

## ENSINO DE ECOLOGIA: CONCEPÇÕES E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

### *ECOLOGY: TEACHING CONCEPTIONS AND STRATEGIES*

ELOISA ANTUNES MACIEL\*  
ROQUE ISMAEL DA COSTA GÜLLICH\*\*  
DANIELA OLIVEIRA DE LIMA\*\*\*

#### RESUMO

A ciência Ecologia está em franca expansão e o seu ensino deve estar constantemente atualizado, promovendo mudanças pedagógicas significativas que envolvam todos os níveis de ensino. Este trabalho trata de uma pesquisa de caráter documental e bibliográfico, que investiga concepções e metodologias no ensino de Ecologia. Os objetos de estudo foram os resumos publicados no Congresso de Ecologia do Brasil entre os anos de 2003 a 2015. Ao todo, foram coletados 10.065 resumos e, destes, analisados 31 que tratavam do tema. Quanto as concepções, foi obtida predominância da concepção técnica, seguida de crítica e prática; também foram encontrados múltiplos tipos de enfoques na abordagem dos conteúdos. Destacamos também a preocupação na diversificação de metodologias de ensino para abordagens sobre o ensino de Ecologia.

**Palavras-chaves:** Ensino de ciências. Estratégias didáticas. Concepções de ensino. Ensino de Ecologia.

#### ABSTRACT

*Ecology is a field of knowledge that presents high rates of development, and its teaching must be constantly updated, allowing to promote significant pedagogical changes that involve all levels of education. This work is a documentary and bibliographic research that investigates conceptions and teaching methodologies used in teaching Ecology. The study objects were the abstracts published at the - Ecology Congress of Brazil - between the years 2003 to 2015. 10,065 abstracts were collected and among them, 31 that were related to teaching activities were analyzed. Technical design was the most frequent conception found, followed by criticism and practice, multiple approaches have been found in the approach to. It was also highlighted the concern in the diversification of teaching methodologies for approaches on the teaching of Ecology.*

**Keywords:** Science Teaching. Didactic Strategies. Teaching Concepts. Biological teaching

---

\* Graduada em Ciências Biológicas. Programa de Educação Tutorial - PETCiências. Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. E-mail: elloisamacciell@hotmail.com.

\*\* Doutor em Educação nas Ciências. PETCiências - UFFS. E-mail: biroque.girua@gmail.com.

\*\*\* Doutra em Ecologia. PETCiências - UFFS. E-mail: daniela.ol.lima@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

A Ecologia é um campo do conhecimento de grande prestígio e importância nos tempos atuais (MOTOKANE; TRIVELATO, 1999). Sua origem data de 1866, ano em que o biólogo Ernst Haeckel formalizou o termo Ecologia. Esta surgiu com a finalidade de estudar as interações entre os organismos, bem como a distribuição e abundância dos mesmos, favorecendo a compreensão de diversos eventos naturais no planeta.

O desenvolvimento da Ecologia e sua sistematização e divulgação como área de conhecimento também favoreceu a criação de um maior reconhecimento do ser humano com o ambiente em que este está inserido. Brando (2010) afirma que a Ecologia se apresenta como um conceito de interação, e que um enfoque ecológico é desafio para um saber fragmentado, permitindo resgate da noção de totalidade, que integra as partes em um todo mais complexo. Assim, para o autor, o estudo da Ecologia reforça o pensamento sistêmico e, dessa forma, os organismos e os sistemas biológicos podem ser vistos como complexas redes de interações.

Os meios de comunicação utilizam o termo Ecologia e há muitos temas que podem englobar esta Ciência. Questões como crise energética, poluição, catástrofes causadas por fenômenos naturais, mau uso dos recursos naturais, entre outros, são de conhecimento da maioria da população e alvo de discussões nos “cenários político, econômico, cultural e educacional. São temas que, de certa forma, faziam parte de discussões acadêmicas, e que principalmente a partir do período pós-revolução industrial do século XIX, fazem parte de outros meios de comunicação, como jornais, TV” e muitos outros (BRANDO, 2010, p. 19).

No Brasil, outro aspecto que podemos salientar é a forma como a diversidade animal e vegetal influencia no dia a dia: somos alvo do turismo, da extração, de estudos sobre diversos aspectos do ambiente e também de modificações que podem interferir em nossas vidas (MOOTA, 1996). Quanto ao modo como o ensino de Ecologia é incluído na realidade brasileira, Brando (2010) se refere a problemas como falta de inserção em manuais didáticos e abordagens defasadas de professores em relação a fauna e flora, pois muitas das imagens usadas nas explicações são de origem estrangeira, descontextualizando o entendimento do aluno, já que não insere algo do cotidiano da maioria dos estudantes. Obviamente que as imagens podem estar presentes para diversificar o conteúdo e não o limitá-lo, mas é interessante que as mesmas sejam trabalhadas em momentos em que se façam necessárias.

De acordo com Silva (2012, p. 13), quando se fala em conteúdo de Ecologia no ensino, é necessário o entendimento de que:

[...] os estudos de Ecologia estão diretamente ligados às questões de funcionamento do ecossistema, é de extrema importância que as crianças e os jovens aprendam nas escolas seus princípios básicos e suas fundamentações teóricas para que esse tema transversal seja trabalhado de maneira correta.

Em relação ao ensino de Ecologia, Cavalcante et al. (2014, p. 3) enunciam que: “[...] os conceitos de Ecologia tornam-se fundamentais para a compreensão das relações de interdependência entre os organismos vivos e destes com os demais componentes do espaço onde habitam”. Não são raras as vezes que encontramos termos ecológicos - Ecologia e ecologismo - confundidos com palavras como natural, ambiente e amantes da natureza. Isto se deve principalmente à recorrência com que os meios de comunicação se apropriam deste tema para enfatizar e dar credibilidade e veracidade a

produtos, programas e notícias por eles veiculados (BRANDO, 2010), ponto que precisa ser pauta de pesquisadores, professores e do ensino de Ecologia.

Lacreu (1998, p. 128) enfatiza que:

“[...]” o uso indiscriminado e inadequado de termos “ecológicos” gera sua utilização mecânica e irrefletida, podendo levar a permanência no nível superficial, fazendo com que se perca de vista a essência do problema. Ressalta ainda a discriminação entre ciência da ecologia e o ecologismo como postura ideológica, o que faz com que a população receba os “ecos” dessa ideologia de forma maciça, assumindo-a dogmática e irreflexivamente, uma aceitação acrítica de tudo que se veicula em nome do “verde”.

Em pesquisa referente a análise sobre livros didáticos de Ciências, quanto ao tema Ecologia, Selles, Gomes e Lopes (2013) concluíram que, tendo a Ecologia como enfoque curricular expresso em conteúdo de ensino, a partir da década de 1970 podemos visualizar um cenário de mudanças que apresentam finalidades educacionais, utilitárias e pedagógicas. Quando partimos desses tantos princípios criados através dessa Ciência, criamos uma relação ligada ao bem-estar da atual sociedade e do futuro do planeta, pois são as interações humanas com seus avanços tecnológicos, econômicos, sociais, culturais e políticos que podem ou não interferir no restante das relações com o meio ambiente. Baseados nestes princípios e em muitos outros que envolvem os meios sociais, econômicos e ambientais, poderemos partir de análises mais criteriosas e pensarmos uma solução que possa contemplar e inserir muitos conceitos ecológicos.

O professor deve assumir um papel de preparação e transformação no ensino, pois, segundo Imbernón (2011, p. 64): “[...]”os futuros profissionais devem ser capazes de formular adequações e de atuar de acordo com as necessidades dos alunos e alunas em cada época e contexto. De acordo com Carvalho e Pérez (2012): “[...]”pensar o ensino de ciências, desde a práxis do professor, requer necessariamente sua participação bem como na definição das estratégias de ensino, mas também na definição de problemas, conteúdos e objetivos associados à profissão”.

Muitos dos textos que se referem a novas metodologias de ensino, priorizam avaliar a vivência dos alunos, como podemos notar em Vestena et al (2014, p. 3), que enunciam que “o ensino de ciências necessita priorizar e selecionar alternativas metodológicas adequadas à realidade de ensino e aprendizagem que possibilitem o desenvolvimento da educação científica”.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998, p. 42):

São extremamente importantes à temática ambiental as informações e os conceitos da Ecologia, que estuda as relações de interdependência entre os organismos vivos e destes com os demais componentes do espaço onde habitam. Tais relações são enfocadas nos estudos das cadeias e teias alimentares, dos níveis tróficos (produção, consumo e decomposição), do ciclo dos materiais e fluxo de energia, da dinâmica das populações, do desenvolvimento e evolução dos ecossistemas. Em cada um desses capítulos lança-se mão de conhecimentos da Química, da Física, da Geologia, da Paleontologia, da Biologia e de outras ciências, o que faz da Ecologia uma área de conhecimento interdisciplinar.

E, segundo Motokane e Trivelato (1999, p. 3), há várias dificuldades ao ensinar Ecologia, entre elas:

“[...]” não existem muitos trabalhos científicos interligados à educação; trata-se, como já abordamos, de uma área em constante evolução e muitos professores não contaram com uma formação inicial sólida na área, bem como apresentam diversos obstáculos à concretização de uma formação continuada e, finalmente, os temas socioeconômicos ligados às questões ambientais mudam de acordo com a atualidade, porém a elaboração de material didático é lenta, por consequência, ao ser lançado já está defasado.

Outro destaque marcante que nos serviu como ponto de partida deste trabalho foi sobre os diferentes tipos de concepções utilizadas no ensino. Segundo Rosa e Schnetzler (2003), estas concepções são reflexo das influências nas ideias e nas construções dos grupos sobre os muitos níveis de investigação educativa e de possibilidades de desenvolvimento a partir de interação entre sujeitos da educação. Desta forma é possível entendermos a interação entre alunos e professores, e como esse processo se constitui na aprendizagem como um todo, abrangendo, por exemplo, conceitos ecológicos que possibilitem mais contextualização entre teoria e prática.

Em revisão da literatura foram encontradas algumas teses de doutorado e dissertações de mestrado que em seus enredos demonstravam algumas ideias de como o ensino de Ecologia deve ser ou é tratado, fazendo um contraponto com os textos encontrados nos congressos de Ecologia que foram analisados nesta pesquisa. Estes trabalhos abordam, em sua maioria, temas ligados ao ensino de Ecologia, em contrapartida, novamente se encontram temas relacionados à educação ambiental, os quais não se enquadram nesta discussão. Outras estão relacionadas a pesquisas já publicadas, nas quais há grande relevância sobre como conteúdos específicos da Ecologia podem ser trabalhados em diversos níveis de ensino. Podemos citar aqui um exemplo, no qual a autora Costa (2013, p. 37) dá ênfase a um gargalo que muitas vezes perpassa a carreira docente, e que pode ser usado como exemplo no ensino de Ecologia:

[...] percebe-se o quanto é difícil romper com a visão centrada no professor, pois se tem a tendência a reproduzir no exercício da profissão docente as atitudes e ações vivenciadas durante a trajetória de vida como alunos. Tem-se, portanto, a propensão de “imitar” modelos comportamentais; por essa razão é tão difícil modificar a prática em busca de um ensino mais centrado no aluno.

É de suma importância que haja mais estudos sobre ensino de Ecologia, já que o mesmo faz parte de nossa realidade, e cada vez mais pode nos auxiliar no entendimento de nossas relações com o meio onde vivemos; buscando mais informações sobre o tema, é que abordamos como o ensino de Ecologia é tratado no Brasil. A necessidade da discussão sobre Ecologia em nosso país foi promulgada de maneira mais ampla com a criação da Sociedade de Ecologia do Brasil (SEB), em 1988. Segundo a SBE (2008, p. 1), os principais objetivos da mesma são: “congregar pessoas, sociedades e instituições que atuam em Ecologia e áreas afins e incentivar, estimular e educar a comunidade, como um todo, em questões ambientais, também estimular a pesquisa e suas aplicações”.

Além de publicar uma revista brasileira chamada “Brazilian Journal of Ecology”, a SEB realiza bianualmente, desde o ano de 1992, o Congresso de Ecologia do Brasil (CEB), em que são apresentados trabalhos científicos da área. Este congresso reúne um número expressivo de pessoas, instituições de ensino, empresas de consultoria ambiental e demais interessados no incentivo e estímulo

à pesquisa através da integração da sociedade e de diferentes especialidades em Ecologia. Assim, acreditamos que para conhecer o ensino de Ecologia no País seja importante reconhecermos as concepções de ensino presentes nos trabalhos dos Congressos de Ecologia do Brasil (CEBs), que se apresentam como uma influência de ideias construídas sobre diversos níveis de investigação dentro da dinâmica de produção do conhecimento da área de Ecologia, ou seja na SEB.

Esse congresso apresenta perfil de resumos abrangendo áreas específicas, como: Ecologia Humana, Ecologia Terrestre, Ecologia Límica e Ecologia Marinha, não havendo grande prioridade para a área do ensino como um todo. Elegemos este congresso para desenvolver a análise da pesquisa, porque o mesmo apresenta relevância nas questões ligadas às diversas áreas da Ciência: Ecologia, bem como não há a existência de um congresso que enfatize o ensino de Ecologia como assunto primordial já que a Ecologia é uma Ciência com desenvolvimento recente. Em alguns a área de educação aparece, mas uma análise mais criteriosa percebe a repetição de resumos que, ao invés de tratarem do ensino de Ecologia e seus conceitos, tratam-na somente como um perfil de educação ambiental.

Tendo como base a SEB, buscamos identificar, analisar e contextualizar a abordagem do Ensino de Ecologia, especialmente em relação às concepções e metodologias, a fim de problematizarmos questões de ensino e de formação de professores de Ciências e Biologia.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa desenvolvida é de abordagem qualitativa e do tipo documental e bibliográfica, conforme descrito por Lüdke e André (2001). Para tanto, utilizamo-nos da análise temática dos conteúdos dos resumos publicados nos CEB, da SEB, que desenvolvemos seguindo três etapas básicas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação (LUDKE; ANDRÉ, 2001).

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida no site de buscas de teses e dissertações conhecido como Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), que é desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), seguindo métodos de busca com expressões e palavras-chaves como: ensino, Ecologia, ensino de Ecologia e educação.

O objeto de estudo desta pesquisa foram resumos publicados no CEB, sendo que o mesmo não possui uma seção específica de ensino, sendo necessária uma leitura criteriosa de todos os resumos publicados que se inserissem ao tema de ensino de Ecologia. Os anos que participam da análise estão compreendidos entre 2003 e 2015, sendo que desde 1992, ano em que houve o primeiro congresso até o ano de 2001, não haviam publicações eletrônicas disponíveis no site da SEB para análise.

Neste estudo, optamos por analisar os trabalhos tendo como referência as concepções de ensino: técnica, prática e crítica, com base nos pressupostos de Rosa e Shenetzler (2003), que descrevem a concepção prática como aquela que gera um conhecimento de natureza interpretativa, ou seja, que é capaz de informar e também orientar o juízo prático; a de caráter técnico, aquela que resulta em um conhecimento do tipo instrumental, formando apenas explicações científicas; e ainda a concepção do tipo crítica, que, mediada por processos reflexivos, permite a comunicação juntamente com a ação social.

Assim sendo, para análise dos resumos, retiramos inicialmente dados gerais e fragmentos dos textos, que depois passamos a marcações que denominamos enfoques e concepções, permitindo-nos a análise e construção dos resultados do trabalho.

Para não haver a exposição de autores e trabalhos diretamente, nominamos os trabalhos de EE1, EE2, EE3..., seguido do ano de publicação dos resumos.

De acordo com o quadro 1, foram analisados resumos sobre o Ensino de Ecologia dos anos 2003 até 2015:

**Quadro 1** - Distribuição dos trabalhos publicados sobre Ensino de Ecologia no Congresso de Ecologia do Brasil entre os anos de 2003 a 2015.

Ano de Publicação	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	Total
Nº de trabalhos publicados	68	894	2.075	2.013	2.184	2.030	801	10.065
Nº de trabalhos analisados	5	2	9	3	6	1	5	31

Fonte: construção dos autores

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISE

São Paulo foi o estado de desenvolvimento do maior número de trabalhos, com cinco resumos dos 31 analisados. Na sequência, temos os estados do Rio de Janeiro com quatro, Pará, Paraná e Minas Gerais com três trabalhos cada estado, e Rio Grande do Sul, Bahia, Amazonas, Roraima, Espírito Santo, Paraíba, todos estes com dois resumos e apenas com um resumo foi realizado no Distrito Federal.

A análise dos resumos foi realizada seguindo alguns itens elencados ao longo da leitura e confecção do Quadro 2 que apresenta a relação do ano em que ocorreu o congresso, enfoque didático e tipo de concepção de ensino dos trabalhos analisados.

**Quadro 2** - Análise dos conteúdos, objetivos, metodologias e concepções de ensino dos trabalhos sobre Ensino de Ecologia, publicados no Congresso de Ecologia do Brasil entre os anos de 2003 a 2015.

Congresso		Título	Conteúdo	Objetivo de ensino	Metodologia/ Estratégia didática	Concepção de Ensino
2003	E E 1	Oficina Ecológica: Formigas Do Bosque Da Ciência	Diversidade ecológica	<b>Manusear corretamente os materiais</b> e desenvolver da aprendizagem	Oficina	Técnica
	E E 2	Promovendo a educação ambiental através da ecologia para sensibilização e conscientização sobre a questão energética em estudantes no estado do Pará	Impacto ambiental	<b>Conscientizar</b> a nível Ambiental	Questionamentos e problematizações.	Crítica
	E E 3	Que animais da mata atlântica paraíba na são conhecidos pelos estudantes de ensino fundamental de João Pessoa: subsídio para a educação ambiental	Fauna	<b>Mostrar</b> aos alunos o ambiente que os rodeia	Jogo didático	Prática
	E E 4	Mata: conhecer brincando	Ecossistemas	<b>Integrar</b> e sensibilizar o grupo.	Trilha	Prática
	E E 5	Percepção ambiental de estudantes e o tratamento dado ao cerrado pelas escolas no Distrito Federal	Biomass	Fazer ações que visem <b>uma mudança de conduta ética dos homens</b>	Questionamentos e problematizações.	Crítica

2005	E E 1	Produção de máscaras: uma técnica para difundir o ensino de ecologia, educação ambiental e para divulgar os animais do Paraná.	Fauna	<b>Desenvolver materiais alternativos</b> para o ensino de Ecologia	Confecção de materiais	Técnica
	E E 2	Mergulhando na Lama: uma experiência de aprendizagem, vivência e lazer no manguezal de Candeua-Curuçá/PA	Ecossistemas	Identificar as <b>imagens, concepções e sentimentos ...</b> construção de conhecimentos <b>biológicos, ecológicos e sociais</b> do ecossistema	Oficina	Crítica
2007	E E 1	Estudantes de graduação em Ciências Biológicas e suas representações de Natureza: uma reflexão para análises em Ecologia humana	Conceito de natureza	Discutir metodologias para analisar as <b>representações sociais</b> do conceito de natureza	Questionamento e probematizações.	Crítica
	E E 2	Percepção De Estudantes Do Ensino Fundamental e Médio Sobre Bioética e Conservação Ambiental	Reino animal	Identificar questões locais e desenvolver a <b>sensibilização</b> através de brincadeiras de <b>reflexão</b>	Palestra	Crítica
	E E 3	Análise do Conteúdo de Ecologia em Livros Didáticos De Ciências Da 6ª Série Do Ensino Fundamental	Ecologia	<b>Analisar o conteúdo</b> de Ecologia em livros didáticos	Análise de livro didático	Técnica
	E E 4	Aprendendo Ecologia Com Temas Socioambientais	Meio Ambiente Ecologia	<b>Vivenciar temas socioambientais</b> através de oficinas pedagógicas	Visitas	Crítica
	E E 5	Concepções De Meio Ambiente Formulados Por Estudantes De Diferentes Níveis De Ensino	Conceito de Ambiente	<b>Conceitualizar</b> em diversos níveis de ensino	Figuras	Prática
	E E 6	Jogo Didático - Ecológico Aplicado a Alunos Do Quarto Ciclo: Onde o Bicho Mora?	Animais e seus Biomas	<b>Dinamizar</b> a aula através de jogos didáticos	Jogos	Técnica
	E E 7	Jogo Didático-Ecológico Aplicado a Alunos Do Quinto Ciclo: Conhecendo a Nossa Fauna	Fauna	Proporcionar <b>momentos de aprendizado e estímulo ao trabalho em equipe</b>	Jogos	Técnica
	E E 8	O Ensino Da Ecologia E os Mapas Conceituais: Uma Proposta Para Estudar a Percepção Ambiental e Promover a Aprendizagem Dos Alunos Em Gargaú, São Francisco De Itabapoana, Rio De Janeiro	Ensino de Ecologia	Construir um <b>mapa conceitual</b> partindo do tema Manguezal.	Mapa conceitual	Técnica
	E E 9	Mapas Conceituais Na Interdisciplinaridade uma aula de Ecologia.	Conceito de Ecologia	Proporcionar uma <b>aprendizagem mais rica e estruturada para os alunos</b>	Mapa conceitual	Prática
2009	E E 1	Ensino de ciências no município de Humaitá: uma análise do livro Didático	Ecologia e Questões Ambientais	<b>Abordar a análise dos parâmetros de conteúdo</b>	Livro didático	Técnica
	E E 2	Educação Ambiental: Concepções Ecológicas de alunos que Frequentam um Programa de Educação de Jovens e Adultos	Conceito de Ecologia	Avaliar suas <b>relações com o meio ambiente</b> , possibilitando-lhes <b>refletir sobre a necessidade de mudar algumas de suas atitudes.</b>	Entrevista	Crítica
	E E 3	Inserção de Práticas Eco Pedagógicas no Ensino Formal para a Construção de Espaços de Diálogo e Reflexão em Torno de Problemáticas socioambientais.	Ecologia e problemas ambientais	Praticar a Eco pedagogia - através de uma <b>dinâmica.</b>	Multimídia	Prática

2011	E E 1	Reciclando papel unindo arte e ecologia na Escola família agrícola Itapirema de Ji Paraná	Ecologia	Divulgar e <b>colocar em prática</b> a experiência em suas propriedades, comunidades.	Trabalho prático	Prática
	E E 2	Análise do Conteúdo de Ecologia no Material Didático de Ciências do 7º ano do Ensino Fundamental Adotado por Uma Escola da rede Privada de Diamantina, MG	Ecologia	Analisar <b>aspectos metodológicos e pedagógicos dos materiais didáticos, norteados por critérios.</b>	Questionamentos e ilustrações	Técnica
	E E 3	Representações do Meio Ambiente e Unidades Ecológicas na História da Ecologia.	Ecologia	<b>Pesquisar qualitativamente a análise documental</b> - Histórico do ensino de Ecologia	Pesquisa no ensino	Técnica
	E E 4	Pesquisa em Ensino de Ecologia com os Conceitos de Sucessão Ecológica e Interação Ecológica	Sucessão Ecológica e Interação Ecológica	Pesquisar e acompanhar <b>as pesquisas, por meio das reuniões de orientação; e entrevistas individuais.</b>	Pesquisa no ensino	Técnica
	E E 5	Estudo acerca da Abordagem do Tema Ecologia em Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio	Ecologia	<b>Analisar, descrever e comparar os conteúdos</b> de Ecologia em livros didáticos	Análise de livro didático	Técnica
	E E 6	O Jogo Didático como Ferramenta no Ensino de Ecologia	Ecologia	Usar o Jogo Didático como <b>alternativa para a abordagem do conteúdo.</b>	Jogo didático	Técnica
2013	E E 1	Entendendo Ecologia a partir de Jogos Ecológicos Educativos	Ecologia	Contribuir para a importância do <b>lúdico no ensino</b> de Ecologia através do jogo didático	Jogo didático	Prática
2015	E E 1	Ensino de Ecologia através da Conscientização Socioambiental no Meio Urbano	Ecologia e Meio ambiente	<b>Dialogar de forma expositiva</b> sobre o tema Conscientização Ambiental	Visitas	Crítica
	E E 2	O Uso de Moldes de Pegadas de Mamíferos Silvestres como Ferramenta Didática para o Ensino e Ciências em Ecologia	Fauna	<b>Confeccionar moldes com o auxílio de formas de PVC e gesso</b> de secagem rápida.	Confeção de moldes	Prática
	E E 3	Uso de Telefone Celular Como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Ecologia no Colégio de Aplicação Instituto Santa Teresa	Ecologia	<b>Dinamizar pedagogicamente o espaço de aprendizagem</b> através das TICs (Tecnologia da Informação)	Portfólio	Prática
	E E 4	Análise do Conteúdo de Ecologia de Dois Livros Didáticos Para Ensino Fundamental e Médio	Ecologia	<b>Analisar qualitativa</b> de Livros Didáticos	Análise do livro didático	Técnica
	E E 5	A importância Atribuída à Ecologia, segundo um Grupo de Docentes de Química.	Ecologia	<b>Formar cidadãos mais conscientes</b> e atuantes através do ensino de Ecologia	Análise bibliográfica	Crítica

Fonte: construção dos autores.

Podemos destacar, ainda, que, ao longo dos anos, os temas foram se aperfeiçoando, permanecendo em destaque conteúdos como: mudanças climáticas, reflexões sobre impactos causados na fauna e flora, e como o ensino de Ecologia pode ajudar na compreensão destes. Quanto à formação acadêmica dos autores, o Bacharelado e a Licenciatura em Ciências Biológicas, seguida por Bacharel em Ecologia, especialização em Educação Ambiental, são os mais vistos nos resumos analisados.

Para termos melhor compreensão dos conceitos trabalhados com alunos seja acerca do ensino de Ecologia como em qualquer outro conceito, devemos ter em mente que há uma grande etapa até um entendimento completo do que se deseja realmente conceituar como importante. Assim, apresentando prós e contras e respeitando ideias já usadas e que surtiram efeito na melhor compreensão



do conceito, temos mais chances de significação. Outra perspectiva importante é não deixarmos de inovar nas muitas formas do processo ensino e aprendizado. Neste sentido, Zabala (1998, p. 68) afirma que:

[...] a generalização necessária de todo conceito se produz quando já se comprovou seu valor num caso concreto e não antes. Nas atividades posteriores de aplicação, irá se aprofundar na significância e na funcionalidade dos conceitos. No entanto, a ressalva que podemos fazer está relacionada com o grau de participação na elaboração do conceito, de maneira que não existe um diálogo constante entre professor e alunos, especialmente com os que apresentam mais dificuldades, pode-se produzir o paradoxo de que a única pessoa que realmente construiu o significado do novo conteúdo seja o próprio professor.

Surgem diversas indagações de qual método é o mais eficiente quanto a isso. Antunes (2011) constrói o conceito de que a docência deve envolver diversas questões, desde o domínio de conteúdos específicos do componente curricular em questão, seus conhecimentos pedagógicos, passando pelas diversas formas de relações interpessoais que o professor estabelece dentro do contexto no qual atua, permeadas pelas condições sociais que envolvem esse contexto.

Muitas definições conceituais também fazem parte do enredo dos resumos, indagações particulares, sobre e como ocorrem os processos ecológicos, e quais suas causas, foram vistas e definidas como sendo as principais questões encontradas. Essas questões nos remetem ao pensar mais planejado, que consiga satisfazer ambas as partes. Os diversos conceitos foram trabalhados utilizando metodologias diferenciadas que auxiliaram na compreensão, pois muitas destas conciliam a socialização entre aluno e professor, ao contrário do que é visto nas muitas “realidades” relatadas por profissionais da educação, sendo que, em alguns casos, são narrados situações em que o professor somente “joga” o conteúdo como algo que se necessita repassar, mas que não evolui, ou apresenta interesse e curiosidade aos alunos. Daher (2017) enfatiza que há muitas agruras que podemos encontrar no cenário da educação e que muitas vezes seguem um padrão de reprodução de informações.

Uma das maiores dificuldades em promover a aprendizagem na escola, é retirar do contexto escolar o instrucionismo que está incorporado na prática pedagógica do professor, haja vista que aprender em sala de aula não possui relação com assistir aulas, que não passa de mera transmissão de informações prontas e acabadas, nem com as cópias ou reproduções de atividades e modelos estipulados pelo professor e muito menos possui relação com a quantidade de aulas dadas (DAHER, 2017, p. 3).

Quando se pensa em metodologias de ensino, as diferentes abordagens presentes nestes trabalhos analisados que destacamos, apresentam constantemente a interdisciplinaridade como tema principal, buscando harmonização entre conhecimento e a prática em si. Os autores Rossasi e Polinarski (2007, p. 4), quando se referem a metodologias, sugerem que: “as metodologias de ensino precisam ser revistas, considerando-as de forma crítica e participativa, pois a metodologia utilizada pelo professor, o domínio do conhecimento específico de sua área e áreas afins e a relação deste com os educandos são decisivas no processo ensino-aprendizagem”. Estes tipos metodológicos, usados para aprimorar o ensino e que foram constatados nos trabalhos analisados nesta pesquisa, serão abordados de forma mais analítica ao longo deste trabalho.

Em uma proporção de 5:31, os jogos didáticos foram as metodologias mais adotadas nos resumos analisados; já em 4:31 prevaleceu a análise de livros didáticos e a metodologia de questionamentos e problematizações, 3:31 para confecção de materiais, 2:31 foi o número de trabalhos encontrados que usaram mapas conceituais, pesquisa no ensino e oficinas; já quando se aborda sobre entrevistas, figuras, multimídias, visitas, trilhas o número se resume a somente 1:31.

No resumo EE1, do ano de 2005: “Produção de máscaras: uma técnica para difundir o ensino de Ecologia, educação ambiental e para divulgar os animais do Paraná”<sup>1</sup>. Notamos a ideia de produção de material, para o maior entendimento do conteúdo abordado. Há, na verdade, uma incorporação de conhecimento: quando o aluno tem a possibilidade de modelar, construir e tocar o material, ele acaba por introduzir a realidade, mesmo que de forma lúdica e usando suas próprias habilidades, criando um ambiente rico em troca de conhecimento e expansão de ideias (SILVA; GIORDANI, 2009).

Jogos didáticos também compõem essa rede de propostas de metodologias diferenciadas vista nos resumos. “O Jogo Didático como Ferramenta no Ensino de Ecologia”, resumo EE6 de 2011, traz uma temática sobre o ensino de Ecologia, de forma divertida e motivadora ao aluno, exercitando o conteúdo. Os jogos, quando bem elaborados, quando possuem uma finalidade, um objetivo específico, além da seleção prévia do conteúdo e estabelecimento de regras, tornam-se ferramentas de ensino que, segundo Longo (2012, p. 130):

[...] mediante o uso dos jogos como recursos didáticos, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade.

Já muito utilizado ao longo dos anos, mas exercendo um papel de extrema importância no aprendizado do aluno, o livro didático destacou-se em muitos resumos, auxiliando na compreensão de conteúdos, como no EE5 de 2011: “Estudos acerca da abordagem do tema Ecologia em livros didáticos de biologia do ensino médio”. Existem vários métodos que podem ser introduzidos no ensino, mas um método que sempre está presente no dia a dia dos educadores e educandos é o livro didático, que é usado como um veículo de informação, este deve obedecer a inúmeros critérios que possam contribuir e facilitar o ensino. É importante afirmarmos sua relevância no ensino, Brando, Cavassam e Calderia (2009, p. 14), enunciam que:

[...] considerando a importância e a necessidade explorar os conceitos ecológicos de maneira adequada no contexto de ensino, é indispensável discutirmos sobre o papel do livro didático como recurso de leitura influenciador da prática de ensino na sala de aula, pelos professores, e da aprendizagem de conceitos, pelos alunos.

Partimos da ideia de que livros didáticos nos auxiliam nos processos conceituais e práticos, assim, não podemos deixar de citar um tipo de metodologia que é bastante utilizada para visualização dos conceitos e que também faz parte de muitos livros didáticos mais recentes, os chamados mapas conceituais, “estes foram criados na década de 1970 por Joseph Novak para funcionarem como

<sup>1</sup> Os trabalhos são citados no corpo do artigo como forma de contextualizar a análise, optamos por citar sempre títulos e fragmentos entre aspas, sempre dentro do texto.

uma técnica cognitiva para aprender de modo significativo e se constituíram como uma estratégia pedagógica de grande relevância no ensino para a construção de conceitos científicos pelos alunos, ajudando-os a integrar e relacionar informações, atribuindo, assim, significado ao que estão estudando”(JUNIOR, 2012, p. 3). Este tipo de metodologia foi encontrado em dois resumos desta pesquisa; podemos citar como exemplo, o EE9 do ano de 2007, “Mapas Conceituais Na Interdisciplinaridade uma aula de Ecologia”, salientando que, neste caso, foram usados mapas com conceituações interdisciplinares. Segundo concepções próprias dos autores, muitos dos alunos que vivenciam esta experiência revelam ser mais interessante e de forma abrangente trabalhar a interdisciplinaridade, pois há uma conexão entre as outras disciplinas que podem contribuir com a forma de aprendizagem, quando bem trabalhadas e respondendo as expectativas que o docente deseja conseguir.

Questionar e problematizar são exercícios importantes para a formação crítica do ser humano. Quando tratamos este tema no ensino, a relevância se torna ainda maior. Conforme enuncia Schein e Coelho (2006, p. 70), em um texto sobre a intervenção do professor e do aluno na construção do conhecimento, ambos afirmam: “o professor que se identifica com uma postura epistemológica construtivista cria espaço para o desenvolvimento de pesquisa e elaboração de questionamentos em sala de aula, manifestando flexibilidade e tolerância em suas ações pedagógicas”. Podemos salientar, nesse contexto, que há uma grande importância em perfis como este apresentado, já que a educação é algo que se constrói através das vivências, questionamentos e equidade entre as partes envolvidas que promovem o diálogo formativo.

No trabalho EE2, de 2003, intitulado: “Promovendo a educação ambiental através da Ecologia para sensibilização e conscientização sobre a questão energética em estudantes no estado do Pará” notamos que a construção e promoção de valores, das ideias e do conhecimento se fundamentam em uma reflexão que facilita a ação na sociedade, de uma forma organizada, buscando a resolução dos problemas enfrentados, os alunos foram apresentados a questionamentos sobre modos de economizar a energia elétrica com pequenas atitudes rotineiras, e como construções de hidrelétricas poderiam interferir na qualidade da flora e fauna do local. A maioria destacou a beleza natural de ambientes que ainda não sofreram ação antrópica, prevalecendo uma preocupação por parte da maioria dos estudantes, mas, em contraponto, os mesmos relataram nem mesmo efetuar a separação dos resíduos em suas residências, que neste caso possuem condições precárias de saneamento básico e coleta seletiva de lixo.

Podemos enfatizar, a partir desses trabalhos, o quanto há controvérsias entre os conceitos de cuidado ambiental e a Ecologia propriamente dita, pois a Ecologia, é vista por Branco(1995) como Ciência Biológica por excelência, não se preocupando com os aspectos éticos, uma vez que estes não fazem parte do patrimônio genético que qualifica as ações de sobrevivência biológica das espécies vegetais ou animais, por outro lado o cuidado com questões ambientais e educacionais mais amplas também é necessário, porém da pauta de outras Ciências.

A tecnologia surge como uma nova metodologia, que alia informação e agilidade, auxiliando em pesquisas e estudos que anteriormente necessitariam de um tempo maior para consulta e leitura. De acordo com Sousa (2016, p. 24):

[...] torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem. Como a educação e a comunicação são indissociáveis, o professor pode utilizar-se de um aparato tecnológico na escola visando à transformação da informação em conhecimento.

A “Inserção de Práticas Eco Pedagógicas no Ensino Formal para a Construção de Espaços de Diálogo e Reflexão em Torno de Problemáticas Socioambientais”, nominado como EE3 de 2009, relata sobre o uso de recursos audiovisuais como projetor, televisor, computador e caixa de som. A utilização de recursos sonoros para estímulos sensoriais foi adotada: com os olhos vendados, os alunos tiveram uma aproximação de uma atmosfera com um ambiente preservado, com fauna e flora abundantes, neste ouviam-se sons de pássaros, cachoeiras, vento nas árvores, logo após uma nova concepção foi exposta, sons de carro, máquinas e construções indicando um local que sofreu com ações antrópicas devastadoras. Podemos destacar, neste trabalho, que a tecnologia assumiu um papel de realidade, quando os alunos não possuem condições viáveis de aproximação de um dos ambientes.

As oficinas possibilitam “uma estimulação do saber ao criar e recriar situações, materiais, ferramentas e conhecimentos baseando-se na relação do sujeito com o objeto de estudo em questão” (SOUZA, 2016, p. 7). No EE2 de 2005, que traz por título “Mergulhando na Lama: uma experiência de aprendizagem, vivência e lazer no manguezal de Candeuva-Curuçá/PA”, oficinas multissensoriais e de produção de imagens foram propostas para uma maior sensibilização e aproximação da realidade distante dos alunos da cidade para com os alunos do interior, valorizando a cooperação do trabalho em equipe e a construção de diálogos que possibilitaram uma maior integração dos indivíduos na participação ativa no meio ambiente, conhecendo suas interações e conciliando ações ambientais, sociais e culturais.

Estas e tantas outras metodologias, que podemos utilizar no ambiente de ensino como proposta para o enriquecimento do conhecimento, se constituem como um auxílio renovador na educação, tanto em Ecologia, como é o caso que exploramos nesta pesquisa, como em todos os outros ramos da formação e ensino básico e superior.

Segundo Rosa e Shenetzler (2003, p. 29), as diversas concepções de ensino podem auxiliar na compreensão do trabalho docente. No texto, podemos visualizar a seguinte reflexão:

[...] entendemos que as concepções de ensino são reflexos de outras concepções que fazem parte do ser profissional docente. Esta interação pressupõe uma visão teórica sobre o que é ser professor, quem é o sujeito que aprende (aluno(a)), como se constitui o processo de ensino e de aprendizagem e sobre a natureza do conteúdo que se ensina na sala de aula.

Quanto às Concepções de Ensino vistas nos resumos analisados durante este trabalho, o resultado, após leitura e pesquisa, se estabeleceu em uma razão de técnica 13:31, prática 9:31 e crítica 9:31. Quando mencionamos a concepção de ensino técnica, podemos citar um exemplo de um resumo publicado no ano de 2005 que tem como título: “Produção de máscaras: uma técnica para difundir o ensino de Ecologia, educação ambiental e para divulgar os animais do Paraná” (EE1, 2005), em que predominam as bases da concepção técnica: “A produção foi feita usando-se três técnicas diferentes, tais como: Técnica 1- Desenho em Grafite, Técnica; 2 - Colagem em papel cartão: e Técnica; 3: Pintura com lápis de cor em papel cartão”, pois o texto infere sobre como deve acontecer cada momento, baseando-se em um cronograma. Assim, notamos que há necessidade de elaborarmos uma instrumentalização para o ensino, em alguns trechos do resumo podemos visualizar de forma clara que há um procedimento previamente preparado em que todas as etapas são explicitadas, sugerindo que este deve ser seguido sem alteração.

A respeito desta concepção de ensino, que foi a mais observada nos trabalhos analisados, podemos perceber nos excertos abaixo relacionados qual é a ideia central no tipo de concepção técnica:

“para todos os materiais desenvolveram-se técnicas de utilização as quais permitem que os participantes possam se envolver com as práticas e ao final, pronunciar com facilidade o nome científico das formigas e reconhecê-las pelas suas estruturas morfológicas, utilizando a cartilha” (EE1, 2003).

Em um dos trabalhos do ano de 2007 (EE6), que tem como título: “Jogo Didático - Ecológico Aplicado a Alunos Do Quarto Ciclo: Onde o Bicho Mora?”, o fragmento caracteriza-se como um método que deve seguir um cronograma, como outros já mencionados como exemplo desta concepção ao longo do texto:

[...] foi aplicado um primeiro questionário antes da utilização do jogo educativo contendo cinco questões, de múltipla escolha, que tinham como objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre os animais da fauna brasileira que seriam utilizados no jogo (EE6,2007).

Este processo se desenvolve através de aulas expositivas teóricas que antecedem propostas de questões e exercícios, encadeando uma sequência alicerçada na base epistemológica que prevê o provimento do saber teórico, para posterior contextualização em situações práticas (ROSA; SHENETZLER, 2003).

Podemos notar um tipo de concepção de ensino prático, no trabalho: “Reciclando papel unindo arte e Ecologia na Escola família agrícola Itapirema de Ji-Paraná” (EE1, 2011), pois este descreve o envolvimento de toda a comunidade da região, formando uma espécie de rede de conhecimentos por meio de relações dialogadas. Podemos afirmar que neste tipo de concepção, aluno, professor e comunidade aprendem um pouco com outro, ou seja, compartilham e vivenciam novas ideias, sempre em contextos práticos, sociais, ou seja a prática é o centro do processo. Segundo Rosa e Shenetzler (2003, p. 6): “o conteúdo de ensino é concebido como conhecimento próprio para informar e orientar o juízo prático e é o interesse prático que permite a comunicação entre os sujeitos, levando em conta também condições objetivas do conhecimento”.

Outro exemplo de trabalho em que podemos perceber a concepção prática de ensino é o seguinte: “Essa pratica é empregada em aulas previamente agendadas, inicia-se a apresentação com a importância ecológica das pegadas para o conhecimento da fauna, depois é realizada com os alunos uma pequena oficina demonstrando como os moldes são feitos”. (EE2,2015). Conforme Rosa e Shenetzler (2003), podemos observar que, do ponto de vista prático, que o professor é um facilitador do diálogo, da comunicação e da participação entre pares.

Quando se trabalha a concepção de ensino crítico citamos como exemplo o texto: “Percepção ambiental de estudantes e o tratamento dado ao cerrado pelas escolas no Distrito Federal” (EE5, 2003), destacamos como o âmbito escolar exerce importância na formação de atitudes positivas frente aos problemas enfrentados pelo tipo de bioma, pois, quando estes recebem uma base teórica, podem exercer também uma concepção crítica que sensibilize para o diálogo, visando formações futuras que possam amenizar ou até mesmo modificar velhos conceitos. Assim, percursos de vida, itinerários formativos e ações são modificados, numa perspectiva de transformação social, numa outra perspectiva, de racionalidade crítica (CARR; KEMMIS, 1988).

Em um fragmento do trabalho que tem como título “Ensino de Ecologia através da Conscientização Socioambiental no Meio Urbano”, é possível perceber ideias centrais da concepção crítica de ensino: “o objetivo desse tipo de avaliação é proporcionar um panorama de formas de expressão e percepção do entorno pelas crianças” (EE1, 2015).

Nesta ideia, complementamos o argumento da concepção crítica através de uma pequena reflexão de Junior (2008) que afirma que o aluno não mais atuará simplesmente na reprodução de dados e denominando classificações, mas, sim, deverá ter autonomia para argumentar, compreender e agir, buscando sempre novos conhecimentos para aplicá-los na prática, junto à sociedade.

## CONCLUSÕES

O Ensino de Ecologia é pouco estudado e não apresenta uma seção de ensino particular nos CEB, não recebendo um lugar de destaque que possa exercer interesse específico pela área. Algumas teses e dissertações abrangem o tema, sendo que a maioria especifica questões ambientais como centro temático, e uma minoria encontrada sobre ensino traz sugestões e estuda tipos diferentes de metodologias que podem ser usadas nos diferentes níveis de ensino. Precisamos ainda destacarmos que alguns dos trabalhos analisados trazem consigo a preocupação de que ainda se realizam conteúdos utilizando métodos tradicionais enquanto outros buscavam novos métodos, com base em fundamentos críticos e pós críticos.

É importante relatarmos que a Ecologia é um tema interdisciplinar, mas que muitas vezes erroneamente é tido como um suporte para questões ambientais citadas pela mídia, esse gargalo é citado em algumas das teses analisadas. Devemos buscar a interdisciplinaridade de forma abrangente sobre todos os aspectos que envolvem os organismos e suas interações com o ambiente, porém é importante frisarmos que a Ecologia como Ciência tem um longo caminho pela frente, tanto para seu desenvolvimento como para que seus conhecimentos sejam amplamente compreendidos na sociedade.

Os resultados demonstraram que são muitas as metodologias de ensino propostas pela SEB, nos CEBs, porém pouco tem sido inferido sobre os processos de ensino e aprendizagem. As concepções técnicas se caracterizam como indicadoras dos tipos mais usuais de ensino, destacando o planejamento racional e eficiente, o que se alia de vez com o ensino tradicional. Em contrapartida, o empate destacado entre concepções práticas e críticas nos revela que há um interesse em promover concepções diferenciadas que auxiliam didaticamente no ensino, porém estes movimentos ainda são incipientes.

Novos estudos são necessários, tomando como espaço-tempo de pesquisa eventos e publicações de ensino de Ciências e Biologia, porém já é possível afirmarmos que pesquisadores de área específica e de ensino devem apresentar instigações mais aprofundadas do tema, dada sua importância na formação de novos professores e na prática educativa das escolas, bem como em relação à importância do tema no Brasil e no mundo. Assim, tanto futuros profissionais como os que já apresentam longa carreira docente devem estar atualizados e serem capazes de abordar crítica e reflexivamente os conceitos de Ecologia, possibilitando interação entre a área de ensino escolar e de pesquisa e uma melhor compreensão sobre como abordar o tema.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, F. **O Trabalho Docente em Ciências Como Tradição Pedagógica**. 126 f. Tese (Doutorado, pós-graduação em ensino de ciências e educação matemática). Universidade Estadual de Londrina, PR, 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2pj3hNO>>. Acesso em: 07 dez. 2017.

BRANCO, S. B. Conflitos conceituais nos estudos sobre meio ambiente. **Estudos avançados**, Universidade de São Paulo, SP, v. 9, n. 23, p. 217-233, 1995. Disponível em: <<https://bit.ly/2PJcwIW>>. Acesso em 10 jul. 2017.

BRANDO, R. F.; CAVASSAM, O.; CALDEIRA, A. **Ensino de ciências e matemática II: temas sobre a formação de conceitos**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 10-31, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2QDti7d>>. Acesso em: 07 dez. 2017.

BRANDO, R. F. **Proposta didática para o ensino médio de biologia: as relações ecológicas no cerrado**. 223 f. Tese (Doutorado, Pós-graduação em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2xr1ZUR>>. Acesso em: 26 mai. 2018.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <<https://bit.ly/2NiPe9E>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martinez Roca. 1998

CAVALCANTE, J. et al. **A Fotografia Como Ferramenta no Ensino de Ecologia**. In: Anais do IV Simpósio Nacional de Ensino e Tecnologia. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2QGa2FX>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

COSTA, A. S. E. **Contribuições de uma Unidade de Ensino potencialmente significativa- UEPS para o ensino de ecologia em escola pública da educação básica**. 257 f. Dissertação (Mestrado, Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e da Matemática), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2xr1ZUR>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

DAHER, F. A. Aluno e professor: protagonistas do processo de aprendizagem. **Revista Diálogos educacionais**, Secretaria Municipal de Educação, v. 3, p. 1-12, 2017, Campo Grande, MS, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2sLcdhf>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para mudança e incerteza**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção questões de nossa época).

JÚNIOR, M. **O estudo de ecologia no ensino médio: uma proposta metodológica alternativa**. 167f. Dissertação (Mestrado, Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/2pgY5tW>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

JÚNIOR, C. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e interrelação de conceitos. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Universidade de Santo Amaro, SP. v. 37, n.3, p. 441-447, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v37n3/17.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

LACREU, L. I. Ecologia, Ecologismo e abordagem ecológicas no ensino de ciências naturais: variações de um tema. In: WEISSMANN, H. **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. 244 p.

LONGO, C.V. **Vamos jogar? jogos como recursos didáticos no ensino de ciências e biologia**. São Paulo: Instituto Rubens Meneghetti, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2D7o3K9>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001.

MOTTA, R. Indicadores Ambientais No Brasil: Aspectos Ecológicos, De Eficiência e Distributivos. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, v. 2, 1996, n. 403, p 1-101. Rio de Janeiro. 1996. Disponível em: <<https://bit.ly/2NpLp2E>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

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 Ciências. Valinhos, SP: Instituto de Física da Ufrgs, 1999. Disponível em: <<https://bit.ly/2pfsSHA>>. Acesso em: 27 abr.2017.

ROSA, M; SCHNETZLER, R. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, SP. v. 9, n. 1, p. 27-39. 2003. Disponível em:<<https://bit.ly/2tFuTQU>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

ROSSASI, L; POLINARSKI, C. **Reflexões sobre metodologias para o ensino de biologia**: uma perspectiva a partir da pratica docente. Projeto Dia a Dia Educação. Secretaria de Educação do Paraná: Curitiba- PR, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/2pfCX7q>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

SELLES, E. S; GOMES, M. M; LOPES, C. A. Currículo de Ciências: estabilidade e mudança em livros didáticos. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 39, n. 2, p. 477-492, abr./jun. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2xsFm2g>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

SCHEIN, P; COELHO, S. O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, SC, v. 23, n. 1, p. 68-92, abr. 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/2PLUCPh>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

SOUZA, A.V. Oficinas pedagógicas como estratégia de ensino: uma visão dos futuros professores de ciências naturais. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação, Licenciatura em Ciências Naturais). Universidade de Brasília, Planaltina, DF, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2xrGSlp>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

SILVA, L. E., GIORDANI, E. M. Aprendizagens de professores e alunos com materiais didáticos nos anos iniciais do ensino fundamental. In: Anais do IX Congresso Nacional de Educação, Curitiba-PR, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2xfQuQT>>. Acesso em:16 mai. 2018.

SILVA, M. C. **Ensino de ecologia**: dificuldades encontradas e uma proposta de trabalho para professores dos ensinos fundamental e médio de João Pessoa, PB. 63f. Monografia (Graduação, Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2MJsNFo>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

VERONA, M. F.; LIMA, E. Um Breve Panorama do Ensino de Ecologia a Partir dos Trabalhos Apresentados no V Encontro Nacional de Ensino de Biologia. **Revista SBEnbio**, n. 9, p. 3814-3824, Maringá-PR, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2KLd5u6>>. Acesso em: 15 de abr. 2017.

VESTENA, R. et al. As ciências da natureza e a arte mediando a contextualização de conhecimentos na formação docente. **Vidya**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 147-160, jul/dez. 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2pi4wgz>>. Acesso em: 20 mai. 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

---

**RECEBIDO EM:** 29 maio 2018

**CONCLUÍDO EM:** 26 jul. 2018