foram considerados dados quantitativos para análise interpretativa. Os sujeitos da pesquisa foram dois professores e 51 alunos das turmas do 4º e 5º ano de Ensino Fundamental (EF1) do turno matutino. A coleta de dados ocorreu em sala de aula, no Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke, e num local situado nas proximidades da escola. Os dados foram analisados por meio da construção do *Discurso do Sujeito Coletivo*. Os resultados estão ancorados nos indicadores de alfabetização ecológica demonstrados por Frijot Capra e se sustentam na mudança de concepção relacionada ao tema “caramujo africano”, pois a situação não era vista como mais um problema às relações ecológicas. Assim, os indícios ecológicos levantados e apresentados nesta pesquisa, tem haver desde a mudança de postura frente à problemática dos organismos invasores ao reconhecimento de nossas ações cotidianas enquanto educadores e contribuintes na formação de sujeitos críticos e reflexivos, resultado constructo dos primeiros alicerces de uma Alfabetização Ecológica.

Palavras-Chave: Alfabetização Ecológica; Biodiversidade; Espécies Exóticas.

REIS, Marcelo Gama dos. **Viabilidades e dificuldades do ensino de ecologia oferecido na modalidade EaD: uma análise da percepção docente**. São Paulo/SP, 2013. Programa de Pós-

Graduação Interunidades, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências. Orientação: Suzana Ursi. Doc. 092.

RESUMO: A pesquisa visou ampliar os conhecimentos sobre a percepção docente e a construção de conhecimentos na formação continuada de professores de Biologia em cursos oferecidos na modalidade Educação a Distância (EaD). Os sujeitos desta pesquisa são 47 professores/cursistas que participaram da disciplina Ecologia, do curso de Especialização em Ensino de Biologia (EspBio)/2010 da Rede São Paulo de Formação docente (RedeFor). Os objetivos específicos foram: (1) identificar as percepções gerais desses professores/cursistas sobre a EaD quando associada às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); (2) conhecer suas percepções sobre as viabilidades e dificuldades do ensino de Biologia, mais especificamente Ecologia, na modalidade EaD; (3) investigar os conhecimentos docentes construídos através da disciplina Ecologia, oferecida na modalidade EaD, frente às percepções dos professores/cursistas. A investigação teve natureza basicamente qualitativa. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados dois questionários, postados no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem. Quanto aos dois primeiros objetivos, analisamos os dados utilizando categorização aberta proposta por Strauss e Corbin, visando extrair significado das respostas obtidas com tais questionários. No caso da investigação dos conhecimentos docentes (terceiro objetivo) fizemos uso da categorização proposta por Shulman. Dentre as percepções gerais dos professores/cursistas sobre EaD, podemos destacar como os principais pontos positivos o fato da EaD ser adequada à baixa disponibilidade de tempo e a auto-gestão do conhecimento, bem como possibilitar interação. Por outro lado, alguns cursistas ressaltam que a interação é menor do que gostariam. Outro aspecto negativo relaciona-se ao pouco domínio da ferramenta computacional. Ao investigarmos as percepções dos cursistas sobre o ensino de Biologia/Ecologia oferecido em EaD, identificamos que as colocações são bastante gerais e não específicas para o escopo do conhecimento biológico. Assim, encontramos como principais viabilidades: a aproximação entre escola e universidade, o diálogo entre modalidade presencial e a distância, a possibilidade de empreender experimentação virtual, bem como utilização de jogos virtuais, a diversidade de conhecimentos e o fácil acesso à produção científica mais atual. Já com relação às dificuldades, os professores/cursistas enfatizaram a ausência das atividades de campo e uma sensação de isolamento. Pensando-se nos principais conhecimentos docentes construídos ao longo da disciplina de Ecologia, podemos destacar, a partir da análise da percepção dos professores/cursistas, a ocorrência dos seguintes conhecimentos já definidos por Shulman: conhecimento do conteúdo de ensino; conhecimento pedagógico geral; conhecimento pedagógico do currículo; e conhecimento dos fins educacionais. A partir de nossos dados, propomos uma nova categoria de conhecimento, relacionado às tecnologias da informação e comunicação. Acreditamos que a pesquisa contribuiu, ainda que de forma introdutória, para ampliar os conhecimentos sobre a percepção docente e a construção de conhecimentos na formação continuada de professores de Biologia em cursos oferecidos na modalidade EaD. Esperamos que nossos achados e reflexões possam subsidiar o trabalho daqueles que atuam na elaboração, supervisão e tutoria de cursos de formação de professores em EaD, principalmente na área de Biologia, onde há um vasto campo de pesquisa.

Palavras-Chave: EaD; Formação de Professores; Conhecimentos Docentes; Ecologia.

REIS, Márcia Santos Anjo. **Livros paradidáticos de Ciências: o ambiente como tema investigado.** Uberlândia/MG, 2000. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Graça Aparecida Cicillini. Doc. 093.

RESUMO: O livro paradidático está conseguindo espaço no mercado editorial e na rede de ensino nas últimas décadas, tornando-se importante recurso no processo educacional e, portanto, faz-se necessário analisá-lo. Esta pesquisa tem como objetivo mais amplo analisar qual a concepção de ambiente trabalhada nos livros paradidáticos de Ciências destinados aos primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental. Foram analisados 14 livros paradidáticos de três editoras diferentes, especificamente os textos descritivos e as atividades propostas. Foi utilizada uma metodologia de pesquisa denominada análise de conteúdo. A opção pelo tema ambiente se deve à curiosidade natural que toda criança tem por aquilo que a rodeia e por trazer embutido em si características que podem ser exploradas desde as séries iniciais, como: a evolução dos seres vivos; o ambiente em constante transformação seja ela espontânea ou conduzida; as formas de relação entre os seres vivos; a inter-relação dos seres vivos com os fatores abióticos; a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e sua influência no ambiente; e o lugar que o homem ocupa no ecossistema e sua interação com o ambiente. Constatamos que poucos livros paradidáticos se diferenciam dos livros didáticos quanto ao formato e à maneira de apresentar o conteúdo. A maioria apresenta uma concepção conservadora de ambiente, trabalhando com temas fragmentados e descontextualizados. O homem poucas vezes é considerado como parte integrante do ecossistema e os avanços científicos e tecnológicos estão em função de atender as necessidades de produção da sociedade, dentro da visão utilitarista. Sendo assim, vale ressaltar a necessidade de os professores analisarem criteriosamente tanto os livros didáticos quanto os paradidáticos, para identificar se a concepção de ambiente trabalhada nos livros é ou não conservadora e se vai ao encontro de sua proposta de trabalho.

Palavras-Chave: Livros Paradidáticos; Ambiente; Homem-Meio Ambiente.

REZENDE, Márcia Pereira Dutra de. **A elaboração de jogos de ecologia por estudantes do ensino médio: perspectivas para a avaliação da aprendizagem no ensino de Biologia.** Goiânia/GO, 2012. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás. Dissertação de Mestrado. Orientação: Márlon H. F. Barbosa Soares. Doc. 094.

RESUMO: O objetivo dessa pesquisa é conhecer algumas das possibilidades avaliativas decorrentes da elaboração de jogos educativos dentro da disciplina de Biologia por alunos de ensino médio. As atividades do projeto aconteceram nas duas turmas de 3º ano do Colégio CEPAE - Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da UFG - Universidade Federal de Goiás, em Goiânia/GO. O conteúdo escolhido para o desenvolvimento da pesquisa foi Relações Ecológicas entre os seres vivos. Realizamos, no início da pesquisa, a aplicação de um questionário às duas turmas de 3º ano, com a intenção de compreender as concepções e preferências dos alunos relacionadas a jogo, além de descobrir as formas pelas quais eles são avaliados (e como gostariam de ser avaliados) pelos seus professores. Com o início do estudo de Relações Ecológicas, os estudantes foram motivados a inventar seus próprios jogos ou se basear em jogos já existentes, de sua preferência, para adaptar o conteúdo em questão. Esses momentos de elaboração dos jogos foram filmados e, ao final, realizou-se uma apresentação

com demonstração dos jogos unindo as duas turmas de 3º ano. Para a análise dos dados que obtivemos optou-se por utilizar o método da *Análise Textual Discursiva*. Como os resultados dos questionários têm muita ligação com o que observamos durante a elaboração dos jogos, promovemos, na parte primeira dos resultados, uma discussão que se utiliza tanto das respostas dos questionários, como dos momentos transcritos das filmagens. As categorias de análise dessa parte são: O jogo: Concepções e Interações; Relação aluno-tecnologia na elaboração do jogo; O livro didático como principal fonte de pesquisa na elaboração dos jogos; e ideia de Ecologia expressa nas discussões – avaliação da aprendizagem. A segunda parte dos resultados descreve alguns jogos elaborados pelos alunos e, assim como a primeira parte, também discute algumas possibilidades avaliativas da atividade. Percebemos que a liberdade característica do jogo, que foi dada aos estudantes para a elaboração dos jogos, refletiu positivamente nas suas produções. Entendemos também que, por ser uma primeira experiência com esse tipo de acompanhamento e avaliação, muito mais poderia ter sido aperfeiçoado no sentido de dar um direcionamento maior e oportunizar meios para que os estudantes expressassem mais seus conhecimentos durante a elaboração dos jogos. A análise dos jogos prontos foi, então, apesar de não planejada, uma forte aliada na compreensão do aprendizado dos estudantes.

Palavras-Chave: Jogos Educativos; Avaliação da Aprendizagem; Relações Ecológicas.

RIVA, Poliana Barbosa da. **O diálogo entre o conhecimento científico e o saber popular sobre peixes por pescadores e professores de escolas públicas localizadas na planície de inundação do alto rio Paraná.** Maringá/PR, 2012. Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá - Dissertação de Mestrado. Orientação: Ana T. Obara. Doc. 095.

RESUMO: Pescadores artesanais possuem um conhecimento ecológico tradicional, construído de geração a geração, acerca da história natural, do comportamento e da classificação popular dos peixes, o qual é utilizado nas estratégias de pesca e pode ser útil para a sustentabilidade dos estoques pesqueiros. Esta pesquisa teve como objetivo investigar os conhecimentos tradicionais, mais especificamente os saberes etnoictiológicos dos pescadores da planície alagável do rio Paraná, sobre a ecologia e composição ictiofaunística local, bem como investigar como os professores das escolas da região promovem com seus alunos o diálogo entre o saber popular e o científico sobre os peixes. Os dados etnoictiológicos foram obtidos mediante os procedimentos usuais da pesquisa qualitativa: entrevistas, gravações, observações e análise documental. Em um segundo momento, essas informações subsidiaram o planejamento e a realização de um curso de formação continuada para os professores das escolas locais sobre os peixes e a ecologia da região, e a investigação de suas concepções e práticas pedagógicas sobre o tema. Os resultados obtidos indicam que os pescadores entrevistados, apesar de não terem acesso ao conhecimento científico sistematizado sobre a ecologia e dinâmica da planície de inundação, apresentam conhecimentos e percepções que devem ser considerados nos projetos de Educação Ambiental e na gestão dos recursos naturais. Em relação aos professores, observamos que, a despeito de suas limitações iniciais para trabalharem o diálogo dos saberes, como constatamos na análise dos questionários, estas foram problematizadas e superadas durante o curso. As estratégias didáticas e pedagógicas expressas nas sequências didáticas realizadas pelos professores ao final do curso evidenciaram perspectivas positivas de que ambos os conhecimentos – científicos e tradicionais – podem ser

por eles trabalhados, a fim de estabelecer um diálogo fértil entre esses diferentes saberes e, conseqüentemente, ampliar a visão crítica dos alunos sobre a realidade ambiental em que vivem.

Palavras-Chave: Etnoictiologia; Educação Intercultural; Peixes.

ROBLES-PIÑEROS, Jairo. **O ensino da ecologia a partir de uma perspectiva sociocultural:** uma proposta didática. Salvador/BA, 2016. Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado – Ensino, Filosofia e História da Ciência. Orientação: Geilsa Costa Santos Baptista; Eraldo M. Costa-Neto. Doc. 096.

RESUMO: Neste trabalho se apresentam os resultados de um estudo cujo objetivo foi identificar quais são as possibilidades para o diálogo intercultural no ensino da Ecologia a partir dos conhecimentos entomológicos e desenhos de estudantes agricultores do Colégio Estadual Dom Pedro II, localizado no município de Coração de Maria/BA, visando à produção de um recurso didático para o ensino da Ecologia, produto de um trabalho colaborativo. O estudo se amparou no construtivismo contextual, no pluralismo epistemológico e no corpus metodológico da Etnobiologia. Inscreve-se no paradigma do interacionismo simbólico; com um enfoque qualitativo, baseado na análise de conteúdo de entrevistas semiestruturadas e análise de desenhos elaborados por eles, buscando indagar suas concepções sobre os insetos e seu papel ecológico; assim como, sobre o conceito de praga agrícola e os métodos que usam para controlá-las. Como fase final da pesquisa propõe-se a construção de um recurso didático em forma de quadrinhos de maneira colaborativa com os professores de Biologia da escola sob estudo. A proposta foi feita conforme os pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa de *design educacional*. Este recurso contém os conhecimentos locais dos estudantes em diálogo intercultural com os saberes científicos da Ecologia ensinados na escola, incluindo, também, aspectos históricos na abordagem de conceitos e uma aproximação à natureza da ciência que possibilite entender a aplicabilidade do conhecimento científico. Contribui-se na geração de subsídios para o ensino da Ecologia sensível culturalmente e que atenda às necessidades da população local, podendo ser aplicados a outros contextos.

Palavras-Chave: Diálogo Intercultural; Conhecimentos Etnoentomológicos; Ecologia.

RODRIGUES, Jáder de Castro Andrade. **Compartilhando fotografias de natureza nas redes sociais:** uma experiência midiática de ensino-aprendizagem das interações ecológicas. Anápolis/GO 2016. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade Estadual de Goiás. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Solange Xavier dos Santos. Doc. 097.

RESUMO: Este trabalho propôs a investigação do uso das fotografias de natureza e textos de divulgação científica como parte de uma construção metodológica para o ensino das interações ecológicas, e a inclusão de um objeto de aprendizagem (OA) que se constitui como um instrumento de recursos computacionais que permite a interação do estudante. A proposta metodológica consistiu na elaboração de materiais didáticos utilizando fotografias digitais e textos de divulgação científica acerca das interações ecológicas, que foram utilizadas em discussões mediadas pelo professor através de uma rede social: o Facebook. O estudo envolveu alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública da rede estadual na cidade

de Goiânia-GO. Optamos por uma investigação quanti-qualitativa, coletando os dados qualitativos por meio de questionários e realizando a análise de conteúdo das suas percepções ecológicas no momento da interação na rede social. Os resultados obtidos mostram que a inserção destas tecnologias no ensino de Ecologia apresentou resultados animadores proporcionando o desenvolvimento do letramento científico nos alunos e que o Facebook se mostrou uma potente e promissora plataforma a ser utilizada no processo de ensino-aprendizagem, aos moldes de outras plataformas utilizadas na educação a distância (EAD), sendo ainda necessário um estudo mais profundo sobre o comportamento dos jovens nesta rede social de forma a se valer dessa dinâmica no ensino.

Palavras-Chave: Facebook; Imagens de Natureza; Interações Ecológicas; TIC.

ROSA, Isabela Santos Correia. **Abordagem CTSA no ensino de ecologia:** uma contribuição para a formação de cidadãos críticos. São Cristovão/SE, 2014. Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal de Sergipe. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências e Matemática. Orientação: Myrna Friederichs Landim de Souza. Doc. 098.

RESUMO: Considerando os objetivos mais amplos da educação, principalmente dar condições para o exercício pleno da cidadania, esta dissertação objetivou propor formas para a abordagem do enfoque CTSA no ensino de Ecologia. Para o desenvolvimento desse trabalho, considerou-se necessário conhecer as concepções dos professores dos municípios onde a pesquisa se desenvolveu (Lagarto, Salgado e Boquim), uma vez que, a avaliação dos mesmos sobre as inter-relações CTSA tem influência direta na sua metodologia de ensino. Entre os resultados dessa pesquisa inicial, chamou atenção o fato de que a maioria dos professores tem como principal dificuldade, em inserir temas CTSA no ensino de Ecologia, a falta de material de apoio. Nesse contexto, percebeu-se a necessidade de oferecer ao professor, uma opção para inserir tal enfoque na unidade de Ecologia na 3ª série do ensino médio, a fim de contribuir com a formação de cidadãos críticos. Foi então, elaborada pela pesquisadora, uma sequência didática sobre o tema, e esta foi avaliada tanto por professores da rede estadual de ensino, onde a pesquisa se desenvolveu, quanto por professores da rede superior de ensino, e após os devidos ajustes no material, este foi devolvido aos professores da educação básica para a utilização na sua prática pedagógica. Conclui-se que a maioria dos professores que participaram da pesquisa, apresenta concepções plausíveis, segundo o questionário VOSTS, em quase todos os temas discutidos sobre as inter-relações CTSA. Contudo, essas concepções não parecem refletir em uma prática pedagógica indiferente aos pressupostos desse enfoque. Percebe-se que há certa diferença entre os professores da zona urbana e rural dos municípios, no que se refere ao ensino de Ecologia. Constata-se que a sequência didática elaborada representa uma boa estratégia de ensino e aborda de forma adequada, as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Em seus discursos, os professores procuram abordar temas polêmicos nas aulas de Ecologia, tanto por considerar interessante e capaz de atrair a atenção dos alunos, quanto por ser um tema recorrente das provas de ENEM. Os professores destacaram a falta de interesse dos alunos, de assuntos relacionados ao ambiente, e a necessidade de resgatar o senso crítico deles. Em suma, espera-se que a sequência didática elaborada, venha a ser utilizada pelos professores que participaram da pesquisa e possa contribuir para a formação de cidadãos críticos, com uma compreensão mais ampla dos temas que envolvem a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente. Caso isso ocorra, os

resultados do presente estudo poderão ter algum efeito sobre a realidade da pesquisa científica e do ensino de Biologia.

Palavras-Chave: Abordagem CTSA; Sequência Didática; Professores.

ROSA, Regina Aparecida da. **A biodiversidade dos manguezais catarinenses:** uma contribuição para a alfabetização científica. Blumenau/SC, 2012. Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Orientação: Lucia Sevegnani; Edson Schroeder. Doc. 099.

RESUMO: A dissertação, vinculada à linha de pesquisa didática das ciências naturais e da matemática, aborda o tema biodiversidade dos manguezais catarinenses, suas principais características, fauna, flora, as potencialidades e as ameaças encontradas neste ecossistema. Tem-se, como objetivo, trazer contribuições para a alfabetização científica de estudantes da educação básica. Muito se tem feito e publicado a respeito da biodiversidade, mas, na maioria das vezes, os materiais não chegam até as escolas. Quando chegam, trazem uma abordagem descontextualizada, fragmentada e sem enfatizar os aspectos regionais. Os dados referentes à biodiversidade catarinense foram coletados a partir de pesquisa bibliográfica e saídas de campo, com o intuito de conhecer e caracterizar o ecossistema manguezal. Objetivou-se, também, analisar os livros didáticos de Ciências e Biologia, distribuídos nas escolas públicas do estado de Santa Catarina, a fim de verificar como esse ecossistema é ali abordado. Os dados obtidos farão parte do projeto “biodiversidade catarinense: potencialidades e ameaças”, que tem como objetivo a disseminação de conhecimentos sobre a biodiversidade catarinense por intermédio da construção de um livro, produzido por professores e mestrados da Universidade Regional de Blumenau. O livro será distribuído em escolas públicas do estado de forma gratuita, tentando preencher a lacuna de informação sobre a realidade dos ecossistemas estaduais, bem como promover a capacitação dos professores para que possam trabalhar com esse material em sala de aula. Pode-se observar que a abordagem dos manguezais nos livros didáticos não é eficaz, ocorre de forma fragmentada, além disso, são tratados de forma muito simples, sem abordar realidades regionais, levando o aluno a conhecer pouco ou quase nada sobre a importância desse ecossistema para o ambiente.

Palavras-Chave: Alfabetização Científica; Biodiversidade; Manguezais.

ROSSI, Bianca Carolina. **Metodologia ativa em aula de campo:** avaliação cognitiva e socioemocional de alunos do ensino médio de escolas rurais e urbanas. Lorena/SP, 2021. Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado Profissional – Projetos Educacionais de Ciências. Orientação: Carlos Yujiro Shigue. Doc. 100.

RESUMO: A educação brasileira vem sofrendo mudanças ao longo dos últimos anos, buscando o rompimento com os modelos tradicionais de ensino e incentivando a utilização de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que tem por objetivo desenvolver o protagonismo nos alunos. Uma área interessante para desenvolvê-la é a Ecologia pois, como trabalha a interação dos seres vivos e os impactos humanos na natureza, pode ser desenvolvida em ambientes naturais por meio de projetos e assim contribuir para o desenvolvimento habilidades socioemocionais e aprendizagem sobre pesquisas científicas, promovendo autonomia intelectual e científica nos alunos. Sendo assim, o objetivo do estudo

foi comparar o rendimento cognitivo e socioemocional de alunos de escolas rurais e urbanas por meio da ABP quanto ao Bioma Mata Atlântica, uma vez que, geralmente, ambas localidades apresentam unidades escolares distintas devido a inúmeros fatores. O estudo foi realizado com alunos do 1º ano do ensino médio de duas escolas públicas rurais e duas urbanas de Taubaté (SP). A atividade ocorreu em 2019 no decorrer de sete etapas, sendo uma no Parque Natural Municipal Trabiju em Pindamonhangaba/SP e as demais nas escolas. Os participantes responderam um pré-teste, participaram de atividade prática no parque, analisaram e discutiram dados nas escolas, redigiram relatório científico, participaram de um congresso científico e responderam um pós-teste e um questionário socioemocional. Os resultados do pré-teste não apresentaram diferenças significativas entre as escolas urbanas e rurais, indicando maiores dificuldades com as questões sobre localizações geográficas do Bioma e maior conhecimento sobre sua conservação. Durante a etapa na floresta todos os alunos demonstraram grande apreciação pelo local, enfatizaram a beleza estética da floresta e apresentaram dificuldades nas elaborações das perguntas científicas, entretanto os participantes das rurais apresentaram maior desenvolvimento e engajamento nas atividades. Quanto as demais etapas, novamente os alunos das rurais tiveram maior participação e responsabilidade com o projeto e a maioria concluiu todas as atividades propostas. Porém, todas as escolas relataram certo nível de desinteresse dos colegas e dificuldade no trabalho em equipe. Ao final do projeto, alguns alunos foram selecionados para a apresentação dos trabalhos no congresso de iniciação científica e relataram grande felicidade na participação. Os resultados do pós-teste indicaram maior avanço cognitivo dos alunos das rurais e na avaliação socioemocional houve maior destaque, por parte deles, sobre a dinâmica de trabalho, como cooperação e discussão. Assim, pode-se concluir que os alunos das rurais apresentaram melhor rendimento nas etapas provavelmente devido à aproximação das atividades com seus cotidianos, vindo de encontro com a visão da ABP.

Palavras-Chave: Aprendizagem Baseada em Projetos; Aulas Práticas; Mata Atlântica. EB; EE; EM; E-A: projeto. PNI: Pesquisa Experimental.

ROSSO, Ademir José. **Pensamento operatório formal e o ensino de exercícios de ecologia:** um estudo de caso. Florianópolis/SC, 1993. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: José Erno Taglieber. Doc. 101.

RESUMO: Esta dissertação é um *Estudo de Caso* sobre o pensamento operatório formal desenvolvido junto aos calouros do curso de Biologia da Universidade Federal da Santa Catarina, para compreender intensivamente a manifestação e o funcionamento de algumas estruturas mentais do *Pensamento Operatório Formal* em situações de ensino-aprendizagem. No contexto da pesquisa buscou-se deslocar os conhecimentos do *Pensamento Operatório Formal* do plano teórico para o dia a dia do ensino das disciplinas biológicas tendo como pano de fundo o enfoque ecológico e o desenvolvimento das estruturas formais. Para atingir os objetivos propostos, foram utilizadas passagens de aulas, provas e testes escritos e entrevista clínica como instrumentos de pesquisa, buscando a coerência interna entre eles do ponto de vista clínico, auxiliados pela análise de conteúdo. O problema investigado é fundamental e merecedor de destaque tanto para o desempenho do ensino superior, como para avaliar a contribuição do processo escolar no desenvolvimento mental dos indivíduos. A *Teoria Piagetiana* é um referencial capaz de explicar e corroborar a solução de muitos problemas psicopedagógicos do terceiro grau. Afirma, como tese, que o ensino das disciplinas biológicas

que garante desequilibrações, associadas a procedimentos operatórios, favorece a construção ativa de conhecimentos e o desenvolvimento mental.

Palavras-Chave: Alunos; Níveis de Desenvolvimento; Pensamento Operatório Formal.

SAMPAIO, Ana Paula Dutra dos Santos. **Abordagem temática para o ensino de Biologia:** o rio Formate como espaço para abordar Botânica e Ecologia. Vitória/ES, 2021. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Carlos Roberto Pires Campos. Doc. 111.

RESUMO: A pesquisa em questão discute a promoção do ensino de Biologia, especificamente dos conteúdos de Botânica e Ecologia a partir da Abordagem Temática Freireana no desenvolvimento de uma Sequência Didática (SD) e uma *aula de campo* em um espaço adjacente à escola, o Rio Formate, que se localiza na comunidade em que está inserida a instituição de ensino referência na pesquisa. Este trabalho tem como objetivo investigar a aplicação de uma *SD investigativa* para o ensino de Botânica e Ecologia na Educação Básica, por meio da Abordagem Temática Freireana a partir do Rio Formate através de atividades dinâmicas no ensino de conteúdos e uma aula de campo, incentivando a autonomia e o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem e sua sensibilização para ressignificação, apropriação, interação e reconstrução dos conceitos de Botânica e Ecologia, valorizando e potencializando seus conhecimentos prévios a respeito do Rio Formate. Em última instância a pesquisa buscou desenvolver nos alunos a consciência ambiental para a compreensão da totalidade por meio da qual ser humano e ambiente se completam, sendo o primeiro tomado como parte do segundo. A SD foi organizada em momentos que se desenvolveram em problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, com base nos processos de codificação-problematização-decodificação da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, uma intervenção pedagógica escolar, cujos dados foram coletados por meio de questionários, diário de campo e fotografias. A análise dos dados ocorreu por meio de categorias de análise, por meio das quais buscamos compreender os eventos em tempo real, com vistas a visualização de dados e impactos ao presente, para possíveis mudanças culturais. Os resultados obtidos foram satisfatórios quanto à realização dessas atividades, pois demonstrou-se por meio da análise dos relatos e registros fotográficos apresentados pelos alunos que os estudantes passaram a compreender a aplicação dos conceitos desenvolvidos nesta SD, permitindo ainda a conexão entre os conteúdos estudados e a sua vivência, facilitando a formação da consciência ambiental e consciência crítica em relação às questões socioambientais que influenciam na sua qualidade de vida do homem.

Palavras-Chave: Botânica/Ecologia; Abordagem Temática; Aula de Campo; Consciência Ambiental.

SANTIAGO, Rodrigo Girardi. **Encontros e desencontros entre ecologia e educação ambiental:** uma análise da produção científica. São Paulo/SP, 2012. Programa de Pós-Graduação Interunidades, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências. Orientação: Clarice Sumi Kawasaki. Doc. 102.

RESUMO: Não há dúvidas de que os campos da Ecologia e da Educação Ambiental estão intimamente relacionados. No entanto, a epistemologia destes dois campos tem mostrado algumas imprecisões na forma e no entendimento de como a Ecologia vem sendo apropriada

pela Educação Ambiental (EA), tornando esta relação menos direta do que uma visão superficial possa sugerir. Este trabalho objetivou compreender as relações entre esses dois campos do conhecimento, por meio de uma análise das pesquisas - teses e dissertações - em EA no Brasil. A partir da questão central "Em que medida e extensão as pesquisas em EA incorporam e se apropriam de aspectos e conhecimentos da Ecologia", esta pesquisa propôs-se a: i) Identificar, por meio de uma perspectiva histórica da Ecologia, a evolução dos principais conceitos e questões deste campo científico; ii) Analisar as teses e dissertações em EA relacionadas ao campo da Ecologia, tendo como referencial teórico a perspectiva histórica construída anteriormente e referenciais do campo da EA e; iii) Discutir as implicações pedagógicas dos aspectos da Ecologia presentes nestas teses e dissertações em EA, apontando possíveis contribuições da área da Ecologia para estas pesquisas. Este trabalho insere-se num projeto de pesquisa maior intitulado "A Educação Ambiental no Brasil: análise da produção acadêmica (teses e dissertações)", desenvolvido desde 2010, por um grupo de pesquisadores de diversas instituições de ensino superior do Estado de São Paulo (UFSCar, UNESP-RC, UNICAMP e USPRP), que realiza um estudo do Estado da Arte da pesquisa em EA no Brasil, utilizando o Banco de Teses e Dissertações da CAPES. A análise do conteúdo das pesquisas em EA-Ecologia, que incluiu um universo **amostral de 40 DT, identificou uma relação ambígua entre esses dois campos**, pois ao mesmo tempo em que foram encontradas centenas de menções ao campo da Ecologia, evidenciando assim, a existência de uma relação direta entre eles, constatou-se que **a maioria dos trabalhos estabelece relações superficiais com o campo da Ecologia e poucos estabelecem relações diretas e mais aprofundadas com este campo**. A explicitação destas relações, bem como, uma análise e discussão das implicações pedagógicas destes resultados para as pesquisas em EA fecham o presente trabalho.

Palavras-Chave: Ecologia/Ed. Ambiental; Produção Acadêmica; Dissertações; Teses.

SANTOS, Adriana Aparecida Nogueira dos. **Proposta de um programa de Educação Ambiental para alunos do ensino fundamental no Jardim Botânico da UNESP-Botucatu**. Botucatu/SP, 1998. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado. Orientação: Ayrton Amaral Júnior. Doc. 103.

RESUMO: O trabalho é uma proposta de elaboração de um Programa de Educação Ambiental para ser desenvolvido no Jardim Botânico da UNESP/Botucatu, direcionado aos alunos do ensino fundamental (5ª - 6ª séries) da rede estadual de ensino do Estado de São Paulo, compreendeu cinco fases distintas: 1) seleção e participação dos professores de Ciências na discussão e elaboração do programa; 2) avaliação preliminar dos alunos sobre alguns conhecimentos específicos sobre o meio ambiente; 3) preparação dos mesmos para as atividades no Jardim Botânico; 4) trabalhos de campo; 5) avaliação final do programa. Como objetivos principais, esperava transmitir aos alunos a compreensão de conhecimentos e a formação de valores ligados à temática ambiental. Os objetivos secundários do projeto foram os de divulgar o Jardim Botânico da Unesp e, com isso, propiciar meios para uma melhor integração deste segmento da Universidade com a comunidade. Utilizando como recurso as aulas de campo no Jardim Botânico, também se valeu da questão ambiental, porém dentro de uma perspectiva do ensino de Ciências e dos conteúdos de Ecologia para estas séries. Conclui que as aulas de campo proporcionam o contato com a natureza e o aprendizado de forma mais espontânea e interessante.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Ecologia; Aulas de Campo.

SANTOS, Déia Maria Ferreira dos. **A percepção da natureza através da imagem:** contribuições do vídeo educativo ao trabalho de campo em Ecologia. Rio de Janeiro/RJ, 2001. Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado – Educação em Ciências e Saúde. Orientação: Anita Matilde da Silva Leandro. Doc. 104.

RESUMO: Ao longo do tempo conhecimentos científicos se valem das imagens para interpretar e analisar a natureza. Nossa pesquisa apresenta os resultados de uma análise de diferentes representações da natureza, desde a época dos primeiros naturalistas até os dias de hoje. Partimos de um estudo das pranchas dos viajantes do século XIX até chegarmos às imagens em movimento. Procedemos a uma análise detalhada do filme “Microcosmos Fantástica Aventura da Natureza”, um filme produzido por Claude Nuridsany e Marie Perennou, em 1996 e, em seguida, analisamos o resultado de imagens feitas por nós mesmos, gravadas durante trabalhos de campo de ecologia nos ecossistemas litorâneos da Mata Atlântica em Picinguaba/SP. Durante nossas gravações, procuramos abordar o audiovisual como um espaço de construção de conhecimentos sobre os ecossistemas. As gravações foram feitas em três períodos distintos no espaço de dois anos. Verificamos ao final dessa pesquisa que o audiovisual pode trazer várias contribuições para o trabalho de campo em Ecologia, tais como a possibilidade de ver e (re)ver os ecossistemas em tempos diferentes, analisando as causas das diferenças ocorridas, a possibilidade de discutir a questão ética a partir dos procedimentos observados e a possibilidade de rever conteúdos, ou avaliá-los. Além da pesquisa propriamente dita, nosso trabalho inclui também o desenvolvimento de um vídeo educativo em ecologia. Com base nos resultados analíticos, organizamos o material gravado e propomos um roteiro de montagem do vídeo "Ecossistemas de Picinguaba", que poderá ser utilizado em aulas, na formação continuada de professores e por quem se interesse sobre ecossistemas litorâneos ou o trabalho de campo.

Palavras-Chave: Imagens; Representações da Natureza; Vídeo Educativo; Ecossistemas.

SANTOS, Francisco César Alves. **Proposição de uma estratégia para o desenvolvimento do tema transversal meio ambiente no contexto do ensino médio.** Brasília/DF, 2010. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Marcelo X. Aguiar Bizerril. Doc. 105.

RESUMO: A dissertação objetiva propor e avaliar uma estratégia pedagógica para o tratamento do tema transversal Meio Ambiente no contexto do ensino médio, modificando o caráter da disciplina Projetos, ofertada desde 2001, em um colégio da rede particular de ensino de Brasília/DF. Para isso, a disciplina foi reestruturada nos anos de 2008 e 2009 com base em princípios da Educação Ambiental, da Escola Ativa, da *Pedagogia de Projetos* e do uso de jogos no ensino de ciências. A avaliação foi feita por meio de questionários, entrevistas e observações, verificando os conhecimentos sobre o tema cerrado e as atitudes dos estudantes em relação a esse bioma e à própria disciplina. Os resultados indicam que a aquisição de conteúdos não foi diferente do observado quando a disciplina era ministrada com uso de aulas expositivas. No entanto, a nova proposta possibilitou um aumento da afetividade em relação ao cerrado, e partir delas veio a conscientização, a crítica e o interesse em participar de forma

ativa para resolução de problemas ambientais. O trabalho também destaca o papel da reflexão e formação continuada do professor no estímulo a revisão de sua prática docente.

Palavras-Chave: Pedagogia de Projetos; Meio Ambiente; Cerrado.

SANTOS, Juliana Mariani. **Avaliação de uma oficina sobre biomas brasileiros junto à licenciandos em Ciências Biológicas, utilizando o sensoriamento remoto como ferramenta.** Porto Alegre/RS, 2009. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica/RS. Dissertação de Mestrado. Orientação: Regina Maria Rabello Borges. Doc. 106.

RESUMO: A educação brasileira necessita acompanhar as mudanças sociais, científicas e tecnológicas a fim de promover os processos de ensino e aprendizagem com qualidade, formando professores e cidadãos conscientes e atuantes em seu contexto no mundo. Deste modo, o trabalho avalia uma oficina pedagógica sobre biomas brasileiros em um trabalho integrado com licenciandos de Ciências Biológicas, utilizando o sensoriamento remoto como ferramenta de ensino durante um estágio docente. Buscou-se refletir e discutir sobre aspectos da educação em nível superior e básico, além de possibilidades para o ensino e aprendizagem envolvendo metodologias de ensino utilizando-se novas tecnologias e recursos em sala de aula. Depoimentos orais e escritos dos licenciandos, obtidos antes, durante e ao final da oficina, foram transcritos e analisados conforme a metodologia de *Análise Textual Discursiva*. Após diversas leituras e organização do material, as unidades textuais foram agrupadas em categorias de análise previamente construídas conforme as questões de pesquisa: ideias prévias sobre o tema, desempenho dos licenciandos no contexto da oficina e repercussões e contribuições da proposta na formação de professores de ciências. Os resultados indicam que os licenciandos possuíam conhecimentos prévios não muito acertados em relação a biomas e sensoriamento remoto, mas evidenciaram interesse em questões ecológicas e ambientais voltadas à sua prática docente, no sentido de conscientizar seus alunos sobre efeitos de ações antropocêntricas sobre a Terra. Reconheceram as imagens de satélite como ferramenta de ensino e aprendizagem e revelaram construção de novos conhecimentos. Destacaram, na oficina, a possibilidade de trabalho interdisciplinar e a superação de práticas tradicionais de ensino, com ênfase na aprendizagem significativa dos alunos, instigando a curiosidade por meio de uma prática inovadora e inspiradora, que permite a professores e alunos contextualizar e relacionar conteúdos científicos com conhecimentos já existentes.

Palavras-Chave: Oficinas; Biomas Brasileiros; Sensoriamento Remoto.

SANTOS, Milena Cardoso dos. **Formação continuada para professores de Ciências Biológicas e o ensino sobre o bioma caatinga.** Jequié/BA, 2013. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Dissertação de Mestrado. Orientação: Ricardo Jucá-Chagas; Marcos Lopes de Souza. Doc. 107.

RESUMO: O objetivo da pesquisa foi conhecer e analisar os conhecimentos sobre a caatinga e o ensino desse bioma ressignificados e/ou construídos, a partir das discussões e reflexões desenvolvidas ao longo de um curso de formação de professores com foco na caatinga, a importância de sua abordagem em sala de aula e a necessidade da conservação de sua

biodiversidade. Trata-se de um estudo de caráter qualitativo, configurando-se como uma pesquisa de intervenção. Para isso, foi desenvolvido um curso de formação continuada que abordou o bioma caatinga, apresentado a professores de Ciências e Biologia do município de Jequié/BA e cidades circunvizinhas e a discentes de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié. Os participantes da pesquisa foram 36 pessoas, sendo 26 professores de Ciências e/ou Biologia e 10 graduandos da UESB. O curso apresentou carga horária de 120h ocorridas entre os meses de abril a setembro de 2012, sendo que 88h foram distribuídas em 11 encontros de 8 horas cada e 32h foram utilizadas na elaboração de um plano de curso sobre *ensino do conhecimento sobre o bioma caatinga* pelos participantes. A coleta de dados foi realizada por meio das seguintes estratégias: i) diário de campo da pesquisadora; ii) aplicação de questionário no início e no final do curso; iii) plano de curso elaborado pelos participantes; iv) atividades desenvolvidas durante os encontros. Os dados foram interpretados tendo como base a técnica de análise de conteúdo. A pesquisa apontou que o curso de formação continuada contribuiu para a formação profissional dos docentes, colaborando na ressignificação dos conhecimentos que apresentavam anteriormente e na incorporação de reflexões frente à sua vivência em sala de aula. Também evidenciou que os licenciandos puderam questionar suas crenças e ampliar sua capacidade de analisar a realidade escolar, os saberes e a valorização da profissão docente, devido as importantes trocas de experiências com os professores experientes que desempenharam um papel colaborativo, favorecendo a valorização da profissão docente pelos futuros professores.

Palavras-Chave: Formação Continuada; Caatinga; Pesquisa de Intervenção.

SANTOS, Selma dos. **Conhecimentos prévios dos alunos do ensino médio sobre estrutura de ecossistemas:** um estudo sobre cadeia alimentar. São Paulo/SP, 2006. Universidade Cruzeiro do Sul. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino de Ciências e Matemática. Orientação: Rita de Cássia Frenedozo. Doc. 108.

RESUMO: Destaca-se a influência dos conhecimentos prévios no processo de ensino e aprendizagem, apresentado-os como ponto de partida às atividades de ensino. Tendo como pressuposto que o conhecimento é sempre fruto de experiências anteriores do sujeito, para compreender a relevância da cadeia alimentar, o estudante apoia-se em concepções anteriores construídas, manifestadas na sua maneira de produzir sentido. É importante considerar que aquele que aprende deverá encontrar-se em condições de exceder o edifício constituído pelos conhecimentos prévios, sejam estes originados no seu cotidiano ou de situações anteriores de ensino. A fim de conhecer quais são os conhecimentos prévios de origem cotidiana dos estudantes acerca dos conhecimentos relacionados aos conteúdos de *Cadeia Alimentar*, optou-se pelo uso de um questionário impresso, contendo três questões abertas, numa investigação do tipo quali-quantitativa com 79 estudantes de uma escola de ensino médio da Rede de Ensino Pública Estadual da cidade de São Paulo, em 2005. Para a análise das respostas, recorreu-se à análise de conteúdo, cujo objetivo foi identificar os conhecimentos prévios de origem cotidiana, com vistas a criar condições e apontar possibilidades de passagem dos conhecimentos prévios de origem cotidiana para conhecimentos científicos. A análise evidenciou que os conhecimentos prévios dos estudantes se apresentavam carregados de equívocos sobre cadeias e teias alimentares, requerendo dos educadores atenção redobrada durante o processo de ensino-aprendizagem. Os dados mostraram ainda, a prevalência dos

conhecimentos cotidianos sobre os conhecimentos científicos, de modo a afetar a aprendizagem dos últimos no que diz respeito aos estudos sobre cadeia alimentar, o que se configura como um desafio para novas perspectivas do ensino dos conteúdos de Ecologia, tendo como meta a aprendizagem significativa.

Palavras-Chave: Conhecimentos Prévios; Cotidiano; Cadeia Alimentar.

SANTOS, Thisciane Ismerim Silva. **Ecosistemas urbanos no ensino de ecologia:** uma experiência em escola do entorno da APA Morro do Urubu. São Cristovão/SE. 2017. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Sergipe. Dissertação de Mestrado. Orientação: Myrna Friederichs Landim. Doc. 109.

RESUMO: O crescimento desordenado das áreas urbanas, estimulado pelo processo de industrialização, gerou problemas sociais, econômicos, culturais e ambientais. É necessário analisar as cidades como ecossistemas urbanos altamente dependentes dos ecossistemas naturais. Sendo assim, pode-se dizer que esta relação é prejudicial, uma vez que os recursos extraídos do ambiente natural para o urbano nem sempre são substituídos e os resíduos produzidos nas cidades não são reciclados em sua maior parte. Esse fato resulta na degradação do meio ambiente, o que prejudica não só os remanescentes de ecossistemas naturais neles ainda inseridos, mas também a qualidade de vida de suas populações. Nesse contexto, a escola pode contribuir para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a manutenção da qualidade do meio em que vivem. Por esta razão, o objetivo da pesquisa foi avaliar a contribuição da abordagem de ecossistemas urbanos no ensino de Ecologia de escola da rede estadual de educação, localizada nas proximidades da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, na cidade de Aracaju/SE. Para isso, foi construída e avaliada uma sequência didática que contou três etapas: 1) Pré-construção, em que professores de Biologia e alunos do ensino médio das escolas em questão foram consultados, no intuito de obter informações necessárias para a elaboração do material; 2) Construção propriamente dita do protótipo da sequência didática; e 3) Pós-construção que, por sua vez, foi dividida em três momentos: pré-avaliação do protótipo por professores de Biologia da Educação Básica e do Ensino Superior para o seu aperfeiçoamento e adequação; aplicação desse material didático em turma do 3º ano do ensino médio de uma das escolas participantes da pesquisa; e avaliação final por parte de discentes e de docente de Biologia responsável pela turma. A inserção dos ambientes urbanos no ensino de Ecologia pareceu ser bem recebida pelos professores de Biologia, na medida em que consideram a maioria dos conteúdos dessa ciência suscetíveis a essa abordagem. Os discentes demonstraram maior interesse por áreas que envolvem a biologia humana, um dado otimista para a proposta de inserir a espécie humana nos assuntos de Ecologia como um dos elementos pertencentes às relações ecológicas. Além disso, estes alunos demonstraram pouco conhecimento a respeito da APA em questão. A partir destas e de outras informações obtidas por esses sujeitos, a proposta de sequência didática consistiu em cinco aulas que abordam os seguintes temas: conceitos ecológicos; Ciclos Biogeoquímicos; Cadeia e Teia Alimentar; Relações Ecológicas; e Ecologia de Populações e Comunidades. Em todas essas aulas, os ecossistemas urbanos e locais são apresentados como parte da realidade dos alunos envolvidos/as, a fim de contextualizar o conteúdo da Ecologia e sensibilizá-los sobre os problemas ambientais que ocorrem nesta região. Após a melhoria realizada na sequência didática a partir das críticas e sugestões dos dois grupos de docentes participantes da pesquisa, esse material foi aplicado e avaliado pelos alunos e docente responsável pela turma. As aulas

foram aplicadas em oito encontros. Apesar de alguns contratemplos para o desenvolvimento das atividades propostas, como, o tempo disponível, a estrutura da escola e a falta de interesse de alguns alunos da turma em participar das discussões, pode-se dizer que essa sequência didática possui certo potencial para que a aprendizagem dos conteúdos ecológicos faça sentido aos estudantes. Isto porque a grande maioria destes avaliaram as atividades satisfatoriamente, levando em consideração a interação, a dinâmica e a aprendizagem de novos conhecimentos. Além disso, pode-se perceber que, ao final das intervenções, parte deles conseguiu perceber-se como integrantes e transformadores dos ecossistemas, na medida em que, tanto nas avaliações das atividades, como em suas considerações sobre o que lhes chamaram mais atenção nos assuntos de Ecologia e na aplicação desta ciência em no cotidiano, fizeram relações entre os seres humanos e os ambientes em que vivem, principalmente, o urbano.

Palavras-Chave: Ecossistemas Urbanos; Sequência Didática; Educação Ambiental.

SANTOS, Tatiane da Silva. **Alfabetização Científica e o uso de Questões Sociocientíficas no ensino de ecologia:** uma experiência no contexto de Lagarto/SE. São Cristóvão/SE, 2018. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe. Dissertação de Mestrado. Orientação: Myrna Friederichs Landim de Souza. Doc. 110.

RESUMO: A Alfabetização Científica (AC) no currículo de Ciências apresenta uma proposta de educação voltada para formação cidadã dos estudantes, através do entendimento de assuntos científico-tecnológicos. Desse modo, ganha espaço a abordagem de Questões Sociocientíficas (QSC), que considera as dimensões presentes no enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), os aspectos culturais e éticos, o raciocínio e o desenvolvimento emocional dos estudantes. Nesse contexto, o ensino de Ecologia apresenta grande relevância devido a sua complexidade e interfaces com outras áreas do conhecimento, aliada à necessidade crescente de maior cuidado com o planeta, em virtude dos impactos ambientais causados pela ação antrópica. O presente trabalho analisa as potencialidades e limitações da utilização de QSC no ensino de Ecologia, de modo a contribuir para a AC de estudantes do 6º ano do ensino fundamental da rede municipal de Lagarto, região centro-sul de Sergipe. A pesquisa está dividida em três etapas: 1) Investigação dos saberes de professores de Ciências da rede municipal de ensino de Lagarto, sobre a AC, o enfoque CTSA e as QSC e a forma com que abordam o conteúdo de Ecologia em suas aulas; 2) Construção, de maneira colaborativa com um desses docentes, de uma sequência didática (SD) sobre a temática “utilização de agrotóxicos em Lagarto”; 3) Aplicação e avaliação da SD. O instrumento de coleta de dados da primeira etapa da pesquisa foi um questionário, respondido por 13 dos 22 professores de Ciências, os quais demonstraram ter certo conhecimento acerca da AC, do enfoque CTSA e das QSC, porém na prática, a realidade local ainda parece ser pouco abordada nas aulas de Ecologia. Para a SD foram elaboradas cinco aulas, com a utilização de recursos e estratégias didáticas diversificadas, o que possibilitou o engrandecimento do processo de ensino e aprendizagem. Durante a aplicação da SD, observou-se o empenho da professora participante em estimular o pensamento crítico dos discentes, por meio da análise dos aspectos “positivos” e negativos que envolvem a utilização dos agrotóxicos. Assim, os estudantes puderam envolver-se nas discussões, expressando suas opiniões acerca do assunto e compartilhando suas vivências. Conclui-se, portanto, que os estudantes trazem consigo uma gama de conhecimentos, adquiridos principalmente na sua vivência diária, que precisam ser trabalhados na sala de aula, para que assim a aprendizagem de novos conteúdos possa ter

sentido e efetivamente contribua para a formação cidadã dos discentes. Para que isso aconteça é necessário que o docente preocupe-se em utilizar os assuntos científicos como meios para entender uma problemática social, abordando questões reais e atuais.

Palavras-Chave: Enfoque CTSA; Agrotóxicos; Sequência Didática.

SCHNEIDER, Márcia Cristina. **A alfabetização ecológica a partir de uma horta:** aproximando teoria e prática no ensino fundamental. Campo Grande/MS, 2012. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado Profissional – Ensino de Ciências. Orientação: Lenice Heloísa de Arruda Silva. Doc. 118.

RESUMO: Este trabalho investiga se uma sequência didática, fundamentada no referencial histórico-cultural do desenvolvimento humano, realizada em 10 etapas, tendo a horta como ambiente natural pode possibilitar aos estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental a apropriação de conceitos de Ecologia relativos a ecossistema, cadeia alimentar, fotossíntese, fluxo de energia e teia alimentar. Os dados dessa investigação fundamentaram-se em uma análise microgenética de um processo de ensino que envolveu a participação de 28 estudantes do 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública do município de Dourados/MS. Com base nessa análise, a coleta de informação para construção dos dados da investigação implicou registro em caderno de campo das observações, dos desenhos dos estudantes e gravações em vídeo das interações verbais ocorridas durante a sequência didática desenvolvida no processo de ensino. Esses registros foram transcritos e recortados em episódios para serem analisados. Através das análises identificou-se que os conhecimentos cotidianos dos estudantes se apresentavam carregados de equívocos sobre aqueles conceitos. Diante de tais dificuldades identificadas, os resultados obtidos neste trabalho apontam que após a elaboração e realização da sequência didática, os estudantes desenvolveram uma compreensão de conceitos básicos de Ecologia e reelaboraram seus conhecimentos cotidianos relativos a esses conceitos.

Palavras-Chave: Horta; Alfabetização Ecológica; Sequência Didática.

SENICIATO, Tatiana. **Ecossistemas terrestres naturais como ambientes para as atividades de ensino de Ciências.** Bauru/SP, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado – Educação para a Ciência. Orientação: Osmar Cavassan. Doc. 119.

RESUMO: Um dos grandes problemas presentes na educação contemporânea é a falta de motivação e de envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem. Especificamente no contexto do ensino de ciências e dos primeiros princípios de Ecologia, as abordagens atuais se dão de forma extremamente fragmentada, descritiva e descontextualizada, tornando a aprendizagem desinteressante. Essa fragmentação verificada não só no âmbito da educação, mas também da realidade moderna como um todo, é decorrência de uma interpretação dos fenômenos pautada no paradigma cartesiano, cujos pressupostos básicos são o entendimento da realidade dado pela análise dos fenômenos isoladamente e a concepção de um raciocínio dado necessariamente fora de um corpo sujeito a erros e falhas. No contexto do ensino de Ciências e de Ecologia para o ensino fundamental, esta fragmentação não tem favorecido a compreensão dos conceitos fundamentais sobre as relações entre os seres vivos e entre os seres vivos e o ambiente, nem tampouco uma relação mais harmoniosa entre o homem e a natureza.

Da mesma forma, o predomínio de recursos didáticos que privilegiam um ensino abstrato parece não ser eficiente principalmente quando dirigido às crianças e a adolescentes, para os quais o mundo é considerado mais por seu aspecto concreto do que por seu aspecto conceitual. Nessa fase da vida, os jovens também recorrem às sensibilidades e às emoções em sua relação com o mundo; seu envolvimento em qualquer atividade está intimamente relacionado ao fato de gostarem ou não de tal atividade, de forma que, para ser eficiente, o ensino de ciências deve considerar o aluno como um ser complexo, com sua razão, seus sentidos e sua emoção. O recurso da aula de campo nos ecossistemas naturais pode, assim, contribuir para a superação dessas dificuldades apontadas, à medida que possibilita aos alunos observarem os fenômenos tal qual como ocorrem na natureza e favorece também o relacionamento dos alunos com os fatores bióticos e abióticos que integram estes ambientes. Assim, os objetivos desta pesquisa foram analisar quais emoções e sensações estão envolvidas em uma aula de ciências em um ecossistema terrestre natural e se as sensações e as emoções surgidas na aula de campo podem contribuir para a aprendizagem e para a construção dos conhecimentos relativos à Ecologia. Para isto, foram avaliadas aulas de campo, realizadas junto às 6^a séries do ensino fundamental da EMEF “Conego Aníbal Difrância”, em Bauru/SP e desenvolvidas no Jardim Botânico Municipal de Bauru, ambiente que possui fragmentos dos ecossistemas terrestres brasileiros, como o cerrado e a mata estacional semidecidual. A análise dos resultados se deu à luz de referenciais filosóficos, dos estudos científicos sobre a neurobiologia das emoções e sua relação com a razão humana e da epistemologia genética. Os resultados obtidos apontaram ainda para as sensações e sentimentos que surgem nestas aulas, tais como, paz, tranquilidade, alegria e empatia com a natureza. Evidenciaram também como os alunos recorrem aos sentidos e às emoções para construir novos conceitos e valores.

Palavras-Chave: Aula de Campo; Trilha Ecológica; Aspectos Emocionais.

SENICIATO, Tatiana. **A formação de valores estéticos em relação ao ambiente natural nas licenciaturas em Ciências Biológicas da UNESP.** Bauru/SP, 2006. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Tese de Doutorado - Educação para a Ciência. Orientação: Osmar Cavassan. Doc. 120.

RESUMO: A pesquisa analisa a formação de valores estéticos em relação aos ambientes naturais nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da UNESP, e suas implicações nas motivações do agir e do pensar dos futuros professores graduados por dois Campi dessa instituição, além dos significados construídos por professores e alunos sobre os ambientes naturais que podem advir da formação desses valores. A semiótica de *Charles Sanders Peirce* orientou a análise dos dados, no tocante aos valores sugeridos nas respostas dos sujeitos entrevistados. Baseando a discussão dos resultados obtidos em pressupostos filosóficos sobre a estética, verificou-se que as licenciaturas em Ciências Biológicas analisadas são espaços que oportunizam a formação de valores estéticos considerando principalmente sua relação com as aulas de campo desenvolvidas em ambientes naturais pouco perturbados e com os valores e crenças pessoais dos professores de Ecologia sobre esses ambientes. No entanto, os dados revelaram que, em se tratando de abordagens metodológicas, os professores de Ecologia, bem como os futuros professores, tendem a valorizar critérios científicos e objetivos, demonstrando certo constrangimento na inclusão da dimensão estética em suas práticas docentes.

Palavras-Chave: Formação Inicial; Aulas de Campo; Valores Estéticos.

SEPINI, Ricardo Pereira. **Observação de aves como estratégia de ensino de Ecologia/Educação Ambiental**. São Paulo/SP, 2010. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade Cruzeiro do Sul. Dissertação de Mestrado. Orientação: Maria Delourdes Maciel; Júlio César Ribeiro. Doc. 121.

RESUMO: Este trabalho nasceu da necessidade profissional e pessoal de contribuir com a preservação ambiental, processo educacional e a formação para a cidadania no Município de Paraguaçu, situado no sul do Estado de Minas Gerais. O trabalho teve como alicerce a observação de aves, devido à facilidade de condução da observação na cidade, além da atração que elas exercem sobre as pessoas. O objetivo foi identificar as atitudes e interesses dos alunos do ensino médio e graduandos de Ciências Biológicas (moradores de Paraguaçu/MG) sobre a avifauna local; realizar observação de aves no *Parque Municipal Coronel Olyntho Oliveira Leite* e coletar os dados para a construção de um CD-ROM que possa servir de apoio como recurso didático para o trabalho dos professores, educadores ambientais, comunidade e demais interessados pelo tema. Como abordagem metodológica optamos, num primeiro momento, por buscar dados mais extensos (questionários) e, num segundo momento dados mais intensos (observação em campo). Para a realização das observações em campo recorreremos aos alunos do 1º período da Graduação em Ciências Biológicas do *Centro Superior de Ensino e Pesquisa de Machado/MG* (CESEP), residentes em Paraguaçu/MG. Até o ano de 2005 havia o registro de apenas 26 espécies de aves. Com o trabalho realizado conseguimos catalogar um total de 50 espécies de aves. Os resultados evidenciaram que a atividade de observação de aves contribui para a formação do cidadão em diversos níveis. Concluiu-se que a observação de aves vem a ser uma estratégia de Educação Ambiental e de conservação da biodiversidade, já que favorece a consciência ecológica dos praticantes.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Estratégia Didática; Observação de Aves.

SILVA, Daniele Mercedes da. **Saberes disciplinares relacionados ao ensino de ecologia na formação do pedagogo do curso de Pedagogia a distância da UAB/UnB**. Brasília/DF, 2014. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Maria Rita Avanzi; Alice Melo Ribeiro. Doc. 122.

RESUMO: Amparado nos referenciais da racionalidade prática para a formação de professores e no conceito de saberes docentes desenvolvidos por Maurice Tardif, este estudo está focado no ensino de ecologia para os anos iniciais do ensino fundamental, por ser um conteúdo integrador das Ciências Naturais. O objetivo é investigar como os estudantes do Curso de Pedagogia a distância da Universidade de Brasília, que já estão em exercício docente, relacionam saberes disciplinares de ecologia natural acessados no curso com saberes experienciais mobilizados na sua atuação em sala de aula. A investigação fundamenta-se na metodologia da pesquisa qualitativa, cujas questões são elaboradas com o objetivo de investigar fenômenos em seu contexto natural, privilegiando a perspectiva dos sujeitos de investigação. Para tanto, a pesquisa se desenvolveu nas seguintes etapas: análise documental de Projetos Políticos Pedagógicos do Curso de Pedagogia da UnB e de outras instituições de ensino superior; entrevistas semiestruturadas e análise das informações coletadas. As lacunas na formação dos pedagogos relacionadas aos conteúdos de ecologia, identificadas na análise documental, foram relacionadas com os depoimentos coletados nas entrevistas. Os resultados

indicam que os pedagogos, ao ministrarem os conteúdos de Ecologia, recorrem a conhecimentos de ciências acessados durante a educação básica e construídos por meio da experiência, vivenciada anteriormente e durante sua atuação como professores. Outras fontes importantes de aquisição de conhecimento levantadas na pesquisa foram o livro didático e a internet. A respeito do “saber” e “saber-fazer” que consideram necessários para ensinar Ecologia, os sujeitos da pesquisa ressaltam mais os aspectos metodológicos do que os conteúdos conceituais de Ciências Naturais. As considerações finais do trabalho apontam que os cursos destinados à formação dos pedagogos devem promover a relação dos conteúdos de ecologia, com os saberes experienciais dos professores – que em sala de aula e na interação com seus pares desenvolvem estratégias pedagógicas e metodológicas para ensinar Ecologia aos seus alunos. Espera-se que com essas ações a formação do pedagogo possibilite ao professor o desenvolvimento de um pensamento crítico e reflexivo sobre sua prática docente e sobre o que precisa saber para ensinar Ecologia nos anos iniciais.

Palavras-Chave: Saberes Docentes; Formação Inicial; Saberes Disciplinares.

SILVA, Dayse Kelly Da. **A controvérsia agroecológica em uma abordagem intercultural de Educação Científica:** a biodiversidade nos discursos de licenciandos do campo. Uberaba/MG, 2017. Instituto de Educação, Letras, Artes, Ciências Humanas e Sociais. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Dissertação de Mestrado - Educação. Orientação: Danilo Seithi Kato. Doc. 131.

RESUMO: A pesquisa se insere no ensino de Ciências com enfoque numa perspectiva intercultural de Educação Científica, pautada no diálogo e na coexistência dos diversos saberes que permeiam a rotina das salas de aula. Foi realizada com estudantes de uma licenciatura do campo, grupo que cuja chegada à universidade é fruto de muitas lutas e que apresenta especificidades que devem ser consideradas ao se pensar em sua formação. Este trabalho tem como objetivo analisar como se deu a apropriação do conceito de biodiversidade por estes licenciandos do campo por meio da negociação de seus discursos. Partimos de uma intervenção didática produzida em uma disciplina de Ecologia, em que foi abordado o contexto da Agroecologia enquanto tema controverso sociocientífico e, o conceito de biodiversidade, inseridos nas discussões que relacionam Ciência, Tecnologia e Sociedade. Os procedimentos de investigação foram realizados sob o enfoque etnometodológico de pesquisa, que incluiu uma descrição da disciplina e do material produzido pelo professor para os licenciandos; anotações do contexto das aulas em caderno de campo; e gravações das interações discursivas dos licenciandos ocorridas em 12 aulas, divididas em dois dias da disciplina, em áudio e vídeo. Selecionamos e transcrevemos os momentos em que havia ideias relacionadas ao conceito de biodiversidade. Os trechos de interações discursivas selecionados foram divididos em episódios. As interações discursivas analisadas apontaram para um aumento de nível de complexidade da noção do conceito de biodiversidade associado ao engajamento dos sujeitos frente à controvérsia instaurada, com a mediação do professor. Evidenciamos também o cruzamento de fronteiras entre a cultura do cotidiano e a científica, e a apropriação de elementos da ciência escolar relacionados ao conceito em tela.

Palavras-Chave: Interculturalidade, Educação do Campo; QSC; Biodiversidade. EB; ES; E-A; CA; FPi. PNI: APL. Ecologia (Biodiversidade)

SILVA, Glauciane Sousa da. **A "Lagoa Azul" como espaço educativo não formal para a alfabetização ecológica dos estudantes das séries iniciais no município de Parintins.** Parintins/AM, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas. Dissertação de Mestrado. Orientação: Augusto Fachín Terán. Doc. 123.

RESUMO: Os espaços não formais apresentam possibilidades para o ensino de Ciências, assim como desenvolver Alfabetização Ecológica com o intuito de reeducar os cidadãos em uma nova concepção de sustentabilidade da vida, motivado pela experiência e participação. Para isto, a pesquisa analisa como se dá o processo de alfabetização ecológica em espaços educativos com estudantes das séries iniciais do ensino fundamental usando a proposta de Ciências Naturais e a Representação Social da "Lagoa Azul" de Parintins/AM. Considerando a abrangência do contexto social, escola e o espaço da "Lagoa Azul", optamos pelo método misto, no sentido de obter melhor entendimento do problema pesquisado. Compuseram como sujeitos da pesquisa 37 estudantes, um professor, quatro moradores. E na representação social aplicamos a técnica de ALP e participaram 31 estudantes, 13 professores e 25 comunitários. A pesquisa reforça a necessidade de valorizar as parcerias entre espaços não formais e formais e ampliar a participação entre escola, estudantes, comunitários e outros que estejam dispostos a colaborar com os projetos sociais na preservação de ambientes naturais. Na sequência didática e ações propostas, observou-se que a alfabetização ecológica é possível, desde que se busquem Ciências Naturais mais instigantes e prazerosos no ato de aprender, assim como a desenvolver vínculos alternativas pedagógicas ancoradas à realidade social dos sujeitos, de tal maneira que possam se refletir posturas ecológicas e padrões de sustentabilidade, para que no futuro próximo outras gerações possam usufruir das mesmas possibilidades que existem hoje. A experiência permite uma bagagem de conhecimento científico, que torna os conteúdos emocionais, que despertam a **formação da consciência ecológica**. De tal modo é possível considerar que a "Lagoa Azul" é ambiente propício para o ensino de ciências, com elementos para a **formação do sujeito ecológico**. Como produto, apresentamos uma proposta de trabalho pedagógico a ser explorada sob diferentes aspectos e que auxiliará formas interdisciplinares no ensino.

Palavras-Chave: Espaços Não Formais; Espaços Educativos; Alfabetização Ecológica.

SILVA, Karla Maria Euzébio da. **Maré, mangue ou manguezal:** um estudo de concepções de estudantes no ensino fundamental. Recife/PE, 2008. Departamento de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Orientação: Edenia Maria Ribeiro do Amaral; Maria Adélia Borstelamn de Oliveira. Doc. 124.

RESUMO: O manguezal é ecossistema de fundamental importância para a manutenção do estoque pesqueiro e apresenta diferentes funções, dentre as quais, destacamos a relação íntima com as populações ribeirinhas, sejam elas tradicionais ou oriundas de processo de ocupação irregular do espaço urbano. No Recife, podemos afirmar que caracterizar a cidade também é observar que o manguezal a acompanha, sujeito a um alto índice de fatores impactantes. Neste contexto, considerando a relação da escola selecionada como campo empírico com o ambiente e, por conseguinte, dos estudantes que a frequentam, o objetivo deste estudo foi de investigar as principais concepções sobre manguezal que emergem de uma sala de aula do Ensino Fundamental I e estruturá-las a partir de referenciais históricos, epistemológicos e conceituais

à luz da noção de perfil conceitual e da teoria de Vygotsky a respeito da formação de conceitos científicos. Para tanto, elaboramos uma sequência didática para abordagem de uma dimensão conceitual do manguezal, com diferentes atividades incluindo uma história contada, montagem de painéis, desenhos e dinâmicas distribuídas em quatro momentos específicos. Assim, a construção dos dados foi possível em uma turma do 2º ano do 1º ciclo a partir do diálogo constante entre a cultura estudantil e a cultura científica. Para o registro das atividades, empregamos a videografia e a etnografia interacional possibilitou o recorte e a organização da dinâmica discursiva processada em sala de aula. Após a seleção de episódios específicos e organização dos turnos de fala, averiguamos que houve um enriquecimento progressivo de inserção de uma linguagem mais científica, com complexos mais estruturados para o conceito de manguezal, e, ao final do processo as concepções permaneceram no nível dos pseudoconceitos. Observamos desta forma, que os estudantes começam a enxergar o ambiente em questão, até então denominado de maré de coadjuvante da paisagem até objeto de estudo. Além disso, localizamos pontos de aproximação entre o discurso infantil e a epistemologia dos conceitos de manguezal e ecossistema, que permanecem durante todo o processo, com diferentes visões vinculadas ao manguezal, das quais, são mais evidentes as relacionadas a sujeira, lixo e fauna específica, caracterizando um realismo ingênuo e um utilitarismo, ambos oriundos de uma postura empírica. Por último, observamos a pertinência do trabalho com enfoque conceitual desde as primeiras séries de escolarização e nos inserimos no amplo debate das pesquisas realizadas para este nível, nas quais o desenvolvimento não é necessariamente um fator que impossibilite o trabalho com conceitos científicos, já que, estes serão progressivamente construídos pelos estudantes durante a sua vivência escolar e, devido a emergência da educação científica, é necessário que o letramento se inicie desde a infância. Finalmente, a contextualização sociocultural possibilitou o despertar da curiosidade, bem como a presença da cultura na sala de ciências desta pesquisa em particular.

Palavras-Chave: Concepções; Manguezal; Contextualização; Cultura.

SILVA, Marilene Dilem da. **O uso da aula de campo como estratégia de ensino-aprendizagem:** um estudo de caso. Belo Horizonte/MG, 2009. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica – MG. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Cláudia de Vilhena Schayer Sabino. Doc. 125.

RESUMO: Este trabalho teve como finalidade utilizar aula de campo no ensino e aprendizagem de Ciências do ensino básico, tendo sido direcionado para as áreas de Praia dos Castelhanos e rio/manguezal Benevente, no Município de Anchieta/ES. Para tanto, foi necessário estudar e conhecer as dinâmicas de uma aula de campo como estratégia do ensino de ciências de forma a desenvolver no indivíduo o conhecimento sobre os fenômenos da natureza, a afetividade, os valores e as atitudes em relação ao meio ambiente. Para a realização da pesquisa, foram delimitados três ecossistemas que, de certa forma, estão interligados: rio, manguezal e praia. A pesquisa foi baseada em conhecimentos prévios e vivências de professores que atuam nos ensinos fundamental e médio do município de Cachoeiro de Itapemirim/ES e em relatos dos residentes do município de Anchieta/ES. Os ambientes foram caracterizados quanto à localização, aos aspectos históricos, de biodiversidade e importância para o turismo ambiental. Para viabilizar e socializar a pesquisa, foi organizado um blog com informações direcionadas aos docentes, estudantes e ambientalistas, visando subsidiar o

planejamento e a execução de um trabalho extraclasse no rio/manguezal Benevente, do Município de Anchieta/ES.

Palavras-Chave: Aula de Campo; Ensino-Aprendizagem; Praia; Rio; Manguezal.

SLOMP, Edesio Marcos. **Contribuições do pensamento computacional e do estudo de aula no ensino de Ecologia para o desenvolvimento do raciocínio e da lógica em estudantes do 5º ano do ensino fundamental.** Blumenau/SC, 2021. Centro de Ciências Exatas e Naturais. Fundação Universidade Regional de Blumenau. Dissertação de Mestrado Profissional - Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Orientação: Elcio Schuhmacher; Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher. Doc. 112.

RESUMO: Nos últimos anos, o Pensamento Computacional vem sendo estimulado cada vez mais cedo, não apenas para aqueles que desejam se tornar cientistas da computação, mas também para incentivar outras importantes habilidades que são utilizadas para resolver problemas utilizando a combinação do pensamento crítico com os fundamentos da computação. Alguns autores comentam que, além de aprender a ler, escrever e calcular, deve-se desenvolver habilidades do pensamento computacional nas crianças. Esses argumentos já promoveram mudanças no currículo da educação de vários países como Estados Unidos e Inglaterra, e agora há abordagens no Brasil, com a implantação da BNCC. Assim, torna-se necessário promover a definição de estratégias a serem utilizadas no currículo escolar, oportunizando utilizar ferramentas com foco na melhoria da aprendizagem. Tais estratégias visam apoiar e qualificar professores, contribuindo em suas práticas pedagógicas, tornando-os multiplicadores e auxiliando os estudantes na resolução de problemas, desenvolvendo as habilidades propostas pelo Pensamento Computacional (PC), da decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos. Diante disso, a pergunta norteadora que mobiliza essa pesquisa, questiona como as estratégias que apontam para o PC auxiliam o professor no desenvolvimento do raciocínio e da lógica computacional em estudantes do 5º ano do ensino fundamental. Neste contexto de investigação, elege-se como objetivo principal, contribuir com estratégias para o ensino de Ecologia, desenvolvidas de forma colaborativa, para o professor utilizar no desenvolvimento do raciocínio e a lógica computacional em estudantes do 5º ano, empregando as habilidades do PC. Desta questão, ainda tenta-se responder se o uso de uma estratégia elaborada de forma colaborativa auxilia os estudantes a desenvolverem o raciocínio e a lógica computacional. Especificamente, ao longo desse projeto, busca-se analisar inicialmente as compreensões do conhecimento que os professores possuem acerca das habilidades do PC e, com isso, possibilitar a definição de estratégias de modo colaborativo para desenvolver práticas de raciocínio e lógica para os estudantes, possibilitando assim, avaliar a aplicação das estratégias propostas com os professores. A finalização da pesquisa culmina com a elaboração do produto educacional com os principais resultados da pesquisa. A pesquisa quanto à natureza é qualitativa, com cunho exploratório e interpretativo e quanto ao procedimento é um estudo de caso, e como a presente pesquisa contempla a atividade formativa e colaborativa de professores, dentro desse contexto será utilizado o Estudo de Aula. Zelando pela ética e preocupada com seus integrantes ao longo do percurso, a pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética, apresentando todos os documentos necessários, sendo aprovada em sua totalidade. Na coleta de dados e avaliações, foram usados questionários, observações e discussões abordadas em um grupo focal. Ao final, foi criado um e-book com conceitos do PC e com atividades para estudantes do 5º ano. Os resultados obtidos

apontam para a possibilidade de integrar o PC com outros componentes curriculares existentes no currículo escolar, produzindo novas estratégias com atividades contextualizadas para auxiliar no desenvolvimento do raciocínio e da lógica nos estudantes. O envolvimento dos professores em um grupo focal mostrou-se desafiador, mas com grande potencial para o trabalho colaborativo, e, conjugado com a metodologia do estudo de aula que também se apresenta como um amplo ferramental para a formação contínua dos professores.

Palavras-Chave: Pensamento Computacional; Estratégias Colaborativas; Currículo.

SOUZA, Sebastião Ananias Ribeiro de. **O plantio de mudas de árvores no ensino de tópicos de botânica, ecologia e educação ambiental para alunos do primeiro e segundo graus da rede pública de ensino de Bambuí/MG**. Belo Horizonte/MG, 2009. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica - MG. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Cláudia de Vilhena Schayer Sabino. Doc. 126.

RESUMO: A pesquisa ressalta a importância da busca dos educadores por alternativas de trabalho mais eficazes na assimilação e aplicação dos conteúdos de Botânica, Ecologia e Educação Ambiental, ministrados em sala de aula. O plantio de mudas de árvores foi escolhido como cenário para a aproximação entre estudantes e seu objeto de estudo, possibilitando o contato direto com o processo evolutivo da planta e ilustrando o despertar de uma nova consciência ecológica, edificada sobre os pilares da cidadania e do respeito ao ambiente urbano, como ecossistema vulnerável à ação humana. É preciso diminuir a distância existente entre a teoria e a prática, no intuito de promover nos alunos o encontro de oportunidades reais que os permitam utilizar, por si mesmos, o conhecimento disseminado nas exposições de seus mestres e minuciosamente relatado na árdua leitura de seus livros didáticos.

Palavras-Chave: Botânica; Ed. Ambiental; Prática; Consciência Ecológica, Cidadania.

SUN, Hinam Tsai. **Pedagogia Histórico-Crítica, conteúdos clássicos e o ensino de Ecologia na educação básica**. Bauru/SP, 2020. Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista. Dissertação de Mestrado - Educação para a Ciência. Orientação: Luciana Maria Lunardi Campos. Doc. 127.

RESUMO: Este trabalho tem como referencial a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e como objeto de estudo os conteúdos escolares de ecologia. Ecologia é uma área central dentro da área das Ciências Biológicas e é conteúdo proposto no Currículo do Estado de São Paulo e na Base Nacional Comum Curricular, respectivamente nos sextos e sétimos anos do ensino fundamental. A identificação dos conteúdos escolares, de diferentes áreas das ciências, e tendo por referência o conceito de conteúdos clássicos, é um desafio que tem sido assumido por pesquisadores pautados na PHC. A partir do exposto, as questões de pesquisa norteadoras do estudo foram: conteúdos fundamentais de Ecologia, identificados por especialistas na área, estão presentes no currículo do estado de São Paulo e na Base Nacional Comum Curricular? Esses conteúdos se articulam ao conceito de conteúdo clássico? O objetivo da pesquisa foi analisar conteúdos fundamentais de Ecologia, apontados por ecólogos e propostos por documentos oficiais de ensino, a partir do conceito de conteúdo clássico. Como resultados temos que, houve correspondência entre os conteúdos mais citados pelos especialistas e pelos

documentos curriculares, os quais foram: ‘interações ecológicas’ e ‘conservação’, e que ‘interações ecológicas’ é conceito fundamental para entender a Ecologia.

Palavras-Chave: Pedagogia Histórico-Crítica; Conteúdos Clássicos; Currículo; Ecologia.

VARGAS, Ériks Tobias. **Um viveiro de mudas como ferramenta para o ensino de Ecologia, Botânica e Educação Ambiental**. Belo Horizonte/MG, 2007. Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica - MG. Dissertação de Mestrado Profissional. Orientação: Cláudia de V. S. Sabino. Doc. 128.

RESUMO: Este estudo foi realizado com o objetivo de solucionar dois problemas: as dificuldades na aprendizagem dos tópicos de Botânica, Ecologia e Educação Ambiental de alunos que chegam ao ensino médio e a minimização da perda de árvores da cidade de Bambuí/MG. Para tal, foi mobilizado um grupo de alunos de séries variadas do ensino fundamental e médio da *Escola Estadual João Batista de Carvalho*, no intuito de construir um viveiro de mudas de árvores no recinto da escola. A participação dos alunos ocorreu em todas as etapas do projeto: montagem do viveiro, coleta das sementes, aquisição do material de plantio (reaproveitado do lixo da escola), aquisição dos substratos, processos de plantio, transplante e manutenção das mudas. As diferentes etapas foram avaliadas e otimizadas durante o decorrer do trabalho. Foi possível a abordagem de vários tópicos das disciplinas com resultados positivos no processo ensino/aprendizagem.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Botânica; Viveiro de Mudas.

YAMADA, Mayumi. **A mediação docente na produção de textos escritos em aulas de ecologia**. São Paulo/SP, 2013. Programa de Pós-Graduação Interunidades, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado - Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia). Orientação: Marcelo Tadeu Motokane. Doc. 129.

RESUMO: O ponto de partida deste trabalho é a perspectiva do ensino de ciências que tem como foco o desenvolvimento de indivíduos como membros conscientes e críticos na sociedade. Diante da ascensão da cultura científica e tecnológica, é importante que a educação científica promova condições para que os alunos participem ativamente dessas questões, sendo dessa forma alfabetizados cientificamente. Nesse sentido, a linguagem torna-se imprescindível, uma vez que é o elemento essencial de interação e comunicação; é intrínseca nas culturas da sociedade, inclusive na cultura científica, constituindo-se como meio de produção do conhecimento e também de construção de uma identidade social. Partindo desse referencial, compreendemos que a produção textual pode ser resultado de várias interações ocorridas não apenas em sala de aula, mas sim diante de um quadro enunciativo mais abrangente. Sendo assim, sob a perspectiva de Bakhtin e seu círculo, nos propomos a investigar essas interações, estabelecidas durante a preparação e a aplicação da sequência didática (SD), e suas relações com a mediação da professora e a produção textual dos alunos a partir de uma SD. Para isso, buscamos caracterizar os comportamentos responsivos dos sujeitos envolvidos a partir das transcrições das falas e dos textos escritos dos alunos. Por comportamento responsivo entendemos que em um movimento dialógico, a intenção ou atitude de um sujeito é compreendida pelo seu interlocutor e a partir dessa compreensão adotará atitudes em resposta ao primeiro, e vice-versa. Essas atitudes, por sua vez, esboçam

determinados comportamentos responsivos que conduzem basicamente à reprodução de conhecimentos (passivo) ou à reinterpretação de conhecimentos (ativo). De acordo com os resultados, vimos que a mediação da professora pode ser influenciada por comportamentos responsivos que não estão exclusivamente na aula dada. No caso desta pesquisa, a interação com o mediador e o contato prévio que a professora teve com o material da SD influenciou sua postura em sala de aula. Além disso, foi possível observar que o aluno em seu processo de construção de conhecimento durante a elaboração de um texto escrito apresenta fases em que se apropria de discursos alheios e fases em que a internalização desses discursos já se tornaram um discurso próprio. Nesse aspecto, concluímos que no processo de alfabetização científica, é importante que o discurso do professor e o material utilizado em sala de aula estejam conectados, uma vez que os alunos podem reproduzir tanto o que é considerado cientificamente aceito, mas também termos e ideias equivocadas. Além disso, um material que não dá possibilidades de criação por parte do professor pode restringir suas atitudes e dos alunos em comportamentos passivos.

Palavras-Chave: Alfabetização Científica; Linguagem; Ecologia.

Apêndice B - Distribuição das 134 DT em EE, evidenciando a quantidade de trabalhos defendidos em cada ano e a distribuição por décadas.

Ano	Quantidade de DT - EE	Por Década
1972	---	0
1973	---	
1974	---	
1975	---	
1976	---	
1977	---	
1978	---	
1979	---	
1980	---	
1981	---	
1982	---	3
1983	---	
1984	1	
1985	---	
1986	---	
1987	---	
1988	1	
1989	---	
1990	---	
1991	1	
1992	1	15
1993	1	
1994	1	
1995	---	
1996	---	
1997	1	
1998	3	
1999	---	
2000	3	
2001	5	
2002	4	43
2003	4	
2004	3	
2005	2	
2006	4	
2007	4	
2008	5	
2009	7	
2010	8	
2011	2	
2012	8	73
2013	8	
2014	6	
2015	9	
2016	13	
2017	8	
2018	4	
2019	2	
2020	4	
2021	11	
Total: 50 anos	134	

Apêndice C - Distribuição das 134 DT sobre EE por Unidade Federativa (1972-2020).

Unidade federativa	Sigla	Quantidade de DT - EE
São Paulo	SP	35
Bahia	BA	11
Rio Grande do Sul	RS	10
Minas Gerais	MG	10
Rio de Janeiro	RJ	08
Paraná	PR	08
Mato Grosso	MG	07
Santa Catarina	SC	07
Amazônia	AM	06
Sergipe	SE	06
Pernambuco	PE	05
Goiás	GO	05
Distrito Federal	DF	05
Alagoas	AL	03
Rio Grande do Norte	RN	03
Pará	PA	02
Espírito Santo	ES	01
Paraíba	PB	01

Apêndice D - Classificação das dissertações e teses quanto à natureza institucional e quantidade de documentos por IES.

Nome	Sigla	Natureza	N.
Universidade de São Paulo	USP	Pública Estadual	16
Universidade do Vale do Itajaí	UNIVALI	Privada	01
Universidade Metodista de Piracicaba	UNIMEP	Privada	01
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	UNIJUI	Privada	01
Universidade Cruzeiro do Sul	UNICSUL	Privada	02
Universidade Estadual do Centro Oeste	UNICENTRO	Pública Estadual	01
Universidade Estadual de Campinas	UNICAMP	Pública Estadual	03
Universidade Estadual Paulista	UNESP	Pública Estadual	11
Universidade de Brasília	UnB	Pública Federal	05
Universidade Luterana do Brasil	ULBRA	Privada	01
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	Pública Federal	01
Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	Pública Federal	01
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	Pública Federal	01
Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	Pública Federal	01
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	Pública Federal	03
Universidade Federal de Sergipe	UFS	Pública Federal	06
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	Pública Federal	05
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	Pública Federal	03
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	Pública Federal	05
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	Pública Federal	01
Universidade Federal do Paraná	UFPR	Pública Federal	01
Universidade Federal da Paraíba	UFPB	Pública Federal	01
Universidade Federal do Pará	UFPA	Pública Federal	02
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	Pública Federal	07
Universidade Federal de Goiás	UFG	Pública Federal	02
Universidade Federal da Fronteira Sul	UFFS	Pública Federal	01
Universidade Federal Fluminense	UFF	Pública Federal	02
Universidade Federal da Bahia	UFBA	Pública Federal	05
Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Pública Federal	03
Universidade Federal de Alagoas	UFAL	Pública Federal	03
Universidade Estadual de Santa Cruz	UESC	Pública Estadual	01
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	UESB	Pública Estadual	05
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte	UERN	Pública Estadual	01
Universidade Estadual de Maringá	UEM	Pública Estadual	05
Universidade Estadual de Londrina	UEL	Pública Estadual	01
Universidade Estadual de Goiás	UEG	Pública Estadual	03
Universidade Estado do Amazonas	UEA	Pública Estadual	02
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	PUC-RS	Privada	04
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	PUC-MG	Privada	08
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - SP	IFECT-SP	Pública Federal	01
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - AM	IFECT-AM	Pública Federal	01
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - ES	IFECT-ES	Pública Federal	01
Universidade Federal do Rio Grande	FURG	Pública Federal	01
Universidade Regional de Blumenau	FURB	Pública Municipal	03
Fundação Getúlio Vargas - Rio de Janeiro	FGV-RJ	Privada	01

Apêndice E - Modelo de ficha utilizado para a classificação das dissertações e teses.

MODELO DE FICHA DE CLASSIFICAÇÃO

Documento	Autor:						
Orientador:							
Titulação:	Mestrado	Doutorado	IES:				
			(IES) D. Geográfica:				
Ano defesa:							
Nível escolar:	EI	EF 1º - 5º	EF 6º - 9º	EM	ES	GERAL	OUTRO
Conteúdos de Ecologia							
Foco Temático:	Ens e Aprend	Recurs Didát	Formação Professores	Carac. Prof	Carac. Alun	Formação conceitos	Hist. Filo. E Socio. da Ciência
	Ed. em espaço ã formal e divul. Científica	Ed.Ambiental	Linguagens e discursos	Alfab. Cient. Tecn. Abord. CTS e CTSA	Quest.Curricu. Progr. e Proj	Diversi. e Ed. Inclusiva	Pesq. e prod. Cientifi

Observações:

Apêndice F - Tabela geral de classificação das 134 Dissertações e Teses em Ensino de Ecologia no Brasil

Ref. Nu	Autor	Orientador	c	Linha temática	IES	Ano	T	Programa	GTA	NE	Conteúdos	EA
090	PIQUERAS, MM	BRANDO, FR		HFC: HC	USP-RP	2015	M	Biologia	PD: AC	Geral	Sucessão Ecológica	
100	ROSSI, BC	SHIGUE, CY		E-A: projeto	USP- LO	2021	MP	Ed. Ciências	PNI: PE	EM	Bioma: Mata Atlântica	
064	MOTOKANE, MT	TRIVELATO, SLF		RD: MP; FPc	USP	2005	D	Educação	PNI: APL	EF2/EM	Biodiversidade	X
016	BOMFIM, VL	KAWASAKI, CS		PPC; AMB	USP	2015	M	Educação	PD: AC	ES	Ecologia geral	X
102	SANTIAGO, RG	KAWASAKI, CS		PPC	USP	2012	M	Ed. Ciências	PD: AC	GERAL	Ecologia Geral	X
028	FREIRE, CC	MOTOKANE, MT		FPc; E-A	USP	2014	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia Geral	
092	REIS, MG	URSI, S		FPc; CP	USP	2013	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM/ES	Ecologia Geral	
072	OLIVEIRA, AD	MARANDINO, M		EENF	USP	2010	M	Ed. Ciências	PD: AC	Geral	Biodiversidade	
034	GRANDI, LA	MOTOKANE, MT		E-A: TC	USP	2011	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Sucessão ecológica	
129	YAMADA, M	MOTOKANE, MT		E-A: SD	USP	2013	M	Ed. Ciências	PD: OBS	EF2	Sucessão Ecológica	
029	FREIRE, CC	MOTOKANE, MT		CP	USP	2018	D	Biologia	PD: AC	EF2/EM	Ecologia Geral	
063	MOTOKANE, MT	TRIVELATO, SLF		CP	USP	2000	M	Educação	PD: AC	EF2/EM	Ecologia geral	
079	PECHLIYE, MM	TRIVELATO, SLF		CP	USP	2002	M	Educação	PD: AC	EF2/EM	Ecologia Geral	
082	PEREIRA, NHA	SCARPA, DL		CA: HFC	USP	2015	M	Ecologia	PD: AC	ES	Ecologia Geral	
133	FREITAS, AC	MOTOKANE, MT		CA	USP	2021	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Biodiversidade	
134	ROBERTO, ECO	SILVA, RLF		AMB; RD: mídia	USP	2018	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Biodiversidade	X
001	ACHUTTI, MRNG	BRANCO, JO		EENF: zoológico	UNIVALI	2003	M	Educação	PD: AC	EF2	Ecosistemas: fauna, zoologia	X
059	MENDONÇA FILHO, J	TOMAZELLO, MGC		CA	UNIMEP	2001	M	Educação	PD: AC	EF2	Ecosistema	X
011	BIANCHI, V	PANSERA-DE-ARAÚJO, MC		FC; CA	UNIJUI	1998	M	Ed. Ciências	PD: AC	EF2/EM	Interações ecológicas	
121	SEPINI, RP	MACIEL, MD; RIBEIRO, JC	X	E-A; RD: cd rom	UNICSUL	2010	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM/ES	Biodiversidade	X
108	SANTOS, S	FRENEDOZO, RC		CA	UNICSUL	2006	MP	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Cadeia Alimentar	
077	PADILHA, VBP	SANTOS, AS		E-A	UNICENTRO	2016	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Ecologia Geral	
073	MORAIS, WR	ALMEIDA, MJPM; RINK, J	X	RD: LD	UNICAMP	2021	D	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Ecosistemas	
026	FRACALANZA, DC	LORENZATO, AS		RD: LD	UNICAMP	1992	D	Educação	PD: AC	EM/ES	Ecologia geral	X
053	MANZOCHI, LH	PEREZ FILHO, A		E-A; AMB	UNICAMP	1994	M	Biologia	PD: AC+OBS	EM	Ecologia geral	X
018	BRANDO, FR	CALDEIRA, AMA		RD: Mat. Pedagógico	UNESP-BRU	2010	D	Ed. Ciências	PD: AC	EM/ES	Bioma:Cerrado; sucessão ecológ.	
061	MIANI, CS	CALDEIRA, AMA; FERANDES, FRB	X	RD: LD + jogos	UNESP-BRU	2013	M	Ed. Ciências	PD: AC+ P&D	EM	Biodiversidade	
070	NUNES, PS	CAVASSAN, O		HFC	UNESP-BRU	2016	D	Ed. Ciências	PD: AC	ES	Sucessão ecológica	
120	SENICIATO, T	CAVASSAN, O		FPi	UNESP-BRU	2006	D	Ed. Ciências	PD: AC	ES	Ecologia Geral	

021	CECCON, S	DINIZ, RES		E-A; AMB	UNESP-BRU	2002	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Bioma: Cerrado	X
119	SENICIATO, T	CAVASSAN, O		E-A: TC	UNESP-BRU	2002	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Ecosistemas	
069	NUNES, PS	CAVASSAN, O		CA; RD: LD	UNESP-BRU	2012	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM/ES	Sucessão ecológica	
078	PALHACI, TP	CALDEIRA, AMA		CA	UNESP-BRU	2015	D	Ed. Ciências	PD: AC	ES	Ecologia Geral	
103	SANTOS, AAN	AMARAL JR, A		AMB; E-A	UNESP-BOT	1998	M	Biologia	PNI: APL	EF2	Ecologia Geral	X
030	GENOVEZ, CLCR	VALE, JMF		E-A; AMB	UNESP-BAUR	2006	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia Geral	X
127	SUN, HT	CAMPOS, LML		CUR	UNESP/BAU	2020	M	Ed. Ciências	PD: AC	EF2	Ecologia Geral	
117	SILVA, CP	AVANZI, MR		E-A; AMB;	UNB	2018	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Relações Ecológicas	X
105	SANTOS, FCA	BIZERRIL, MXA		E-A: disciplina	UNB	2010	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Bioma: Cerrado	X
122	SILVA, DM	AVANZI, MR; RIBEIRO, AM	X	CA	UNB	2014	MP	Ed. Ciências	PD: AC	EF1/ES	Ecologia Geral	
015	ARAUJO, AD	MACHADO, RB		CA	UnB	2021	M	Ecologia	PD: AC	EF2	Ecologia geral	
013	BIZERRIL, MXA	FARIA, DS		AMB; FPc; CUR	UnB	2001	D	Ecologia	PD+PNI	EF2	Bioma: Cerrado	X
005	ALMEIDA, CMM	LOPES, PTC		E-A; RD	ULBRA	2014	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Ecologia geral	
093	REIS, MAS	CICILLINI, GA		RD: paradidáticos	UFU	2000	M	Educação	PD: AC	EF1	Ecologia Geral	
131	SILVA, DK	KATO, DS		E-A; CA; FPi	UFTM	2017	M	Educação	PNI: APL	ES	Biodiversidade	
025	FERREIRA, MA	TERRAZZAN, EA		RD: jogos	UFMS	1998	M	Educação	PNI: APL	EF2	Ecologia geral	
080	PERDIGÃO, ALRV	NALE, N		CUR; CP	UFSCar	1988	M	Educação	PD: AC	ES	Ecologia Geral	
019	BUSATO, IRH	FIALHO, FAP		E-A	UFSC	2001	M	Eng. Prod.	RE	EM	Ecologia geral	
037	JACOBS, AL	MORAES, EC		CP	UFSC	2003	M	Educação	PD: AC	EM	Ecologia geral	
101	ROSSO, AJ	TAGLIEBER, E		CA	UFSC	1993	M	Educação	PD: AC	ES	Ecologia Geral	
109	SANTOS, TIS	LANDIM, MF		E-A:SD	UFS	2017	M	Ed. Ciências	PNI:P&D+APL	EM	Ecologia Geral	X
055	MATOS, ECA	LANDIM, MF		E-A	UFS	2013	M	Ed. Ciências	PD: AD+OBS	EF2	Bioma: Caatinga	
098	ROSA, ISC	LANDIM, MF		CTS	UFS	2014	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Ecologia Geral	
110	SANTOS, TS	LANDIM, MF		CTS	UFS	2018	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Ecologia Geral: Agrotóxicos	
004	ALMEIDA, CS	LANDIM, MF		CP	UFS	2016	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Ecosistemas locais	
113	SANTOS, EF	PAGAN, AA; SANTOS, SSC	X	CA	UFS	2021	M	Ed. Ciências	PD: AC	ES	Biodiversidade	
062	MONTE, VC	CRUZ, MAOM; JÓFILI, ZMS	X	RD: LD	UFRPE	2003	M	Ed. Ciências	PD: AC	EF/EM	Bioma: Mata Atlântica	
047	LYRA FILHO, EM	BASTOS, HFBN		RD: filme	UFRPE	2012	M	Ed. Ciências	PNI: PE	EF2	Ecologia Geral	
115	SANTOS, WKB	FARIAS, CRO; CAVALCANTE, ER	X	FPi	UFRPE	2019	M	Ed. Ciências	PNI: APL	ES	Ecologia Geral	
124	SILVA, KME	AMARAL, EMR; OLIVEIRA, MAB	X	CA; E-A; FC	UFRPE	2008	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1	Bioma: Manguezal	
051	MACIEL, EA	AZEVEDO JR, SM; BASTOS, HFBN	X	CA; CP	UFRPE	2009	M	Ed. Ciências	PD: AC	ES	Bioma: Caatinga	
132	ALMEIDA, SLSS	ARAÚJO, MFF		RD: TDC	UFRN	2017	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia	
044	LIMA, PG	CESTARO, LA		E-A; AMB;	UFRN	2005	M	Geografia	RE	ES	Bioma: Manguezais	X

036	HORA, BLV	COSTA, IAS		CTS	UFRN	2017	M	Ed. Ciências	PD+PNI: SD	EM	Ecologia Geral	
104	SANTOS, DMF	LEANDRO, AMS		RD: vídeo	UFRJ	2001	M	Ed. Ciências	PNI: P&D	GERAL	Ecosistemas	
040	KEIM, EJ	LOFREDI, ON		RD: LD; AMB	UFRJ	1984	M	Educação	PD: AC	EF1/EF2	Ecologia Geral	X
114	SANTOS, DMF	MASUDA, H		FPI; FPc	UFRJ	2019	D	Ciências	PD: AC	ES	Ecologia Geral	
048	LOPES, AF	BOZZELLI, RM; SATO, M	X	E-A: Projeto	UFRJ	2004	M	Ecologia	PD+PNI	EF2	Ecologia Geral	
071	OLINISKY, MJ	MARTINS, I		AMB	UFRJ	2006	M	Ed. Ciências	PD: AC+OBS	ES	Ecologia Geral	X
010	BERNARDES, FF	SUERTEGARAY, DMA		RD: LD	UFRGS	2010	M	Geografia	PD: AC	EM	Ecologia geral: ambiente	
002	ALLE, BR	MAGALHÃES, JCM	X	RD: simulador comp.	UFPR	2007	M	Genética	PNI: P&D	ES	Fatores Ecológicos	
066	MOURA, RWS	SILVA, JAN		E-A: SD	UFPPB	2014	M	Educação	PNI: APL	EM	Bioma: Caatinga	
083	PEREIRA, NMM	BITTENCOURT, EPL		E-A: SD	UFPA	2008	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecosistemas	
116	SOUSA, ES	ALMEIDA; ACPC		CTS	UFPA	2017	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Biodiversidade	
008	AMORIM, MAL	TERRAZZAN, EA		RD: LD	UFMS	1997	M	Educação	PD: AC	EF2	Ecologia Geral	
086	PEREIRA, ES	LIMA, TN; FARIAS, RR	x	OEE	UFMS	2020	M	Rec. Naturais	PD: AC	EM	Ecologia Geral	X
058	MEIRELLES, IA	ZANON, AM		FPc; E-A; AMB	UFMS	2012	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1/EF2	Bioma: Cerrado	X
033	GONÇALVES, CARL	SILVA, LHA		E-A: SD	UFMS	2015	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EJA/EM	Ecosistemas	
118	SCHNEIDER, MC	SILVA, LHA		E-A: SD	UFMS	2012	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1	Ecologia Geral	
067	NOGUEIRA, ML	VARGAS, IA		E-A: projeto	UFMS	2016	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1/EF2	Biodiversidade	X
031	GIMENES, AFB	VARGAS, IA		AMB	UFMS	2016	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia Geral	X
094	REZENDE, MPD	SOARES, MHFB		RD: jogos	UFG	2012	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Relações Ecológicas	
084	PEREIRA, SC	OLIVEIRA, LG		E-A: projeto	UFG	2009	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Bioma: Cerrado	X
052	MACIEL, EA	UHMANN, RIM		PPC; CUR	UFFS	2021	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Ecologia geral	X
032	GOMES, MMPL	SELLES, SLE		RD: LD; CUR;	UFF	2008	D	Educação	PD: AC	EF2/EM	Ecologia Geral	X
043	LIMA, MJGS	SELLES, SLE		RD: LD	UFF	2002	M	Educação	PD: AC	EF2	Cadeia alimentar	
050	MACHADO, RF	SEPULVEDA, CAS; EL-HANI, CN	X	RD: Jogos; E-A	UFBA	2015	M	Ed. Ciências	PNI: P&D	EM	Nicho ecológico	
003	ALMEIDA, AMR	EL-HANI, CN; VIANA, BF	X	HFC: Epistemologia	UFBA	2004	M	Ed. Ciências	ENSAIO	ES	Biodiversidade	
035	GUIMARÃES, MDM	EL-HANI, CN; PAGAN, A	X	E-A	UFBA	2010	M	Ed. Ciências	PNI: APL	ES	Ecologia geral	X
023	CONRADO, DA	EL-HANI, CN		CTS	UFBA	2017	D	Ed. Ciências	PNI: P&D	Geral	Ecologia geral	
096	ROBLES-PIÑEROS, J	BAPTISTA, GCS; COSTA-NETO, EM	X	CA; D&I	UFBA	2016	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Relações Ecológicas	
130	SILVA, MM	SOUZA, JL		RD: simulação	UFAM	2020	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Cadeia Alimentar	
039	JUNIOR PEREIRA, J	CASTRO JUNIOR, AN		E-A: SD; RD: tecnol.	UFAM	2021	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia geral	
085	PEREIRA, CN	VASCONCELOS, ER; GASNIER, TR	X	CP	UFAM	2017	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Bioma: Amazônia	
009	ARAÚJO, BF	SOVIERZOSKI, HH		E-A; CA	UFAL	2016	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Biomass: Caatinga, M. Atlântica	
074	OLIVEIRA, APL	CORREIA, MD		E-A: TC	UFAL	2013	MP	Ed. Ciências	RE	EM	Ecosistema recifal	

022	CHAGAS, JJT	SOVIERZOSKI, HH		E-A	UFAL	2015	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecosistemas recifais	
041	LAGE, FF	MENEZES, M		E-A; AMB	UESC	2004	M	D. & MA	PNI: APL	EF1	Bioma: Mata Atlântica	X
075	OLIVEIRA, CC	JUCÁ-CHAGAS, R; TEIXEIRA, PMM	X	RD: aquário	UESB	2015	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Relações ecológicas	
068	NOVAES, MJS	JUCÁ-CHAGAS, R		FPI: EaD	UESB	2016	M	Ed. Ciências	PD: AC	ES	Ecologia geral	
007	ALMEIDA, MS	JUCÁ-CHAGAS, R		FPc	UESB	2017	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1	Ecologia geral	
107	SANTOS, MC	JUCÁ-CHAGAS, R; SOUZA, ML	X	FPc	UESB	2013	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF/EM/ES	Bioma: Caatinga	
038	JESUS, GB	JUCÁ-CHAGAS, R; RAZERA, JCC	X	E-A: SD	UESB	2016	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1	Relações ecológicas	
006	ALMEIDA, MCV	LOPES JR, E		RD: LD	UERN	2003	M	D & MA	PD: AC	EM	Bioma: Caatinga	
012	BILTHAUER, MI	BELLINI, LM		RD; LD	UEM	2007	M	Ed. Ciências	PD: AC	EF/EM	Ecologia Geral	X
081	PEREIRA, BC	CORAZZA, MJ		RD: LD	UEM	2014	M	Ed. Ciências	PD: AC	EM	Relações Ecológicas	
042	LEIMIG, RA	BELLINI, LM		RD: cd rom; AMB	UEM	2001	M	Ecologia	ENSAIO	Geral	Ecologia geral	X
095	RIVA, PB	OBARA, AT		AMB; D&I	UEM	2012	M	Ed. Ciências	PD (AC) + PNI	EF/EM	Ecologia Geral	X
057	MEDEIROS, MGL	BELLINI, LM		AMB	UEM	2000	M	Ciênc. Ambien.	Ensaio	Geral	Ecologia geral	X
088	PERUCCI, LR	LABURÚ, CE		E-A: SD	UEL	2015	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecosistemas	
097	RODRIGUES, JCA	SANTOS, SX		RD: facebook; E-A;	UEG	2016	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Relações Ecológicas	
065	MOURA, JC	CUNHA, HF; PORTO, MD	X	E-A: SD	UEG	2016	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Bioma: Cerrado (cupins)	
017	BORGES, PS	FERREIRA, JS		E-A	UEG	2016	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Bioma: Cerrado; biodiversidade	
123	SILVA, GS	FACHÍN TERÁN, A		EENF	UEA	2016	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1	Ecologia Geral	
091	QUEIROZ, RM	FACHÍN-TERÁN, A		E-A: projeto	UEA	2013	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1	Relações Ecológicas	
060	MENEGOTTO, RH	BORGES, RMR		E-A: SD	PUC-RS	2007	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EM (EJA)	Bioética e Ecologia geral	
046	LINDENMEYER, CM	HARRES, JBS		E-A: SD	PUC-RS	2013	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2/EJA	Cadeia Alimentar	
089	PETRY, LS	LIMA, VMR		E-A: SD	PUC-RS	2010	M	Ed. Ciências	PNI: APL	EF2	Ecosistemas	
106	SANTOS, JM	BORGES, RMR		E-A: Oficina	PUC-RS	2009	M	Ed. Ciências	PNI: APL	ES	Biomias Brasileiros	
056	MATOS, SA	SABINO, CVS; GIUSTA, AS	X	RD: jogo	PUC-MG	2008	MP	Ed. Ciências	PD: AC	EF2	Teia alimentar	
076	OLIVEIRA, NMF	COUTINHO, FA		RD: cartilha	PUC-MG	2009	MP	Ed. Ciências	PD: AC	EF2	Cadeia alimentar	
024	DINIZ, FM	SABINO, CVS		RD: cartilha	PUC-MG	2009	MP	Ed. Ciências	PNI: P&D	EF2	Bioma: Cerrado	
020	CARVALHO FILHO, CG	SABINO, CVS; CHAVES, ACL	X	RD: AVA; E-A	PUC-MG	2011	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia Geral	
128	VARGAS, ET	SABINO, CVS		E-A; AMB	PUC-MG	2007	MP	Ed. Ciências	RE	EF2/EM	Ecologia Geral	X
125	SILVA, MD	SABINO, CVS		E-A: TC; RD: blog	PUC-MG	2009	MP	Ed. Ciências	PD: AC	EF2/EM	Ecosistemas	
126	SOUZA, SAR	SABINO, CVS		E-A: Projeto	PUC-MG	2009	MP	Ed. Ciências	RE	EF2/EM	Ecologia Geral	
054	MARIANI JR, RAFAEL	SABINO, CVS		E-A	PUC-MG	2008	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecosistemas	
027	FIGUEIREDO, AO	PERTICARRARI, A		E-A: SD	IFECT-SP	2021	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia geral	
045	SANTOS, NCC	MARQUES, JDO		CUR; E-A: AC	IFECT-AM	2021	MP	Ens. Tecnológico	PD+PNI	ES	Ecologia Geral	

111	SAMPAIO, APDS	CAMPOS, CBP		E-A: SD	IFECT/ES	2021	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EM	Ecologia Geral	
087	PEREIRA, SA	TAUCHEN, G		CUR; CP	FURG	2020	D	Ed. Ciências	PD: AC	ES	Ecologia Geral	
099	ROSA, RA	SEVEGNANI, L; SCHROEDER, E	X	RD: LD	FURB	2012	MP	Ed. Ciências	PD: AC	EF2/EM	Bioma: Manguezal	
112	SLOMP, EM	SCHUMACHER, E; SCHUMACHER, VRN	X	FPc	FURB	2021	MP	Ed. Ciências	PNI: APL	EF1	Ecologia Geral	
049	LOTÉRIO, J	SEVEGNANI, L		E-A: Projeto	FURB	2010	MP	Ed. Ciências	RE	EF2	Biomias: mata atla; sav. afri	
014	BONATTO, MPO	BRASIL, CNV		AMB	FGV-RJ	1991	M	Educação	ENSAIO+RE	Geral	Ecologia geral	X