

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS DE REALEZA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ROSANI MARIA VERUS

**CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PRESENTES NA PRODUÇÃO
CIENTÍFICA QUE ABORDA EDUCAÇÃO BOTÂNICA**

REALEZA

2022

ROSANI MARIA VERUS

**CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PRESENTES NA PRODUÇÃO
CIENTÍFICA QUE ABORDA EDUCAÇÃO BOTÂNICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Realeza, como requisito para obtenção de grau.
Orientadora: Prof^ª. Dra. Caroline Heinig Voltolini

REALEZA

2022

ROSANI MARIA VERUS

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PRESENTES NA PRODUÇÃO
CIENTÍFICA QUE ABORDA ENSINO DE BOTÂNICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza - PR, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^a Dr^a. Caroline Heinig Voltolini

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 28/03/2022

BANCA EXAMINADORA

Jackson Cacciamani

Jackson Luís Martins Cacciamani
Prof. Dr. (UFFS)

Mariane Ines Ohlweiler

Mariane Ines Ohlweiler
Profa. Dra (UFFS)

Caroline Heinig Voltolini

Caroline Heinig Voltolini
Profa. Dra (orientadora). - UFFS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	03
1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	03
1.2 ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	04
1.3 ENSINO DE BOTÂNICA.....	07
2. OBJETIVO.....	10
1.1 OBJETIVO GERAL	10
1.1.1 Objetivos específicos	10
2 METODOLOGIA.....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
3.2 RELAÇÕES ENTRE A SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE.....	13
3.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	17
3.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	18
3.5 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E POLÍTICAS PÚBLICAS.....	20
3.6 PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	39
ANEXOS.....	45

RESUMO

A Educação Ambiental é ampla e essencial na educação básica: Tem por base as interações do desenvolvimento pessoal e social, ou seja, da relação com o meio em que vivemos. Portanto, a educação ambiental é um tema transversal de extrema importância para sensibilizar as decisões a serem tomadas e para construir uma sociedade sustentável. Nesse contexto, este estudo tem como problemática compreender de que forma a Educação Ambiental está inserida nas pesquisas disponibilizadas em meios eletrônicos, que abordem sobre o ensino de Botânica. O objetivo desta pesquisa foi analisar os artigos que relacionam Ensino de Botânica e Educação Ambiental e compreender as concepções de Educação Ambiental, utilizadas nos mesmos. A metodologia seguirá as etapas para a revisão sistemática da literatura seguindo a proposta de Costa e Zoltowski (2014) e a Metodologia de Análise Textual Discursiva. Foram analisados oito artigos científicos, destes foram extraídas 85 unidades de sentido e definidas seis Categorias Finais: (1) Relações entre a sociedade e meio ambiente; 2) Aspectos metodológicos da Educação Ambiental; 3) Educação Ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade, 4) Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas, 5) Princípios da Educação Ambiental e 6) Educação Ambiental na Escola. Sobre as concepções de EA, destacamos que nas pesquisas selecionadas houve predominância da concepção de EA do Grupo Conservador. E ressalta-se a importância de inserção de elementos sociais e políticos nas atividades relacionadas com o Ensino de Botânica.

Palavras-chaves: Meio ambiente. Educação Ambiental. Ensino de Botânica.

1 INTRODUÇÃO

1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental possui um contexto histórico ligado aos movimentos sociais e conferências mundiais, e antes mesmo destes movimentos, já havia atividades educativas com viés ambiental (REIGOTA, 2009). O meio ambiente não é apenas um objeto de estudo qualquer entre outros, nem é algo que tem perspectiva apenas sustentável (UHMANN, 2018). “(...) metodológicas em distintos conceitos e entendimentos sobre o que é a EA, mas, principalmente, visando contextualizar o Meio Ambiente, espaço ao qual, historicamente, acabou se vinculando a educação ambiental como uma educação em prol da natureza” (ALARCON; BOELTER, 2019, p. 233). Dentro desse contexto, Sauve (2005) ressalta que o conceito de meio ambiente vai para muito além, é onde se encontram a natureza e a cultura. Faz parte da identidade da humanidade, das relações entre si e com os outros. E nesse sentido, a educação ambiental vai muito além de uma gestão do meio ambiente ou solução de problemas.

Segundo a lei No 9.795, de 27 de abril de 1999, compreende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais as pessoas, individualmente ou em coletividade, constroem valores sociais, habilidades e competências, que auxiliam na conservação do meio ambiente, no uso da coletividade, essencial para uma qualidade de vida e conseqüentemente sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Nesse contexto, o meio ambiente é percebido de várias formas pelas pessoas, essa diversidade de percepção é consequência da maneira como os indivíduos interagem com ele.

As autoras Mello e Trivelato (1999), descrevem três grupos de concepções de educação ambiental, sendo: conservador, ecologia social e ecologia política. Mello e Trivelato (1999) definem como conservador aquele relacionado aos primórdios naturalistas da EA, já o conceito de ecologia social tem princípios baseados em uma compreensão mais global das questões ambientais, e o conceito de ecologia política apresenta proposta de transformação social (MELLO; TRIVELATO, 1999).

[...] essa diversidade de ideias e práticas é reflexo da própria natureza-constituição da Educação Ambiental, que se deu e se dá pela interligação de diferentes áreas e é ainda indicador da história recente deste campo. Apesar de se contar com quase quarenta anos de Educação Ambiental apenas recentemente (a partir de meados da década de 1990) é que se tem procurado aprofundar as reflexões teóricas e metodológicas, em busca de uma epistemologia da Educação Ambiental. Em trabalhos, encontros e congressos têm-se enfatizado a necessidade de maior aprofundamento teórico para a área de Educação Ambiental (MELLO; TRIVELATO, 1999, p. 1).

Sauvé (2005) identifica 15 correntes distintas de educação ambiental. Algumas correntes tem uma longa tradição na EA, sendo elas: a corrente Naturalista; Conservacionista/recursista; Resolutiva; Sistêmica; Científica; Humanista; e a Corrente Moral/Ética. Já as correntes mais recentes são: a corrente Holística; Biorregionalista; Prática; Crítica; Feminista; Etnográfica; Eco-educação; Sustentabilidade. Ressaltando que, cada uma das correntes é apresentada em função de alguns parâmetros, que são: A) a concepção dominante do meio ambiente; B) A intenção central da educação ambiental; C) Os enfoques privilegiados; D) Os exemplos de estratégia(s) ou de modelos(s) que ilustra(m) a corrente.

A educação ambiental é ampla e essencial na educação básica, pois tem por base as interações do desenvolvimento pessoal e social, ou seja, da relação com o meio em que vivemos. Dentro desse contexto, a educação ambiental objetiva realizar ações sociais, começando na comunidade local e ampliando através da solidariedade, para outras realidades (MACIEL, 2020).

Promovendo assim, uma metodologia colaborativa e reflexiva dos fatos socioambientais, fazendo com que haja uma compreensão autônoma e criativa das dificuldades encontradas e das soluções plausíveis. Segundo a lei Nº 9.795 de 1999 “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (BRASIL, 1999).

Portanto, a educação ambiental é um tema transversal de extrema importância para sensibilizar as decisões a serem realizadas, para que as pessoas adquiram conhecimentos e melhorem suas atitudes, para construir uma sociedade sustentável, ponderando que a crise ambiental ocorre principalmente por conta do sistema capitalista (SAUVE, 2005).

1.2 ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um dos objetivos da educação básica do Brasil é a formação de cidadãos; e essa preocupação vem sendo articulada com diversificadas propostas educacionais (BRASIL, 2013). Nesse contexto, estão a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e a Educação Ambiental (EA), as quais, mesmo que distintas ao que diz respeito aos fundamentos e perspectivas, se assemelham ao buscarem um processo de ensino voltado às transformações e consequências presentes na sociedade, com objetivo de desenvolver compromissos sociais com reflexões críticas, no intuito de formar cidadãos com identidade própria e que sejam participantes ativos na sociedade (STRIEDER et al., 2016).

Diante de um período turbulento com questionamentos sociais, surge a Educação Ambiental, juntamente com o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), evidenciando a repercussão da tecnociência na sociedade e o quanto o progresso científico e tecnológico do bem estar social teve distanciamento (STRIEDER, 2012).

O ensino CTS, nesse sentido, veio para substituir o currículo tradicional do ensino de Ciências, com o objetivo de ter um currículo focado no desenvolvimento de ações e conhecimentos que são utilizados no cotidiano dos alunos (CAVALCANTI, 2014). Portanto, o CTS, tem potencialidade de aumentar o interesse dos educandos, ampliando nesse sentido a cultura científica, a dialogicidade sobre as questões sócio-científicas.

Destaca-se a importância de que os profissionais de educação tenham um olhar diferenciado para a ciência, tecnologia e sociedade, que estão relacionadas à complexidade das questões envolvidas que são pertinentes para o contexto do Ensino de Ciências (STRIEDER, 2012).

Porém, um contraponto é que ainda muitos estudantes que não perceberam a dimensão dos problemas socioambientais no mundo. No entanto, em 1992, foi realizada a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, e os professores foram convocados a realizar ações para ampliar as reflexões dos alunos acerca desses problemas (CAVALCANTI, 2014).

A Educação Ambiental, por sua vez, dá acesso a duas compreensões, sendo elas: o desequilíbrio ecológico e a questão educacional voltada à destruição da natureza. Tristão (2005) corrobora com este estudo quando comenta que esses desequilíbrios e a educação são heranças de um protótipo de desenvolvimento econômico e social, que tem por característica a diminuição da realidade a seu nível material econômico, na divisão do conhecimento nas fragmentações disciplinares sobre a realidade e criticidade. Os campos educacional e ambiental permanecem

“marcados por uma ideologia cientificista que se impõe globalmente, em nome de uma racionalidade da ciência moderna, neutra e perspicaz do ideário tecnicista.” (TRISTÃO, 2005, p. 254).

Tanto a proposta educacional na Educação ECTS quanto a EA, tem por foco uma educação que vise às transformações e riscos que estão na sociedade, mesmo que possuam perspectivas diferentes. Essas duas propostas idealizam a desenvoltura dos indivíduos para que sejam responsáveis e críticos na sociedade em que vivem e tudo que permeia a mesma. A EA e a ECTS, vinculam-se em fatos planetários e nas ações dos indivíduos, cogitando modificações no modo de pensar e agir (STRIDER, 2016; GADOTTI, 2009).

Ressalta-se assim, que tanto ECTS e EA, sofrem alterações durante o processo contemporâneo, e por este motivo vivem sempre em “(re)construção”, fortalecendo ações direcionadas à Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e ao próprio ambiente, sempre levando em conta o contexto social em que somos pertencentes (HANSEN, 2019). Lembrando sempre do objetivo principal de refletir e problematizar as marcas do histórico cultural responsável por criar uma “cultura do silêncio” (FREIRE, 2005).

Freire (2005) corrobora ao citar que o ensino deve conceder uma “leitura crítica do mundo” e, para que isso se torne possível é essencial que o ensino de Ciências oportunize aos alunos um entendimento e aprendizado crítico sobre as interações entre CTS, a partir da problematização de três construções históricas, conhecidas como narrativas geradas da compreensão de neutralidade da CT:

(...) a suposta neutralidade/superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, a perspectiva salvacionista/redentora atribuída à CT e o determinismo científico-tecnológico, trazendo para a escola a discussão de problemas reais que afligem a sociedade, acarretando em discussão das próprias questões controversas e a sinalização de ações concretas ou caminhos de intervenção na realidade (AULER, 2002; AULER, 2011; STRIDER, 2016).

Destaca-se, portanto, que as várias propostas CTS, não são definidas por pressupostos freireanos. Neste contexto, ao adotar as ideias de Paulo Freire no cenário educacional, passa-se a compreender a ECTS, como uma oportunidade que proporciona a base de formação necessária para haver senso crítico e intervir na sociedade nas questões que envolvem o desenvolvimento científico-tecnológico e que assolam a sociedade no atual momento histórico (AULER, 2002; SANTOS, 2006).

Portanto, começam a ganhar espaço para diálogos mais reflexivos e mobilizadores as diferentes visões de ciência indutivista, refutacionista, contextualizada, diferenciacionista, antidiferenciacionista, transversalista e a questão de valores.

Importante lembrar que sobre a tecnologia é preciso abordar as diferentes compreensões, suas necessidades de adaptações, participações, implicações e relações sociais, bem como as relações existentes com a técnica e a Ciência. Problematizando assim, os estudos que não priorizam a participação na perspectiva das políticas públicas de ciência e tecnologia.

No entanto, há consciência de que se deve ir para além das reflexões acerca de ciência, tecnologia e sociedade. Articulando todos esses discursos à realidade educacional, para que as reflexões não fiquem apenas na teoria.

Para a Educação Ambiental as discussões deveriam ser no aspecto mais crítico, como é o caso da educação Ambiental Crítica (GUIMARÃES, 2006; 2006b), buscando realizar um comportamento complexo e reflexivo diante das ideias levantadas (WATANABE-CARMELLO, 2012). E, portanto, é preciso abordar questões de natureza política, econômica, cultural, científica, dentre outras (WATANABE-CARMELLO; KAWAMURA, 2014).

Ao realizar-se dessa maneira o ECTS e a EA, haverá uma abordagem mais realista, contextualizada, fazendo com que os estudantes reflitam sobre os riscos e incertezas que estão na sociedade e os limites da ciência (HANSEN, 2019).

Dentro desse contexto, ressalta-se a importância de discutir sobre ECTS e EA, nas formações continuadas de professores, pois essas reflexões por vezes não são feitas na formação inicial, ou possuem lacunas, deixando a desejar. Essas discussões devem levar em consideração as práticas pedagógicas dos professores, possibilitando assim que aproxime a realidade do docente associando uma visão mais crítica, complexa e reflexiva sobre a questão (HANSEN, 2019).

Ressalta-se então, que é preciso urgência na alfabetização científica, e que se intensifiquem as ações de cidadania por parte dos educadores, uma vez que isso é um objetivo comum entre a Educação Ambiental, da perspectiva CTS ou das duas áreas.

1.3 ENSINO DE BOTÂNICA

A importância de ensinar e compreender o ensino de Botânica na Educação Básica está relacionado ao entendimento do estudante juntamente com o do seu professor de que as plantas são imprescindíveis para a manutenção da vida, pois de acordo com Schultz (1959, p. 09) “o verde do tapete que recobre a maior parte dos continentes e das algas que povoam os oceanos imensos é símbolo de fartura e a garantia da continuidade da vida no planeta”. Portanto, o Ensino de Botânica não deve ser ignorado especialmente neste nível da educação escolar.

Entretanto, ensinar e aprender Botânica, traz consigo uma preocupação, pois ainda há muito desinteresse dos alunos por essa área da Biologia. Isso ocorre em grande parte, por que os indivíduos têm dificuldade de interação com as plantas, o ato de observar e interagir com os vegetais, e, principalmente pelo modo com que o ensino de Botânica é ensinado, ou seja, aulas com conteúdo extensos e baseados apenas no livro didático (SILVEIRA et al., 2014).

Temos também o fato de a taxonomia ser ministrada aos alunos, apenas como sinônimo de “memorização de nomes difíceis”, sem uma aprendizagem contextualizada e significativa, tornando assim o ensino de Botânica mal interpretado e desmotivador (SANTOS 2006). Além disso, muitos profissionais repetem em suas aulas um modelo classificatório, e nesse sentido percebe-se a necessidade urgente de formação continuada aos professores, para que compreendam e ensinem a Botânica de modo mais didático para planejarem metodologias e currículos mais interessantes (SILVEIRA et al., 2014).

A Biologia tem por finalidade que os estudantes aprendam conceitos e processos fundamentais da área, entendam a natureza e que sejam capazes de compreender o processo de construção do conhecimento científico, além disso, que sejam cidadãos críticos das implicações da Ciência e da Tecnologia na sociedade (URSI, et. al. 2018). Promovendo assim, a alfabetização científica para os estudantes.

Krasilchik (2008) corrobora com este estudo, quando destaca que algumas dimensões precisam ser consideradas. Sendo elas:

Ambiental - motivando a análise do impacto da atividade humana no meio ambiente e a busca de soluções para os problemas decorrentes;
Filosófica, cultural e histórica - levando à compreensão do papel da ciência na evolução da humanidade e sua relação com religião, economia, tecnologia, entre outros;
Ética - estimulando a análise e argumentação sobre assuntos polêmicos vinculados às questões científicas que são divulgados pelos meios de comunicação em massa, como aborto, eutanásia, biodiversidade e relações internacionais, propriedade de descobertas científicas, entre outros;

Médica - auxiliando na compreensão de conceitos biológicos básicos que estão estreitamente relacionados à prevenção e cura de doenças.

Estética - promovendo a percepção do ambiente e sua biodiversidade pautando-se na integração entre razão-imaginação-sentimentos-emoções, resultando em valores e atitudes potencialmente transformadoras do cotidiano (KRASILCHIK, 2008).

Dentro desse contexto, tem-se o Ensino de Botânica, o qual, apresenta objetivos, conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, que contribuem com essas dimensões que a autora elenca. Portanto, o principal objetivo do Ensino de Botânica é de proporcionar a compreensão significativa desses conceitos e procedimentos, para além de um ensino unicamente de memorização. Construindo assim um processo de ensino e aprendizado multidisciplinar (URSI, et. al. 2018).

O conteúdo procedimental no Ensino de Botânica potencializa nos alunos o “fazer científico”. Nesse sentido, utilizar material biológico vegetal auxilia nas atividades práticas e faz com que as aulas sejam criativas, possibilitem estímulos para promoção de habilidades para realizar investigações científicas. Além disso, faz com que os estudantes compreendam os procedimentos da classificação biológica, utilizados na organização da diversidade vegetal. Dando enfoque na importância da evolução na atualidade, relacionados em especial à sistemática filogenética (URSI, et. al. 2018).

Habilidades de observar e representar são importantes para o ensino de Botânica, pois possibilitam que os alunos analisem os organismos, destacando e reconhecendo suas características. Interpretando dessa maneira as estruturas tridimensionais, potencializando assim o aprendizado de anatomia vegetal, a relação forma e função em plantas (CECCANTINI, 2006).

Porém, há lacunas no ensino de Botânica, pois tem-se um distanciamento dos objetivos esperados de um processo de ensino e aprendizagem significativos e da forma que se aborda atualmente. Pois, há relatos de desinteresse pela botânica. As práticas pedagógicas e metodologias utilizadas para o ensinar Botânica, muitas vezes são descontextualizadas, fator este que causa desinteresse, dificuldade no processo de aprender (URSI, et. al. 2018).

A utilização limitada das tecnologias digitais e atividades práticas, também são obstáculos que podem causar lacunas no ensino de botânica. Ainda, outro ponto relevante é a presença do aspecto evolutivo, que é apto para elucidar mais coerência ao estudo da classificação vegetal. No entanto, não é algo usual, e por isso vai causando as falhas conceituais (BIZOTTO et al., 2016).

Santos (2006) destaca que o ensino de Botânica em geral, não perpassa pelo histórico da Botânica. Outro contraponto é a dificuldade da nomenclatura que esta área possui. Kinoshita et al.

(2006), corrobora com esse estudo quando argumenta que assim como outras áreas do conhecimento, o ensino de Botânica também é ensinado de forma tradicionalista, priorizando reprodução e memorização de conceitos e nomes. Além de ser algo bastante teórico, desestimulando os estudantes.

Nesse aspecto, a Educação Ambiental possui grande relevância no que tange a conscientização social. Destacando que o ensino de botânica é necessário para realizar esse processo de conscientização a partir da Educação Ambiental.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os artigos que relacionem Ensino de Botânica e Educação Ambiental e compreender as concepções de Educação Ambiental, utilizadas nos mesmos.

2.1.1 Objetivos Específicos

- Realizar um levantamento de artigos que abordem o ensino de botânica e educação ambiental;
- Verificar quais representações de meio ambiente estão presentes nos artigos selecionados;
- Discutir abordagens interdisciplinares que possibilitem relações entre ensino de botânica educação ambiental levando em consideração aspectos ambientais, políticos, sociais e culturais.

3 METODOLOGIA

As etapas para a revisão sistemática da literatura seguiram a proposta de Costa e Zoltowski (2014). 1) Foi delimitada a questão pesquisada: Quais as concepções de Educação Ambiental presentes na produção científica sobre Ensino de Botânica;

2) Escolha das fontes de dados: Base dados Portal Capes disponível: em <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php>; artigos; teses; monografias.

3) Eleição das palavras-chave para a busca: Educação Ambiental e Ensino de Botânica.

4) Busca e Armazenamento dos Resultados; Data de publicação: Últimos dez anos (2011-2021); Material: Artigos Científicos; Armazenamento dos resultados: Google Drive.

5) Seleção de artigos pelo resumo, de acordo com critérios de inclusão e exclusão; seleção pelo idioma: artigos em português;

6) Extração dos dados dos artigos selecionados; 7) Avaliação dos artigos; 8) Síntese e interpretação dos dados. Estes itens, 5, 6, 7 e 8 serão analisados conforme metodologia abaixo:

O método de análise dos dados foi pela Análise Textual Discursiva (ATD). Moraes (2006) afirma que cada vez mais pesquisas qualitativas têm utilizado as análises textuais, visto que ao final da pesquisa a intenção é a compreensão e não comprovar ou refutar hipóteses.

Sobre esse método Moraes e Galiuzzi (2006) garantem que a ATD assume um sentido específico, o processo iniciou-se com uma unitarização dos dados coletados, caracterizando assim a primeira etapa, em que os textos foram separados em unidades de significados, depois passou-se para a segunda etapa, na qual se fez a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização, na qual formaram-se várias categorias. As unidades de sentido inicialmente foram selecionadas tendo como referências as palavras: meio ambiente, ambiente e educação ambiental. Na sequência estas unidades de sentido foram classificadas em 15 Categorias Iniciais estabelecidas pelos pesquisadores e estas por fim rearranjadas em seis Categorias Finais. Essas categorias finais foram base para a última etapa que é a comunicação, a qual, realizou-se de forma escrita para explicitar os resultados obtidos, por isso, os autores afirmam que, a ATD tem no exercício da escrita função mediadora na produção de significados e por isso, o pesquisador deve fazer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram encontrados 62 artigos utilizando as palavras-chaves Educação Ambiental e Ensino de Botânica, destes, oito (Quadro 1) realmente foram selecionados para estudo, pois abordavam as temáticas escolhidas.

Quadro 1. Artigos selecionados para este estudo

ARTIGO	Título	Ano	Revista	Autores
1	Trilha Ecológica: Um Recurso Pedagógico No Ensino Da Botânica	2017	Scientia Cum Industria	LAZZARI; GONZATTI; SCOPEL; SCUR, 2017
2	A Juçara Vai À Escola: Aprendizagem Entre Pessoas, Coisas E Instituições	2015	Scielo	BORGES; CARVALHO; STEIL, 2015.
3	Ao Tesouro: Uma Aprendizagem Pela Descoberta	2009	Actas Do X Congresso Internacional Galego-Português De Psicopedagogia	TAVARES, BRITO, MATOS, BARREIRA E PESSOA, 2019.
4	Levantamento Fitossociológico Como Ferramenta Para A Restauração Florestal Da Mata Atlântica, No Médio Paraíba Do Sul	2019	Scielo	MIRANDA; DONATO; FIGUEIREDO; BERNINI; ROPPA; TRECE; BARROS, 2019.
5	O Ensino Da Biodiversidade: Tendências E Desafios Nas	2017	Góndola, Enseñanza Y Aprendizaje De	MARÍN, 2017

	Experiências Pedagógicas		Las Ciencias	
6	Práticas Ambientais No Parque Ecológico Bosque Dos Papagaios, Boa Vista/Rr	2018	Geo Uerj	JÚNIOR; SANTOS; PEREIRA; OLIVEIRA, 2018.
7	Educação E Sustentabilidade: Aprendizagens Em Uma Horta Urbana	2021	Pedagogia Social Revista Interuniversitaria	BORGES; CARVALHO; STEIL, 2015.
8	Aulas Práticas Como Estratégia Para O Conhecimento Em Botânica No Ensino Fundamental	2016	Holos	SILVA; SILVA; ROCHA; ANDRADE, 2016.

Inicialmente foram identificadas 85 unidades de sentido, chegamos a 15 Categorias Intermediárias e após foram definidas seis Categoria Finais: 1) Relações entre a sociedade e meio ambiente; 2) Aspectos metodológicos da Educação Ambiental; 3) Educação Ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade, 4) Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas, 5) Princípios da Educação Ambiental e 6) Educação Ambiental na Escola. O detalhamento sobre as Unidades de Sentido e relação com as categorias utilizadas nesta pesquisa podem ser analisadas no Apêndice 1.

4.1 RELAÇÕES ENTRE A SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE

Esta categoria foi registrada nos artigos analisados de Lazzari, Gonzatti, Scopel e Scur (2017); Borges, Carvalho e Steil (2015); Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019); Júnior,

Santos, Pereira e Oliveira (2018); Carvalho, Schmitt e Pereira (2021) e Silva, Silva, Rocha e Andrade (2016).

Na história da humanidade, foram frequentes os comportamentos utilitaristas em relação ao ambiente, esgotando uma determinada fonte de recursos naturais, abandonando-a, e, depois, partindo em busca de novos locais para explorar. Com a descoberta de continentes desconhecidos, as grandes invenções criadas como máquinas e novas fontes de energia e o aumento das relações comerciais entre os povos, foram ampliando-se também os impactos causados por essas mudanças, principalmente quando levamos em conta a industrialização e a produção em massa (LIMA, 1999).

A população mundial cresceu de modo quase incontrolável, as cidades tornaram-se enormes aglomerados de pessoas. O sistema econômico dos países mais ricos e poderosos foi sendo imposto para o resto do mundo e, com isso, o modo de vida desses países foi sendo reproduzido em outros mais pobres, menos desenvolvidos e com menor grau de justiça social. Assim, para dar conta de tantas mudanças, produzindo cada vez mais produtos e em quantidades sempre maiores, foi necessário explorar as riquezas do planeta Terra numa velocidade muito grande. O que não vem mais permitindo a sua lenta recomposição natural (FERREIRA, 2006).

O histórico desta relação influencia o que hoje denominamos como meio ambiente. Meio ambiente é um conceito que abrange todos os aspectos que afetam o ser humano, seja como indivíduo ou como parte de um grupo social. Portanto, não se pode separar as pessoas do meio ambiente, pois este é formado por um único sistema. Proteger o meio ambiente é proteger a todos e isso garante a sobrevivência do ser humano neste planeta. Conceitua-se, portanto, o meio ambiente como um conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permitem, abrigam e administram várias formas de vida (BRASIL, 1981). O meio ambiente é o espaço para o desenvolvimento das atividades humanas e da vida animal e vegetal. É um sistema composto por elementos, e o ser humano interage com esses elementos, se adapta, transforma e utiliza para atender às suas necessidades.

Nas últimas três décadas, os atores envolvidos com a educação ambiental gradualmente perceberam a riqueza e a amplitude dos programas educacionais que ajudaram a estabelecer. É perceptível hoje que o meio ambiente não é apenas um objeto de pesquisa ou um tópico que precisa ser tratado, nem somente um conceito de desenvolvimento sustentável. A estrutura do meio ambiente é a própria estrutura da vida, onde natureza e cultura se encontram; o meio ambiente é a moldura da sociedade, a relação de uns para com os outros (FERREIRA, 2006)

O objeto da educação ambiental é, na verdade, a relação da sociedade com o meio ambiente. Para intervir da forma mais adequada, o mediador deve considerar os múltiplos aspectos dessa relação, que correspondem a formas diferentes e complementares de compreender o meio ambiente.

Nesse sentido, ressalta-se o que aparece na pesquisa de Lazzari, Gonzatti, Scopel e Scur (2017), que o papel educativo de espaços não formais, destaca-se pela diversidade de ambientes e situações disponíveis para exploração pedagógica relacionada com as ciências naturais. Esses espaços vão além das coleções de plantas naturais, para incluir coleções para herbários, museus e práticas educativas específicas, como no caso dos Jardins Botânicos que são destacados nesse estudo.

No trabalho de Borges, Carvalho e Steil (2015), eles também relataram um movimento de educação ambiental por meio de um projeto e enfatizaram a importância de trazer plantas e animais para um mesmo coletivo, vinculado por uma ética ecológica que respeite a diversidade e reconheça o direito à vida de todas as espécies desta enorme biodiversidade, da qual os seres humanos são apenas um organismo. E isso ajuda na promoção de socialização e identidade entre o meio ambiente e sociedade. Um mundo além dos seres humanos, cujas fronteiras transcendem a cultura, considerado um mundo distante da natureza.

Sauvé (2015), ressalta sete distintas formas de se compreender o meio ambiente: meio ambiente como natureza, meio ambiente como recurso, meio ambiente problema, sistema, lugar em que se vive, biosfera e meio ambiente como projeto comunitário. Nesse sentido, destaca-se que nos artigos analisados encontraram-se muitas menções como meio ambiente como lugar em que se vive e meio ambiente como projeto comunitário, ou seja, a relação do homem com o meio ambiente. Como no trecho abaixo:

Considerando que os estudantes, de uma maneira geral, vivem em ambientes urbanos, com poucos ambientes disponíveis para a contemplação da biodiversidade, os Jardins Botânicos proporcionam uma aproximação entre a sociedade e o meio ambiente que os cercam, servindo como motivação e facilitadores do aprendizado acerca dos conhecimentos da botânica e das ciências naturais em geral (BORGES; CARVALHO; STEIL, 2015).

Agora tem-se de enfrentar os resultados da exploração inconsequente dos recursos naturais, convivendo com um ambiente muito degradado. Portanto, é preciso encontrar soluções viáveis e imediatas para interromper a destruição e recompor o ambiente vital deste planeta.

O direito ao meio ambiente é um direito que está consagrado para todos, não para cada indivíduo. O princípio ambiental visa proteger as gerações presentes e futuras, e através de ações específicas para minimizar os impactos atuais sobre o meio ambiente e os comportamentos que serão prejudiciais ao no futuro, por isso da importância do cuidar do meio ambiente (TAVARES; BRITO; MATOS; BARREIRA; PESSOA, 2019).

A sociedade deve saber que a terra não pertence aos seres humanos, mas pertence à terra através da proteção consciente. Portanto, com base em uma educação ambiental consistente, os membros desta sociedade devem entender que as leis de amanhã devem ser protegidas ética e legalmente, este é o direito básico da próxima geração. Desta forma, os direitos humanos começam a se alinhar com a ecologia (TAVARES; BRITO; MATOS; BARREIRA; PESSOA, 2019).

A educação ambiental com foco no reaproveitamento vai minimizar o impacto dos produtos descartáveis, e reintroduzi-los no sistema produtivo para se tornar um novo produto. É considerada uma educação completa envolvendo consumo e materiais sustentáveis assim tendo o cuidado com o meio ambiente (JÚNIOR; SANTOS; PEREIRA; OLIVEIRA, 2018).

Assim como foi explorado o conceito de meio ambiente também é importante compreender o conceito de percepção ambiental. De acordo com Rempel et al. (2008), a importância da pesquisa da percepção ambiental é o alicerce do planejamento ambiental, e é enfatizada na proposição da UNESCO (1973). Podemos enfatizar que “uma das dificuldades na proteção dos ecossistemas naturais é a existência de diferenças de percepção, nos valores. E sua importância entre os indivíduos de diferentes culturas ou grupos socioeconômicos, e eles desempenham diferentes papéis no nível social nesses ambientes”.

Dentro do estudo de Júnior; Santos; Pereira; Oliveira, (2018), os autores ressaltam sobre a importância da percepção ambiental. Enfatizando sobre a importância dos espaços verdes para a qualidade de vida dos residentes nos centros urbanos e muda muito as percepções das pessoas sobre sua importância social, ambiental e ecológica.

A consciência ambiental é definida como "uma consciência de seu ambiente", ou seja, como se definir, perceber seu ambiente e aprender a protegê-lo e cuidá-lo da melhor maneira. Os autores discutem que a percepção envolve o cognitivo (pensamento), componentes afetivos (emocionais), interpretativos e avaliativos, todos atuando ao mesmo tempo em várias modalidades sensoriais (CARVALHO; SCHMITT; PEREIRA, 2021).

4.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nos artigos analisados de Borges, Carvalho e Steil (2015); Júnior, Santos, Pereira e Oliveira (2018); Carvalho, Schmitt e Pereira (2021) e Silva, Silva, Rocha e Andrade (2016) foram evidenciados aspectos metodológicos da EA. Destes, ressalta-se a importância da aprendizagem ao ar livre, momentos em que os alunos são convidados a abandonar a "sala de aula" isolada e dar um passeio ao ar livre", tornando a floresta um ambiente de ensino. A observação durante passeios em trilhas em meio à área verde auxilia no processo educativo e a discussão sobre o processo podem auxiliar promovendo a reflexão e compreensão tanto de aspectos da educação ambiental quanto de características botânicas. Esse tipo de estratégia didática pode colaborar na promoção da saúde e inclusão social. Pois com simples caminhos pode-se trabalhar sobre as relações entre alimentação ecológica e a agricultura familiar, o papel das Organizações não governamentais - ONGs e suas parcerias com o estado e as prefeituras, enquanto alicerce para o processo de um circuito ambiental.

Para além dessas dimensões biológicas, políticas e culturais, a juçara nos conduziu por uma jornada na qual fomos cruzando com outras "coisas", pessoas, eventos e práticas que nos permitiram perceber e engajar-nos no campo da educação ambiental e participar do circuito ecológico "pela mão da juçara. Dialogamos com uma noção de aprendizagem pensada a partir dos modos pelos quais experiências educativas são vividas nos termos de uma sintonia fina e dos laços de copertencimento com a dimensão não humana do ambiente, estabelecendo laços produtivos com outros humanos e não humanos (BORGES; CARVALHO; STEIL, 2015).

Além disso, Borges, Carvalho e Steil (2015) relataram uma proposta de metodologia que desperta a afetividade e o pertencer das pessoas como meio ambiente. Através da utilização de práticas com memórias afetivas através da alimentação é despertado na sociedade o envolvimento de práticas mais saudáveis e engajadas com a conscientização ambiental e todos os seus conceitos envolvidos. Este artigo também relata sobre a importância da ferramenta de mapa de emoções, que é uma ferramenta importante para identificar as emoções e o significado que elas conferem. Assim, emoções e experiências nos ambientes como hortas comunitárias, são reveladas incluindo saúde mental e qualidade de vida, interações sociais e ambientais, produtividade, economia doméstica e alimentação saudável.

Constata-se a percepção de um ambiente que promove distração e relaxamento, ou seja, um ambiente restaurador e positivo. Nesses casos, intervenções que promovam a sustentabilidade e o comportamento pró-social são possíveis, pois são estruturas necessárias para a ética ambiental. Todavia, a essência da emoção é a capacidade de gerar significado e permitir que os indivíduos ajam, modifiquem e construam a realidade dentro do contexto de seu ambiente social (GRESSLER; GÜNTHER, 2013).

É importante ressaltar os avanços que são necessários no contexto da EA, o paradigma da complexidade que orienta a epistemologia ambiental aponta para uma revolução no pensamento atual, como uma mudança de mentalidade em uma mudança no conhecimento e na prática educativa, considerando um mundo de desenvolvimento socioambiental sustentável. Sob o enfoque educacional, o paradigma da complexidade preocupa-se não apenas com a aprendizagem de novos fatos, mas também com a desconstrução dos princípios epistemológicos científicos modernos e dos fundamentos das pedagogias do novo conhecimento (CARNEIRO, 2006). Portanto, as abordagens de conteúdo devem focar mais na atenção multicausal aos problemas socioambientais e na busca de soluções alternativas, do que no diagnóstico e análise dos impactos atuais; para isso, é preciso partir de situações locais e regionais, em um contexto nacional e internacional para resolver problemas globais. A reflexão sobre o meio social será expressa por meio da prática educativa, por meio de dinâmicas multidisciplinares (nas escolas, onde os conteúdos ambientais são tratados de acordo com as características da disciplina), especialmente dinâmicas interdisciplinares (CARNEIRO, 2006).

4.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Destaca-se nos estudos de Lazzari, Gonzatti, Scopel e Scur (2017) e Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019), que o ensino de botânica tem sido conduzido da mesma forma por muitos anos - cursos muito teóricos, limitados ao uso de livros didáticos, aprendizado baseado em nomenclatura, baseado em duplicação, repetição e fragmentação, e não são considerados a relação entre a realidade vivida pelos estudantes e as questões ambientais que os envolve (LAZZARI; GONZATTI; SCOPEL; SCUR, 2017). E isso é algo que impossibilita a aprendizagem

significativa. Ressalta-se também, segundo Lazzari, Gonzatti, Scopel e Scur (2017), que o ensino de botânica é subestimado no ensino de ciências e biologia. Nesse contexto, os autores Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019), enfatizam o uso do ambiente natural como potencial fonte de aprendizagem, pois é uma experiência que estimula a curiosidade e a iniciativa, sendo mais fácil formar um indivíduo consciente do que uma experiência contínua de automação, imposição e repetição. É preciso dar a oportunidade de os alunos vivenciarem as questões ambientais, para que comecem a reconhecer a importância das questões ambientais e sejam capazes de relacionar seu aprendizado com a vida cotidiana, além de aumentar a conscientização dos alunos sobre o assunto.

Analisa-se que muitas vezes os alunos possuem uma compreensão muito genérica de alguns conteúdos que envolvem a botânica, principalmente no uso das plantas e suas funções ecológicas (TAVARES; BRITO; MATOS; BARREIRA; PESSOA, 2019). O conhecimento que os alunos demonstraram em geral se limita aos conceitos de produção de oxigênio, sustentação da vida na Terra e fotossíntese.

Diante da verdadeira complexidade das relações planta-humano e suas relações ecológicas, essa visão muito superficial pode ser justificada pela falta de abordagens diferenciadas nos espaços escolares tradicionais, muitas vezes limitados aos livros didáticos. Quando não se tem aulas práticas, exemplos concretos ou oportunidades para visualizar diferentes processos podem reduzir o desenvolvimento da percepção geral dos tópicos aprendidos em sala de aula. Essa oportunidade diferenciada permite que os alunos desenvolvam novas habilidades relacionadas às conexões intelectuais e sua aplicação nas mais diversas situações do cotidiano. Assim a participação ativa dos alunos, facilita a apropriação do aprendizado. Portanto, a vivência em atividades práticas potencializa o processo dos alunos relacionarem os mais diferentes conceitos com seus respectivos exemplos, proporcionando assim uma aprendizagem investigativa e significativa frente aos conteúdos e temáticas fundamentais para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente (TAVARES; BRITO; MATOS; BARREIRA; PESSOA, 2019).

A relevância da construção do conhecimento botânico nas escolas é uma importante estratégia para a realização do conhecimento sobre as florestas e seus ecossistemas, aliar as aulas práticas ao conhecimento teórico proporciona aos alunos a consciência de formar um ambiente conceitual. Uma abordagem mais responsável e participativa, reconfigurando um ensino mais motivador e produzindo disciplinas críticas e envolventes (LAZZARI; GONZATTI; SCOPEL;

SCUR, 2017) Nesse trabalho também é destacado que o ensino de ciência facilita o acesso dos alunos a ciências, permitindo que as pessoas se posicionem diante dos processos e inovações atuais, defendam seus pontos de vista e exerçam a cidadania adquirindo conhecimento científico e explorando novas tecnologias.

Conforme defendem Lazzari, Gonzatti, Scopel e Scur (2017)

A biodiversidade brasileira é tida como uma das mais ricas do mundo, sendo que a educação ambiental é uma das ferramentas mais promissoras para a conservação da mesma. Espaços como os Jardins Botânicos apresentam grande importância neste processo, pois apresentam distintos ambientes de aprendizagem que podem servir como recursos didáticos, como trilhas ecológicas.

Portanto, a biodiversidade é um conceito chave para problematizar questões no ensino de biologia e na educação ambiental, por sua abrangência conceitual e possibilidade de discussão e resolução dos problemas sociais envolvidos nas discussões sobre o uso sustentável dos recursos naturais. Contudo é preciso incluir nestas discussões os conceitos humanos e sociais.

4.4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E POLÍTICAS PÚBLICAS

Destaca-se que, a formação ecológica e a educação ambiental são de grande importância no exercício dos direitos civis de todos nós. A expressão desenvolvimento sustentável deve ser compreendida visando esclarecer a disputa de sentidos em torno do termo "desenvolvimento", muitas vezes centrado na economia. Gregolin; Gregolin; Triches, (2020) conceituam o termo desenvolvimento sustentável a partir de 8 dimensões da sustentabilidade na medida em que somente se considera desenvolvimento sustentável o atingimento de todas as dimensões, quais sejam, ambiental, econômica, social, cultural, espacial, psicológica, política nacional e internacional. A concepção de desenvolvimento é uma combinação de crescimento econômico, aumento igualitário do bem-estar social e preservação ambiental (GREGOLIN; GREGOLIN; TRICHES, 2020).

Diante disso, Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019); Júnior, Santos, Pereira e Oliveira (2018); e Carvalho, Schmitt e Pereira (2021), fazem uma discussão da importância da educação ambiental como ferramenta atrativa e eficaz que pode orientar melhor o papel dos

indivíduos frente às mudanças no meio ambiente, bem como seu comportamento no presente e no futuro das diferentes escalas do espaço.

Carvalho, Schmitt e Pereira (2021), optaram em seus estudos, por não distinguirem educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável. Pois para eles, a educação ambiental é compreendida como conceito mais amplo, incluindo metas de desenvolvimento sustentável. Portanto, a condição para aprender a viver de forma sustentável é participar de práticas sociais que tenham uma relação sustentável com o meio ambiente e entre as pessoas.

Além disso, Carvalho, Schmitt e Pereira (2021), abordam nas suas pesquisas sobre as políticas ambientais. Nas primeiras décadas de 2000, intensificou-se o processo de institucionalização das preocupações ambientais na educação e nas políticas ambientais, denominado de "ambientalização na esfera social" (LEITE LOPES, 2006). No sistema de educação formal, também gerou movimento no campo da educação. As políticas públicas em educação ambiental significaram uma capacidade crescente do Estado para responder às demandas de um conjunto de instituições envolvidas ativamente na educação ambiental crítica e libertadora, ainda que com pouca intervenção direta.

Espera-se que cada vez mais a sociedade se organize e as instituições se engajem e atendam suas demandas para que o governo subsidie suas práticas de educação ambiental. Destaca-se por fim que o estudo pontua que a política pública de educação ambiental é um processo compartilhado dialeticamente entre o Estado e a sociedade civil.

4.5 PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No trabalho de Júnior, Santos, Pereira e Oliveira (2018), destaca-se a relação docente com o processo de ensino. Para os autores é preciso que o ensino promova a participação social na educação ambiental transformadora, especialmente no exercício das funções democráticas como um processo de formação social reflexivo em que a sociedade deve manter um equilíbrio com a natureza, o que conduz à sustentabilidade global.

Neste artigo, os autores aplicaram um conceito ontológico e ecológico de aprendizagem, baseado no engajamento em práticas compartilhadas com outros humanos e não humanos, para

pensar a educação para a sustentabilidade como um processo de geração de novas sensibilidades socioambientais.

Além disso, analisou-se nesse estudo que ao contrário dos exemplos autoritários de ciência, política pública e de uma educação que Paulo Freire denunciou como "bancária" (FREIRE, 1983), a experiência coletiva e comunitária possibilita o questionamento, a perpetuação e o debate perpétuos, proporcionando uma experiência democrática possibilitada no cotidiano. A prática não se caracteriza pela vontade predominante da chamada maioria, mas pelo exercício da dúvida, a liberdade de questionar as ditas decisões e os fundamentos das decisões.

O objetivo da educação ambiental é cultivar uma população mundial que entende e se preocupa com o meio ambiente e suas questões, uma população com conhecimentos, habilidades, mentalidade, motivação e senso de compromisso, para que possam trabalhar individual e coletivamente para resolver as dificuldades atuais (FERNANDES, 1983). Essa definição é encontrada nos artigos de Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019) e Miranda, Donato, Figueiredo, Bernini, Roppa, Trece e Barros (2019) que discutem sobre a importância do processo de aprender sobre educação ambiental por meio da coletividade.

A Educação Ambiental surge como instrumento fundamental à transformação das pessoas. De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal nº 9.795/99, entende-se Educação Ambiental (EA) como:

Um conjunto de processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum e do povo, essencial à ótima qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p.1).

A educação ambiental é uma dimensão da educação formal que visa abordar questões específicas do meio ambiente por meio de uma abordagem interdisciplinar e da participação ativa e responsável de cada indivíduo e pela coletividade (MIRANDA; DONATO; FIGUEIREDO; BERNINI; ROPPA; TRECE; BARROS, 2019).

Nos estudos analisados de Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019); Miranda, Donato, Figueiredo, Bernini, Roppa, Trece e Barros (2019) e Júnior, Santos, Pereira e Oliveira (2018), além de outros aspectos já discutidos, é abordada a importância das áreas verdes para a consciência ecológica, ou seja, para a reflexão responsável sobre a preservação do meio ambiente.

A educação ambiental deve fornecer uma explicação para os indivíduos e, por meio deles,

para a sociedade humana, a fim de usar racional e pensativamente as possibilidades de um mesmo ambiente para atender às necessidades materiais e culturais da humanidade. A preservação ambiental refere-se a uma série de práticas destinadas a proteger a natureza de danos ambientais, como poluição, degradação florestal, extinção de animais e aquecimento global. Por isso dá importância às ações em meios informais para a conscientização ecológica, como relata no estudo analisado.

No entanto, o que observamos é a relativa inércia da sociedade diante da degradação ambiental e da perda da biodiversidade. Nesse sentido, Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019), destacam alguns passos a serem seguidos. Sendo o primeiro a participação, que é o ato de cultivar o senso de responsabilidade com o meio ambiente a fim de tomar medidas para resolver problemas. O segundo, a mudança de atitude: Promover a aquisição de valores sociais e de interesse pelo meio ambiente, estimular a participação ativa na proteção e melhoria do meio ambiente e assumir a gestão e utilização racional dos recursos. E a terceira, que é a conscientização: O processo de conscientização sobre questões ambientais e uso de recursos.

Com a preocupação de conscientização e preservação do meio ambiente, Júnior, Santos, Pereira e Oliveira (2018), destacam que fica evidente a discussão da educação ambiental voltada para a formação de cidadãos com consciência local e global. Uma sociedade ambientalmente educada é a base da proteção e preservação do meio ambiente, pois cada cidadão fará a sua parte para contribuir para a manutenção do equilíbrio da natureza e do bem-estar individual e coletivo.

Portanto, considera-se que o respeito à vida, a solidariedade e o respeito à natureza é tarefa de todos, mas para isso é preciso investir na educação ambiental, principalmente naqueles que ainda estão em formação, para que se tornem cívicos, críticos, reflexivos.

4.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Compreende-se a partir da análise do artigo de Borges, Carvalho e Steil (2015), que seja no campo ou na escrita, os autores buscam se posicionar como aprendizes que se surpreendem com a criatividade das pessoas e das coisas, inventam e remodelam a educação ambiental a cada dia, em qualquer hora e lugar.

De encontro com isso, a pesquisa de Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019)

discute que a educação ambiental deve ser entendida como um processo em que um indivíduo tenta absorver conceitos e internalizar atitudes e valores. Por meio desse processo, ele pode adquirir habilidades e comportamentos que o capacitem a compreender e julgar a interdependência entre a sociedade e a biosfera.

Dentro desse contexto, ressalta-se o que sugere o trabalho de Miranda, Donato, Figueiredo, Bernini, Roppa, Trece e Barros (2019), enunciando que essa abordagem pode ser encorajada para se alinhar aos pressupostos da educação ambiental crítica emancipatória, da educação de massa e da pedagogia crítica. Portanto, como é afirmado pelos autores Tavares, Brito, Matos, Barreira e Pessoa (2019) em sua pesquisa, a tarefa primária da educação ambiental não é apenas cultivar um espírito crítico, mas também cultivar a consciência sobre os problemas ambientais, de modo a orientar indivíduos e comunidades a responder ativamente aos problemas ambientais e propor soluções para os problemas da mesma forma.

Segundo os autores Carvalho, Schmitt e Pereira (2021), as relações entre meio ambiente e aprendizagem são uma questão interdisciplinar fundamental para responder aos desafios da educação ambiental relacionados à promoção de uma cultura sustentável. Dessa forma, a educação ambiental é interdisciplinar e sistemática, abrangendo todas as áreas do conhecimento e todas as partes da escola, inclusive a comunidade em que está inserida. Tem o papel de mudar hábitos, orientar e refletir sobre as questões ambientais que afetam todo o mundo e a humanidade. A escola torna-se um dos espaços mais importantes para a realização de práticas de educação ambiental, pois é um espaço socializador, de construção de conhecimento, que engaja toda a comunidade escolar na ação ambiental, promovendo uma consciência crítica para a abordagem das questões ambientais. A interdisciplinaridade contribui, assim, para o debate sobre as questões ambientais, pois deve ser considerada de forma holística, ou seja, a relação entre o homem e a natureza e entre o homem e o homem. Nesse enfoque a educação ambiental deve ser trabalhada na escola de maneira interdisciplinar, abordada em todas as disciplinas do currículo escolar (CARVALHO; SCHMITT; PEREIRA, 2021).

Para que os cidadãos atuem de forma comprometida com o bem-estar de todos e da sociedade, eles devem considerar os aspectos socioambientais locais e globais. Portanto, além de informações e conceitos, as escolas devem estar preparadas para trabalhar com atitudes, formação de valores, ensino e aprendizagem de competências e procedimentos (CARVALHO; SCHMITT; PEREIRA, 2021).

A escola deve ser um espaço construído de forma a respeitar a natureza. Quando se fala de um espaço assim construído, significa que se trata de um lugar, fruto de um trabalho coletivo, em busca de interesses comuns. Portanto, a escola deve se tornar um modelo de convivência harmoniosa entre o homem e a natureza. Este é um grande desafio, mas é uma tarefa que não pode ser adiada (BORGES; CARVALHO; STEIL, 2015).

Na prática escolar diária, o comportamento apropriado deve incluir uma preocupação com a solidariedade global. Não se pode mais pensar que as questões ambientais atuais são de responsabilidade exclusiva de governos e cientistas. Não se pode ignorar o fato de que a sociedade é responsável por todo o processo.

O padrão de comportamento da comunidade escolar tem um impacto especial nos alunos. Por exemplo, por meio do que é feito e dito em casa e na TV, muitas informações, valores e procedimentos são passados para eles - mas esse conhecimento também deve ser trazido e incluído nas tarefas escolares (SILVA; SILVA; ROCHA; ANDRADE, 2016).

Embora muitas vezes abordem o assunto de maneira superficial ou incorreta, a televisão, o rádio, os jornais e as revistas lidam com as questões ambientais com mais frequência. Infelizmente, o mesmo método de comunicação se refere a valores que incentivam o consumismo, o desperdício e a irresponsabilidade para com as gerações futuras (BORGES; CARVALHO; STEIL, 2015).

Portanto, as escolas devem se esforçar para cultivar uma atitude crítica em relação à mídia e à realidade, informações e valores trazidos de casa. Ao determinar a qualidade de vida das pessoas e agir, é necessário compreender a visão de cada grupo social sobre as questões ambientais e como cada grupo percebe seu ambiente e o ambiente mais amplo em que opera.

Essas questões não devem se limitar a proteger o meio ambiente e prevenir a poluição, pois envolvem higiene, saúde, cultura, energia, transporte e educação. Deve-se levar em consideração que, como nossa realidade é um sistema e todos os fatores interagem, é necessário compreender o ambiente humano e seus inúmeros problemas (SILVA; SILVA; ROCHA; ANDRADE, 2016).

A perspectiva ambiental fornece ferramentas para a compreensão de questões que afetam a vida pessoal, a estrutura da comunidade, a importância nacional e o futuro do planeta. Muitas questões políticas, econômicas e sociais estão diretamente relacionadas às questões ambientais (BORGES; CARVALHO; STEIL, 2015).

Exercícios de participação e de tomada de decisão em diferentes situações, desde as atividades da própria escola até as atividades esportivas relacionadas às questões comunitárias,

também são essenciais para contextualizar os conhecimentos aprendidos. Os problemas ambientais oferecem a oportunidade de resolver problemas, por mais locais que sejam, estão diretamente ou indiretamente relacionados aos interesses de todo o planeta. Para compreender a complexidade e amplitude das questões ambientais, é necessário ter uma visão abrangente e contextualizada da realidade ambiental, que inclui não apenas o ambiente físico, mas também suas condições sociais e culturais.

Quadro 2: Título, ano, autores e concepções de EA.

ARTIGO	Título	Ano	Autores	Concepções de EA (Mello e Trivelato 1999)	Motivo/Fragmentos do artigo.
1	Trilha ecológica: Um recurso pedagógico no ensino da Botânica	2017	LAZZARI; GONZATTI; SCOPEL; SCUR, 2017	Grupo Conservador	Esse artigo tende a falar mais na proteção. Trabalha a atividade de trilha interpretativa. “A biodiversidade brasileira é tida como uma das mais ricas do mundo, sendo que a educação ambiental é uma das ferramentas mais promissoras para a conservação da mesma. Espaços como A biodiversidade brasileira conhecida como uma das mais

					<p>abundantes em riquezas do mundo, a educação ambiental seria uma das ferramentas</p> <p>Ambientes Educação Ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade</p> <p>Educação Ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade os Jardins Botânicos apresentam grande importância neste processo, pois apresentam distintos ambientes de aprendizagem que podem servir como recursos didáticos, como trilhas ecológicas”</p>
2	A juçara vai à escola: aprendizagem entre pessoas,	2015	BORGES; CARVALHO STEIL, 2015.	Ecologia Política	O artigo analisado aborda sobre as ONGs (TEIA - Teia de

	coisas e instituições				<p>Educação Ambiental da Mata Atlântica);</p> <p>“As ações da Teia se apresentam como de educação ambiental e têm na valorização da alimentação ecológica uma das suas principais propostas pedagógicas.”</p> <p>“Eu gostaria de falar que não tem algo mais ecológico do que valorizar a vida do agricultor. A ecologia e a educação ambiental feita com a juçara é o que mais valoriza a vida das crianças e dos jovens. A Teia já está trabalhando nisso há muito tempo. Esse é o caminho!”</p>
3	Caça ao tesouro: Uma aprendizagem pela descoberta	2009	TAVARES, BRITO, MATOS, BARREIRA	Grupo Conservador	<p>“O serviço educativo do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra promove ações de O serviço</p>

			<p>E PESSOA, 2019.</p>	<p>educativo do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra promove a sensibilização para a Educativo do Jardim Botânica Educação Ambiental na Escola: Espírito crítico e ação ambiental Educação Ambiental na Escola sensibilização para a Educação Ambiental, através de atividades diversas que têm como principal finalidade despertar para um novo modo de pensar e de atuar.”</p> <p>“A Educação Ambiental deve fornecer aos indivíduos, e através destes, as sociedade humanas, os A educação ambiental deve fornecer uma explicação para os indivíduos e, por meio deles, para a</p>
--	--	--	----------------------------	---

					<p>sociedade Culturais da humanidade</p> <p>Necessidades culturais</p> <p>Conscientização Ambiental Princípios da Educação Ambiental meios de interpretação, de maneira a que se faça uma utilização racional e ponderada das possibilidades que este mesmo ambiente possui, para deste modo serem satisfeitas as necessidades materiais e culturais futuras da humanidade.”</p> <p>“Assim, a tarefa primordial da Educação Ambiental é, não só o desenvolvimento do espírito crítico, como também a tomada de consciência das questões ambientais</p>
--	--	--	--	--	--

					de modo a levar indivíduos e comunidades a agir ativamente sob a problemática ambiental e a apresentar, do mesmo modo, soluções para essas mesmas questões.”
4	Levantamento fitossociológico como ferramenta para a restauração florestal da Mata Atlântica, no Médio Paraíba do Sul	2019	MIRANDA; DONATO; FIGUEIREDO; BERNINI; ROPPA; TRECE; BARROS, 2019.	Grupo Conservador	O artigo vai tratar sobre a importância de se trabalhar isso tudo em uma região. “Para reverter esse quadro atual, é necessário um esforço conjunto da sociedade, sendo que a ciência e a educação ambiental têm papéis especiais.” “O desenvolvimento de ações de educação ambiental em espaços não formais, como o EEcoE, é um importante aliado no processo de

					<p>conservação dos ecossistemas naturais, assim como no resgate dos seus serviços.”</p> <p>“Devido à representatividade ambiental do EEcoE, as ações indicadas nesse estudo têm funções importantes em nível local e regional, pois contribuirão para a restauração do ecossistema Por conta da representatividade ambiental da ECoE, as ações apontadas neste estudo têm um papel importante nos níveis local e regional, pois irão restauração dos ecossistemas florestais Educação Ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>Educação Ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade florestal do EEcoE e poderão configurar-se em um modelo para outras ações de restauração florestal de áreas perturbadas semelhantes, as quais são numerosas na Região do Médio Paraíba do Sul, ressaltando a importância dessa área de pesquisa para a região.”</p>
5	<p>O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas</p>	2017	MARÍN, 2017	Grupo Conservador	<p>O artigo vai tratar mais da questão de biologia.</p> <p>“Nesse sentido, biodiversidade se trata de um conceito propício para o ensino de Biologia e temas controversos da educação ambiental, por sua amplitude</p>

					conceitual e por abordar as tensões sociais envolvidas na discussão do uso sustentável dos recursos naturais.”
6	Práticas ambientais no parque ecológico bosque dos papagaios, boa vista/Rr	2018	JÚNIOR; SANTOS; PEREIRA; OLIVEIRA, 2018.	Grupo Conservador	<p>“Acerca desta discussão enfatiza-se que a Educação Ambiental não deve se restringir apenas a sala de aula, nem tão pouco ao ensino de Geografia ou Biologia, mas buscar espaços não formais para sua disseminação.”</p> <p>“Nesta etapa da pesquisa foi realizada uma observação do ciclo de palestras e demais atividades Nessa etapa da pesquisa, observamos o ciclo de palestras e demais atividades ministradas. Processo</p>

					<p>de ensino e aprendizagem na educação ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade</p> <p>Educação Ambiental como ferramenta para a conservação da biodiversidade ministradas pelos educadores para os alunos na referida escola, onde foi discutido a importância da conservação da fauna e da flora, mas principalmente dos recursos hídricos do planeta, do Brasil e do estado de Roraima – este último usado como objeto de abstração para a realidade local.”</p>
7	Educação e sustentabilidade : aprendizagens	2021	BORGES; CARVALHO	Ecologia Social	“As relações entre ambiente e aprendizagem

	em uma horta urbana		; STEIL, 2015.		constituem uma questão interdisciplinar fundamental para enfrentar os desafios de uma educação ambiental preocupada com a promoção de uma cultura de sustentabilidade” “Suas práticas visam à educação ambiental, promoção de saúde e a inclusão social.” “Assim, a condição para aprender a viver de modo sustentável é a participação em práticas sociais que produzem relações sustentáveis com o ambiente e entre as pessoas.”
8	Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no	2016	SILVA; SILVA; ROCHA; ANDRADE, 2016.	Grupo Conservador	“Desenvolver no estudante competências que lhe permitam compreender o

	ensino fundamental				<p>mundo e atuar sobre este como cidadão: isso implica a capacidade de compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano como agente de transformações do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente.”</p> <p>“Para todas as práticas procurou-se usar material de fácil acesso levando em consideração o cuidado com o meio ambiente e também o fato de as escolas não possuírem laboratórios.”</p>
--	--------------------	--	--	--	---

Sobre as concepções de EA, destacamos que nas pesquisas selecionadas houve uma maior predominância de concepção de EA do Grupo Conservador (artigos 1, 3, 4, 5, 6 e 8), sendo que das oito pesquisas, uma se classificou com uma maior aproximação à concepção do tipo Ecologia Política (artigo 2) e uma como concepção de Ecologia Social (artigo 7).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos artigos analisados na presente pesquisa possui teoria e prática com base no discurso Conservador. Nesse sentido percebe-se que o ensino de botânica tem muito a avançar para inserir elementos sociais e políticos. Portanto, ressalta-se que o artigo número 2 é um excelente exemplo da forma de abordar e realizar esses avanços.

Em suma, destaca-se que o objetivo central desta pesquisa foi alcançado, pois conseguiu demonstrar a relação entre o Ensino de Botânica e suas relações estabelecidas com a Educação Ambiental. E para além, o entendimento dos conceitos abordados nos estudos analisados sobre as questões ambientais podem auxiliar o trabalho docente, promovendo reflexão sobre como realizar a Educação Ambiental aliada ao Ensino de Botânica na sua forma mais pluralizada e sensibilizadora e que respeitará as variedades sociais, culturais e da biodiversidade do Brasil.

REFERÊNCIAS

ALARCON, Andressa; BOELTER, Ruben. O meio ambiente segundo alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. **Revista InsignareScientia - RIS**, v. 2, n. 2, p. 232-239, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10891>. Acesso em: 19. abril. 2021.

ARAÚJO JÚNIOR, Antônio Carlos Ribeiro; SANTOS, Alexandre Ribeiro dos; PEREIRA, Rodrigo Laurena; OLIVEIRA, Francisco Diniz de. **Práticas ambientais no parque ecológico bosque dos papagaios**, Boa Vista/rr / environmental practices in the parque ecológico bosque dos papagaios, BOA VISTA/RR. *Geo Uerj*, [S.L.], n. 33, p. 30187, 31 dez. 2018. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/geouerj.2018.30187>.

AULER, D. Interações entre Ciência-Tecnologia Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. 2002. 258 f. **Tese** (Doutorado em Educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

_____. **Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação**. In SANTOS, WLP; AULER, D. (Orgs.). *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas*. Brasília: UnB, 2011, p. 73-98.

BIZOTTO, F. M.; GHILARDI-LOPES, N. P.; MORPHY, C. D. S. A vida desconhecida das plantas: concepções de alunos do Ensino Superior sobre evolução e diversidade das plantas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.15, n.3, p.394-411, 2016.

BORGES, Marcelo Gules; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; STEIL, Carlos Alberto. A juçara vai à escola: aprendizagem entre pessoas, coisas e instituições. **Horizontes Antropológicos**, [S.L.], v. 21, n. 44, p. 309-329, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-71832015000200013>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de outubro de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 set. 1981.

CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. Fundamentos epistemo-metodológicos da educação ambiental. **Educar em Revista**, [S.L.], n. 27, p. 17-35, jun. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40602006000100003>.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; SCHMITT, Lilian Alves; PEREIRA, Marcos Villela. Educação e sustentabilidade: aprendizagens em uma horta urbana. **Pedagogia Social Revista**

Interuniversitaria, [S.L.], n. 37, 18 jan. 2021. Sociedad Iberoamericana de Pedagogia Social (SIPS). http://dx.doi.org/10.7179/psri_2021.37.12.

CAVALCANTI, D. B.; COSTA, M. A. F.; CHRISPINO, A. Educação Ambiental e Movimento CTS: caminhos para a contextualização do Ensino de Biologia. **Revista Práxis**, v. 6, pp. 27-42, 2014.

CECCANTINI, G. T. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, n.2, p.335-7, 2006.

FERNANDES, J. A. (1983) – “**Manual de Educação Ambiental**”, Col. O Ambiente e o Homem, Secretaria de Estado do Ambiente, Comissão Nacional do Ambiente – GEP, Lisboa.

FERREIRA, Ivan Dutra. **Meio ambiente, sociedade e educação** /Brasília: Centro de Educação a Distância – CEAD, Universidade de Brasília, ISBN 85-86290, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GADOTTI, M. **Educar para a Sustentabilidade**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

GREGOLIN, Graciela Caroline; GREGOLIN, Marcos Roberto Pires; TRICHES, Rosane Márcia; et al. Desenvolvimento: do econômico ao sustentável multidimensional. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 12, n. 3, pág. 51–64, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/4768>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

GRESSLER, Sandra Cristina; GÜNTHER, Isolda de Araújo. Ambientes restauradores: definição, histórico, abordagens e pesquisas. *Estudos de Psicologia (Natal)*, v. 18, n. 3, pág. 487–495, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2013000300009&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 5 fev. 2022.

GUIMARÃES, M. **Caminhos da educação ambiental**. São Paulo: Papyrus, 2006.

GUIMARÃES, M. **Armadilha paradigmática na educação ambiental**. In: LOUREIRO, C. F.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. São Paulo: Editora Cortez, 2006b. p. 715 - 730.

HANSEN, T. R., MARSANGO, D., & SANTOS, R. A. (2019). Práticas educativas CTS e Educação Ambiental na problematização dos valores presentes no direcionamento dado ao desenvolvimento científico-tecnológico. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, 0(2), 118-129. <https://doi.org/10.14295/remea.v0i2.8885>

KINOSHITA, L. S. et al. **A Botânica no Ensino Básico**: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos: RiMa, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LAZZARI, Gabriele Zenato; GONZATTI, Felipe; SCOPEL, Janete Maria; SCUR, Luciana. Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da botânica. **Scientia Cum Industria**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 161-167, 20 dez. 2017. Universidade Caixias do Sul. <http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v5iss3p161>.

LEITE LOPES, J. S. **Sobre processos de ambientalização dos conflitos e sobre dilemas da participação**. Horizontes Antropológicos, v. 12, 2006, p. 31-64

LIMA, Gustavo da Costa. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & Sociedade**, [S.L.], n. 5, p. 135-153, dez. 1999. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-753x1999000200010>.

MACIEL, E. A.; UHMANN, R. I. M. Concepções de Educação Ambiental no ensino de Ecologia em atenção às estratégias de ensino: uma revisão bibliográfica. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 109–126, 2020. DOI: 10.14295/remea.v37i1.9550. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/9550>. Acesso em: 2 mar. 2021.

MARÍN, Yonier Alexander Orozco. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 173, 7 jul. 2017. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. <http://dx.doi.org/10.14483/23464712.11599>.

MELLO, Celina Martins de; TRIVELATO, Frateschi Silvia. Concepções em educação ambiental. In: **Anais II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. 01 a 04 de setembro de 1999. Valinhos: ABRAPEC, 1999. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G11.pdf>. Acesso em: 01. Jan. 2022.

MIRANDA, Cristiana do Couto; DONATO, Alexandre de; FIGUEIREDO, Pablo Hugo Alves; BERNINI, Thiago Andrade; ROPPA, Cristiane; TRECE, Isabela Bandeira; BARROS, Letícia Oliveira. Levantamento fitossociológico como ferramenta para a restauração florestal da Mata Atlântica, no Médio Paraíba do Sul. **Ciência Florestal**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 1601-1613, 10 dez. 2019. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1980509833042>.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, São Paulo, v.12, n.1, p. 117-128, abr. 2006.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

REMPEL, Claudete et al. Percepção Ambiental da Comunidade Escolar Municipal sobre a Floresta Nacional de Canela, RS. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. 2, 2008.

ROCKENBACH, M. E., Oliveira, J. H. F., PESAMOSCA, A. M., CASTRO, P. E. E., & Macias, L. (2012). **Não se gosta do que não se conhece?** A visão de alunos sobre a botânica. In: XXI Congresso de Iniciação Científica. 4ª Mostra Científica. Universidade Federal de Pelotas. Acesso em 29 março, 2021, http://www2.ufpel.edu.br/cic/2012/anais/pdf/CH/CH_01069.pdf.

SANTOS, F. S. (2006). **A Botânica no Ensino Médio: Será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas?** In: SILVA, C. C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídio para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, p. 223-243.

SAUVE, Lucie. Educação ambiental: limitações e limitações. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 31, n. 2, pág. 317-322, agosto de 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200012&lng=en&nrm=iso>. acesso em 14 de março de 2021. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200012>

SCHULTZ, A. R. H. (1959). **Botânica na escola secundária**. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais.

SILVA, Ana Paula Miranda da; SILVA, Maria Francilene Souza; ROCHA, Francinalda Maria Rodrigues da; ANDRADE, Ivanilza Moreira de. AULAS PRÁTICAS COMO ESTRATÉGIA PARA O CONHECIMENTO EM BOTÂNICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. **Holos**, [S.L.], v. 8, p. 68, 13 jan. 2016. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2015.2347>.

SILVEIRA, Marlise Grecco de Souza et al. **A influência de uma oficina temática nas percepções de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental sobre o meio ambiente**. 2014. Experiências em Ensino de Ciências V.9, No. 3. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/?go=artigos&idEdicao=39>. Acesso em: 16 mar. 2021.

STRIEDER, R. Abordagens CTS na educação científica no Brasil: Sentidos e perspectivas. **Tese de Doutorado em Ensino de Ciências** - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

STRIEDER, Roseline Beatriz; WATANABE, Graciella; SILVA, Karolina Martins Almeida e; WATANABE, Giselle. Educação CTS e Educação Ambiental: Ações na Formação de Professores. 2016. ALEXANDRIA, **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.9, n.1, p.57-81, maio 2016 ISSN 1982-5153 <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2016v9n1p57>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2016v9n1p57/31791>. Acesso em: 25 abr. 2021

TAVARES, Cristina; BRITO, Alice; MATOS, Armanda; BARREIRA, Carlos; PESSOA, Teresa. Caça ao Tesouro: Uma Aprendizagem pela Descoberta. **Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**, Braga: Universidade do Minho, p. 5535-5544, set. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10316/15638>. Acesso em: 15 jul. 2021.

TRISTÃO, M. **As Dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento**. In: RUSHEINSKY, A. (Org.). Educação ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 169-173.

UHMANN, R. I. M.; VORPAGEL, F. S. **Educação Ambiental em foco no ensino básico. Pesquisa em Educação Ambiental**. v.13, n.2, p. 53-68, 2018. Disponível em:

<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/12989>. Acesso em: 04 Mar. 2021.

URSI, SUZANA et al. **Ensino de Botânica**: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estud. av.*, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 7-24, Dec. 2018. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso: 27 fev. 2021. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>.

WATANABE-CARAMELLO, G.; KAWAMURA, M. R. Uma educação na perspectiva ambiental crítica, complexa e reflexiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 14, n. 2, p. 255 - 264, 2014.

WATANABE-CARAMELLO, G. Aspectos da complexidade: Contribuições da Física para a compreensão do tema ambiental. **Tese de Doutorado em Ensino de Ciências** - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ZOLTOWSKI, Ana Paula Couto; COSTA, Ângelo Brandelli; TEIXEIRA, Marco Antônio Pereira e KOLLER, Silvia Helena. **Qualidade metodológica das revisões sistemáticas em periódicos de psicologia brasileiros**. *Psic.: Teor. e Pesq.* [conectados]. 2014, vol.30, n.1 [cited 2021-05-01], pp.97-104. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722014000100012&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0102-3772. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722014000100012>.

ANEXOS

ANEXO 01: Quadro de análise de Análise Textual Discursiva deste TCC