

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Fernanda Undurraga Schwalm

**ECOPEDAGOGIA EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE NA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE HUMANIZAÇÃO E
SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL**

Porto Alegre

2022

Fernanda Undurraga Schwalm

**ECOPEDAGOGIA EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE NA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE HUMANIZAÇÃO E
SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina.

Porto Alegre

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Undurraga Schwalm, Fernanda
ECOPEPAGOGIA EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE NA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE HUMANIZAÇÃO E
SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL / Fernanda Undurraga
Schwalm. -- 2022.
252 f.
Orientador: José Vicente Lima Robaina.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre,
BR-RS, 2022.

1. Projetos interdisciplinares. . 2. Fundamentos
estéticos da educação.. 3. Sensibilização Ambiental..
I. Lima Robaina, José Vicente, orient. II. Título.

Fernanda Undurraga Schwalm

**ECOPEDAGOGIA EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE NA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE HUMANIZAÇÃO E
SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina.

Aprovada em: 17 de março de 2022

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Jaqueline Moll - UFRGS

Profa. Dra. Lucia Dillenburg - UFRGS

Profa. Dra. Elenize Nicoletti - UNIPAMPA

Profa. Dra. Ana Paula Santos de Lima - UFRGS

À minha mãe, Maria Cristina, pela vida, educação e por todo o amor e cuidados;
Às minhas filhas Joana e Íris, que são a minha fonte de inspiração;
A todas as crianças de hoje e do amanhã, por trazerem a esperança de um mundo melhor.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer em primeiro lugar ao meu orientador, professor Dr. José Vicente Lima Robaina por todo o apoio e incentivo que me foi dado desde o dia em que nos conhecemos. Sou grata por ele ter me apresentado os Clubes de Ciências e as escolas do Campo que são uma verdadeira fonte de inspiração. Robaina, como é chamado por todos, é um verdadeiro exemplo de professor! sempre disponível para orientar seus alunos com humildade e dedicação, apesar de toda a experiência e conhecimento que possui. Desde o início ele acreditou no meu potencial e no meu projeto de pesquisa. Gratidão eterna, querido professor.

Obrigada aos meus colegas do Grupo de Pesquisa e Estudos em Educação do Campo e Ciências da Natureza (GPEEC/NATUREZA) que se tornaram verdadeiros amigos e parceiros de trabalho. Com vocês aprendi, na prática, que a interdisciplinaridade nos torna mais fortes e criativos. Gostaria de agradecer, principalmente, aos meus colegas Renan, Jeferson, Carol, Sandra, Aline e Sabrina por todas as trocas, parcerias, apoio e incentivo de sempre.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado que me possibilitou realizar esta pesquisa sem abrir mão de acompanhar o desenvolvimento das minhas filhas, sendo uma importante fonte de renda para o sustento da minha família durante a pandemia.

Às professoras doutoras Jaqueline Moll, Lucia Dillenburg, Ana Paula Santos de Lima e Elenize Nicoletti por aceitarem o convite em fazer parte da banca e disponibilizarem seu tempo para avaliar, refletir e emitir um parecer sobre a produção de minha pesquisa de mestrado. Saibam que as suas contribuições são muito importantes para minha formação pessoal e acadêmica, sou grata a todas vocês por isso.

À minha família, mãe, sogra, tia, irmãs, esposo e filhas que não mediram esforços para que eu pudesse concluir essa dissertação. Obrigada por cuidar das minhas filhas e da minha casa quando eu precisei passar os dias pesquisando e escrevendo. Sem vocês eu não teria conseguido, portanto, essa conquista é nossa!

Aos professores do programa PPGEC com os quais aprendi tanto e tomei consciência de tantas coisas que contribuíram para minha jornada acadêmica, para o meu desenvolvimento como ser humano e para a construção da minha própria cidadania.

Finalmente, agradeço a mim mesma pela dedicação e determinação para realizar essa pesquisa que é a realização de um sonho desde que entrei no programa como aluna especial em 2018. Essa dissertação é uma expressão do meu trabalho e da minha luta por um mundo melhor, mais humano e sustentável.

RESUMO

A presente pesquisa de mestrado teve como objetivo geral a formação de um Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental para o exercício da cidadania sustentável. Fundamentado nos princípios da Ecopedagogia para alcançar a sensibilização ambiental e o pensamento sistêmico a respeito da natureza e dos problemas socioambientais, foram realizadas, semanalmente, vivências, atividades e projetos de pesquisa em Educação Ambiental com um grupo de estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular de Porto Alegre/RS. Dessa forma, o presente trabalho enquadra-se na categoria de um estudo de caso e de uma pesquisa-ação de natureza predominantemente qualitativa. O referencial teórico que fundamenta essa dissertação procura tecer reflexões acerca dos objetivos da Educação Ambiental e das possibilidades que os espaços de educação não formal, tais como os Clubes de Ciências, oferecem para executar uma prática pedagógica baseada em projetos e vivências interdisciplinares cujo objetivo consiste em alcançar a conscientização e a sensibilização ambiental para a mudança de hábitos. A coleta de dados foi feita utilizando diários de campo e questionários com perguntas abertas e fechadas. Os materiais coletados nos diários de campo e nas questões abertas dos questionários aplicados aos participantes do Clube de Ciências foram analisados por meio de Análise Textual Discursiva. A parte inicial da pesquisa consiste em uma revisão da literatura sobre Ecopedagogia, Clubes de Ciências e Educação Ambiental com o intuito de realizar um levantamento de dados e um mapeamento das produções acadêmicas feitas anteriormente por pesquisadores da mesma área. As atividades do Clube de Ciências foram planejadas e fundamentadas na estética para sensibilização ambiental e consistiram em projetos de pesquisa e vivências sensoriais que exploraram as possibilidades da união entre arte e ciência. Os resultados dessa pesquisa são apresentados na forma de relatos de experiências que foram submetidos em revistas científicas e livros de educação. Além disso, no levantamento de dados que foi feito através da revisão da literatura, percebemos a falta de trabalhos sobre Ecopedagogia e Clubes de Ciências, evidenciando a importância de ampliar as pesquisas sobre as diferentes abordagens da Educação Ambiental para garantir uma educação cidadã, integral e sustentável. Os dados coletados nos diários de campo mostraram a aceitação dos participantes da pesquisa em realizar atividades artísticas utilizando elementos da natureza, assim como a exploração de novos ambientes e propostas de trabalho em equipe, sugerindo a importância da relação entre a experiência estética e as atividades vivenciais/ experimentais para criação de novos significados que fortaleçam a conexão com a natureza. Por último, os dados quantitativos das perguntas fechadas evidenciaram o excesso de uso de aparelhos eletrônicos e das redes sociais por parte dos jovens pré-adolescentes. A partir desses dados, procuramos tecer reflexões acerca das consequências dessa realidade que vai na contramão dos pressupostos do novo paradigma da sustentabilidade que exige uma ressignificação da relação homem-natureza, sustentado em uma nova ética e uma visão de mundo permeada por significados simbólicos.

PALAVRAS-CHAVE: Projetos interdisciplinares. Fundamentos estéticos da educação. Sensibilização Ambiental.

ABSTRACT

The present master's research had as general objective the formation of a Science Club with a focus on Environmental Education for the exercise of sustainable citizenship. Based on the principles of Ecopedagogy to achieve environmental awareness and systemic thinking about nature and socio-environmental problems, experiences, activities and research projects in Environmental Education were carried out weekly with a group of students from the 7th year of Elementary School of a private school in Porto Alegre/RS. Thus, the present work fits into the category of a case study and an action research of a predominantly qualitative nature. The theoretical framework that underlies this dissertation seeks to reflect on the objectives of Environmental Education and the possibilities that non-formal education spaces, such as Science Clubs, offer to carry out a pedagogical practice based on interdisciplinary projects and experiences whose objective is to achieve environmental awareness and sensitization for changing habits. Data collection was performed using field diaries and questionnaires with open and closed questions. The materials collected in the field diaries and in the open questions of the questionnaires applied to the Science Club participants were analyzed using Discursive Textual Analysis. The initial part of the research consists of a literature review on Ecopedagogy, Science Clubs and Environmental Education in order to carry out a data collection and a mapping of academic productions previously made by researchers in the same area. The Science Club activities were planned and based on aesthetics for environmental awareness and consisted of research projects and sensory experiences that explored the possibilities of the union between art and science. The results of this research are presented in the form of reports of experiences that were submitted in scientific journals and education books. In addition, in the data collection that was carried out through the literature review, we noticed the lack of works on Ecopedagogy and Science Clubs, highlighting the importance of expanding research on the different approaches of Environmental Education to guarantee a citizen, integral and sustainable education. The data collected in the field diaries showed the acceptance of the research participants to carry out artistic activities using elements of nature, as well as the exploration of new environments and teamwork proposals, suggesting the importance of the relationship between the aesthetic experience and the living/experimental activities to create new meanings that strengthen the connection with nature. Finally, the quantitative data from the closed questions showed the excess use of electronic devices and social networks by pre-adolescents. From these data, we seek to reflect on the consequences of this reality that goes against the assumptions of the new paradigm of sustainability that requires a re-signification of the man-nature relationship, supported by a new ethics and a worldview permeated by symbolic meanings.

KEYWORDS: Interdisciplinary projects. Aesthetic foundations of education. Environmental Sensitization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atribuição de sentido/significado a um novo conhecimento.....	66
Figura 2 - O que é possível realizar/vivenciar em um Clube de Ciências com enfoque na EA	73
Figura 3 - Metodologia que foi aplicada na realização desta pesquisa	78
Figura 4 - Estudantes no pátio da escola criando jogando o “jogo do lixo”	81
Figura 5 - Participantes do clube de ciências numa saída de campo ao jardim botânico de POA	81
Figura 6 - Estudante do Clube de Ciências observando uma pteridófita no Jardim Botânico de POA	82
Figura 7 - Participantes do Clube de Ciências visitando o Salão UFRGS Jovem em 2018.....	82
Figura 8 - Estudantes do Clube de Ciências realizando pesquisas na sala de informática da escola.....	83
Figura 9 - Estudantes do Clube de Ciências montando um terrário	83
Figura 10 - Diário de Campo confeccionado artesanalmente pela pesquisadora para que os participantes do Clube de Ciências pudessem expressar as aprendizagens dos encontros	85
Figura 11 - Logotipo do Clube de Ciências criado pelos estudantes	85
Figura 12 - Estudantes do Clube de Ciências durante oficina criativa e sensorial com ervas medicinais.....	86
Figura 13 - Estudantes do Clube de Ciências plantando mudas de ervas medicinais para compor o relógio biológico de ervas medicinais que foi criado no pátio da escola	87
Figura 14 - Estudantes do Clube de Ciências montando a estrutura do relógio biológico de ervas medicinais durante projeto de pesquisa sobre saberes ancestrais e o uso das ervas ao longo da história	87
Figura 15 - Estudantes do Clube de Ciências pintando livremente as placas do relógio biológico de ervas medicinais.....	88
Figura 16 - Argilogravuras feitas pelos estudantes do Clube de Ciências durante oficina criativa, utilizando argila, tinta, sementes e grãos	89
Figura 17 - Estudantes do Clube de Ciências durante Oficina criativa realizando uma atividade com a técnica de frottage de galhos e folhas utilizando lápis de cor e grafite. Expressão livre	89
Figura 18 - Estudantes do Clube de Ciências durante atividade de confecção de um <i>mood board</i> como proposta da primeira oficina criativa do Clube.....	90
Figura 19 - Estudantes do Clube de Ciências desenhando sombras e se divertindo, durante oficina criativa	90
Figura 20 - Roda de conversa sobre o sistema solar com a participação de um colega do PPGECC	92
Figura 21 - Estudantes do Clube de Ciências durante oficina realizada com o tema: Agrotóxicos e os seus impactos para a saúde. Com a participação das colegas do PPGECC.....	92
Figura 22 - Estudantes na prática do encontro: “como nasce uma semente?”, escutando as explicações das atividades e as indagações (A), e o momento da prática da experiência (B), em que os estudantes manuseiam as flores a fim de explorar os conhecimentos.....	104
Figura 23 - Estudantes na prática sensorial, com olhos vendados, a fim de manusearem, de forma desafiadora, as diferentes sementes levadas pela professora	105
Figura 24 - Após a prática, os estudantes desenharam as sementes e o que tinham visualizado com auxílio da lupa	106

Figura 25 - Exercício de roda e respiração, guiado pela professora, após a chegada na praça	107
Figura 26 - Estudantes escolhendo as plantas que iriam reproduzir nas folhas, através de demonstrações artísticas, como desenhos.....	107
Figura 27 - Os estudantes plantando mudas de Azaléia na praça (A), a fim de concluir a atividade, e os estudantes com as professoras no entorno da muda já plantada (B)	108
Figura 28 - Registro dos herbários feitos pelos estudantes, com as folhas das árvores e seus desenhos representativos	109
Figura 29 - Alunos criando as urnas de eleição e o logotipo do Clube de Ciências.....	119
Figura 30 - Alunos comemorando o logotipo e o nome vencedor do Clube de Ciências	120
Figura 31 - Oficina de separação e descarte seletivo de resíduos	121
Figura 32 - Alunas confeccionando cartazes sobre reciclagem de resíduos.....	121
Figura 33 - Realização da Oficina de Detergente líquido	122
Figura 34 - Detergente líquido feito a partir do óleo de cozinha usado	122
Figura 35 - Maquete de um Aterro Sanitário e de um lixão feitas pelos estudantes para expor suas pesquisas na Feira de Ciências da escola.....	123
Figura 36 - Alunos criando as maquetes durante atividade do Clube de Ciências.....	123
Figura 37 - Exposição do trabalho dos alunos na Feira de Ciências escolar.....	124
Figura 38 - Alunas apresentando o jogo para visitante/participante	125
Figura 39 - Estudantes vendados reconhecendo os objetos.....	134
Figura 40 - Estudantes vendados reconhecendo os objetos.....	134
Figura 41 - Confeção de cartazes pelos estudantes.....	135
Figura 42 - Confeção de cartazes: recortes, colagens, desenhos	136
Figura 43 - Cartaz de um estudante sobre sua visão do mundo no futuro.....	138
Figura 44 - Registro final: árvores de ideias para o bem comum.....	138
Figura 45 - Registro final: árvores de ideias para o bem comum.....	139
Figura 46 – Você tem celular?.....	165
Figura 47 – Quantas vezes por dia você acessa as redes sociais?	166
Figura 48 – Quantas horas por dia você passa ao ar livre em contato com a natureza?.....	168

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1 - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – IBICT/MCTI&C sobre Ecopedagogia (de 2014 a 2018)	24
Quadro 2 - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – IBICT/MCTI&C sobre Clubes de Ciências para formação do pensamento crítico, da autonomia e da educação emancipatória (de 2014 a 2018)	26
Quadro 3 - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – IBICT/MCTI&C sobre Educação Ambiental para o exercício da cidadania (de 2014 a 2018).....	27
Quadro 4 - Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (REMEA) (2005-2017)	31
Quadro 5 - Trabalhos completos selecionados após o 3º filtro	32
Quadro 6 - Total de trabalhos encontrados e selecionados após o 1º e 2º filtro.....	33
Quadro 7 - Trabalhos selecionados após o 3º filtro.....	33
Quadro 8- Caracterização dos trabalhos completos das atas do ENPEC selecionados após leitura quanto à temática, edição, autores, título, instituições vinculadas, estado e região	36
Quadro 9 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do VI ENPEC (2007) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania	38
Quadro 10 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do VII ENPEC (2009) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania.....	39
Quadro 11 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do VIII ENPEC (2011) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania.....	40
Quadro 12 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do IX ENPEC (2013) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania.....	42
Quadro 13 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do X ENPEC (2015) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas a clube de ciências.....	43
Quadro 14 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do X ENPEC (2015) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania	44
Quadro 15 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do XI ENPEC (2017) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas a clube de ciências	46
Quadro 16 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do XI ENPEC (2017) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas à Educação Ambiental e cidadania.....	47
Tabela 1 - Dados dos trabalhos selecionados nas atas do ENPEC (2007-2017) selecionados	36
Tabela 2 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do ENPEC (2007-2017) selecionados e analisados com temáticas relacionadas a clube de ciências.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências –
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CF	Constituição Federal
CC	Clube de Ciências
COMPESQ	Comissão de Pesquisa da UFRGS
EA	Educação Ambiental
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
FURG	Fundação Universidade do Rio Grande
GPEEC	Grupo de Pesquisa e Estudos em Educação do Campo e Ciências da Natureza
MEC	Ministério da Educação
MMD	Metodologia da Mediação Dialética
ONGs	Organizações não governamentais
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PPGEA	Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental
PPGEC	Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RS	Rio Grande do Sul
REMEA	Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIPAMPA

Universidade Federal do Pampa

UFRGS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFPB

Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
2. INTRODUÇÃO	19
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GERAL.....	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. REFERENCIAL TEÓRICO	23
4.1 REVISÃO DA LITERATURA DA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES – IBICT/MCTI&C (DE 2008-2014)	23
4.1.1 Revisão da literatura sobre Ecopedagogia em atividades de Educação Ambiental	24
4.1.2 Revisão da literatura sobre Clubes de Ciências para formação do pensamento crítico, da autonomia e da educação emancipatória	26
4.1.3 Revisão da literatura sobre Educação Ambiental para o exercício da cidadania ...	27
4.1.4 Revisão da literatura sobre Ecopedagogia em atividades de Educação Ambiental	30
4.1.4.1 Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (2005-2017)	30
4.1.5 Revisão da literatura para o Unitermo “Educação Ambiental” AND “cidadania”	32
4.1.5.1 Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (REMEA) (2005-2017).....	32
4.1.6 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2007-2017)	35
4.1.7 Revisão da literatura Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2007)	37
4.1.8 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2009)	39
4.1.9 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2011)	40
4.1.10 Estado da arte no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2013)	42
4.1.11 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2015)	43
4.1.12 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2017)	46
4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA QUEM? UMA BREVE INTRODUÇÃO À TEMÁTICA CENTRAL DESTES ESTUDO.....	48
4.3 A ECOPEdagogia COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA TRABALHAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	56
4.4 OS FUNDAMENTOS ESTÉTICOS PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL.....	62

4.5 OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇOS EDUCATIVOS QUE POSSIBILITAM A EDUCAÇÃO INTEGRAL	70
5. METODOLOGIA.....	77
5.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DAS BASES DE DADOS	79
6. RESULTADOS (ARTIGOS).....	94
6.1 A ABORDAGEM ECOPEDAGÓGICA PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL	94
6.2 ECOPEDAGOGIA EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: MOTIVAÇÃO, CURIOSIDADE E AUTONOMIA ATRAVÉS DE PROJETOS DE PESQUISA COM TEMÁTICAS AMBIENTAIS.....	113
6.3 EDUCAR CONCIÊNCIA: PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL.....	129
6.4 PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: PRODUÇÃO CIENTÍFICA COM AS TEMÁTICAS ECOPEDAGOGIA E CLUBES DE CIÊNCIAS.....	144
6.5 DISCUSSÃO (DISCUSSÕES E REFLEXÕES SOBRE OS ARTIGOS).....	163
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	170
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	172
APENDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE OS RISCOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS COMO CONSEQUÊNCIA DO USO DE AGROTÓXICOS....	182
APÊNDICE B - TRANSCRIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS SOBRE OS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NOS ENCONTROS DO CLUBE DE CIÊNCIAS .	183
APÊNDICE C - ESTUDO DIRIGIDO CLUBE INOVADORES DA CIÊNCIA - M.I.M.....	187
APÊNDICE D - RESPOSTAS DO ESTUDO DIRIGIDO SOBRE OS TIPOS DE SOLO, DRENAGEM, DESMATAMENTO E CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS	188
APÊNDICE E - TRANSCRIÇÃO DO DIÁRIO DOS ALUNOS.....	191
APÊNDICE F – A CONSTRUÇÃO DE UM FORMIGUEIRO ARTIFICIAL COMO PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO... 	196
APÊNDICE G - O MEIO AMBIENTE REPRESENTADO ATRAVÉS DE MAPAS MENTAIS POR ESTUDANTES DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE PALMEIRA DAS MISSÕES/RS	210
APÊNDICE H – TIPOS DE PESQUISA QUANTO AOS OBJETIVOS	226
APÊNDICE I - TIPOS DE PESQUISAS QUANTO À TÉCNICA DE COLETA DE DADOS	233
ANEXO A – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	250
ANEXO B – TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO	252

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A elaboração de uma dissertação de mestrado e a temática de estudo escolhida pelo autor estão diretamente relacionados com os seus interesses e as suas experiências vividas. O mergulho que é feito é como um verdadeiro achar-se em si mesmo. De fato, o processo de autoeducação e a transformação que essas experiências geram em cada um de nós é o que faz com que sejamos capazes de fazer a nossa contribuição na transformação da sociedade. Nós não fazemos uma dissertação de mestrado ou uma tese de doutorado para mudar o mundo, mas para que haja uma transformação individual e, dessa forma, mudarmos a nossa maneira de agir e interpretar as coisas, inspirando e contagiando outras pessoas para que juntos possamos gerar, de forma coletiva e sinérgica, mudanças e transformações maiores e muitas vezes inalcançáveis por uma pessoa só. Por esse motivo, o tema escolhido para realizar a pesquisa deve ser algo muito significativo para o pesquisador, pois não há trabalho prazeroso e verdadeiro sem o envolvimento e sem a motivação que nos dê o impulso para ir em busca de mais conhecimento, mais vontade de agir, de mudar, de transformar-se e de colocar nossos conhecimentos em prática de forma concreta.

As experiências que me trouxeram até aqui são o resultado das vivências que tive durante o curso de biologia e, posteriormente, as experiências que a maternidade despertaram em mim e que hoje me levam a direcionar a minha prática como educadora para a Educação Ambiental, a Ecopedagogia e aos Fundamentos estéticos para o resgate da humanização e da sensibilização ambiental.

O primeiro interesse pela minha temática de estudo se deu enquanto eu cursava, como aluno especial, as disciplinas do programa de Pós graduação em química da vida e saúde da UFRGS em 2018. Poder discutir e ter acesso a conhecimentos sobre as controvérsias sócio-científicas, a filosofia da Ciência, os problemas e discordâncias entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, o diálogo e a troca de saberes e experiências entre colegas e professores, foi um marco importante que influenciou na minha vida e na construção da minha própria cidadania. A partir dessas vivências fui deixando de lado o pensamento cartesiano e fragmentado das coisas para fazer uma nova leitura e interpretação de mundo, dessa vez, de forma sistêmica, integrada, interdisciplinar e complexa.

Durante esse período de estudos e vivências, foram surgindo cada vez mais perguntas e questionamentos com relação ao funcionamento da nossa sociedade. Os problemas ambientais sob uma visão ecológica sempre foram bastante discutidos durante o curso de biologia, mas o viés social ainda não tinha me tocado de forma tão profunda. A partir disso, comecei a me

interessar por assuntos como cidadania, ética e mudança de hábitos. Como seria possível explicar o fato de termos cada vez mais acesso ao conhecimento e à informação sobre a extinção de espécies, da poluição ambiental, da miséria, da escassez de água e de alimento, entre outros assuntos e, ao mesmo tempo, termos cada vez mais impactos sociais e ambientais? Por que, apesar de ter consciência desses problemas, a maioria das pessoas não está disposta a mudar seus hábitos e a rever suas atitudes?

A maternidade gerou grandes mudanças na minha maneira de ser, de agir e de interpretar o mundo. Nunca antes a pergunta sobre que mundo iremos deixar para as futuras gerações ressoou tão forte dentro de mim. Hoje entendo na teoria e na prática que as crianças são verdadeiros espelhos dos adultos que convivem com elas, pois as crianças observam tudo que se passa ao seu redor e aprendem por meio da imitação. Foi a partir desse entendimento que eu senti o verdadeiro peso e a responsabilidade do ato de educar outro ser humano, um futuro cidadão. Os processos de autoconhecimento e autoeducação passaram a ganhar cada vez mais sentido na minha vida. Afinal, como esperar das nossas crianças cidadãs determinadas atitudes e aspectos emocionais sem antes olhar para o exemplo que nós adultos estamos dando para elas? Como esperar que as crianças tenham autocontrole emocional e hábitos sustentáveis, se nós adultos não praticamos a sustentabilidade social e ambiental no nosso cotidiano? Em um ciclo vicioso pelo consumo desenfreado e competitivo, o sistema nos induz a não pensar nos impactos que são gerados na natureza e na sociedade a partir dos nossos hábitos. Somos educados para pensar de forma fragmentada e para não criar relações entre as partes, como se tudo fosse independente e desconectado do todo. enxergar os outros como concorrentes, desenvolvendo cada vez mais o egoísmo e a competição. Sentimentos de medo, ansiedade, incapacidade, frustração, raiva, inveja e insatisfação com a própria vida, onde tudo isso poderia nos levar? Hoje, compreendo que a insustentabilidade social e ambiental que enfrentamos atualmente tem, na sua raiz, fatores muito mais profundos do que a simples falta de conhecimento e conscientização sobre os problemas ambientais que impactam o nosso planeta. A falta de sensibilidade, de empatia e de respeito não podem ser “consertados” com uma palestra sobre separação de lixo ou sobre a extinção de espécies animais.

Se fizéssemos uma pesquisa entrevistando a população sobre a importância da Educação Ambiental e de preservar a natureza, a maioria da população concordaria com a importância desses dois fatores citados anteriormente. Porém, o que vemos na atualidade é justamente o contrário. As pessoas têm conhecimento sobre a gravidade da crise socioambiental, no entanto, os impactos causados por essa população “consciente” e esclarecida continuam a aumentar cada vez mais. Como explicar esse paradoxo? O que está faltando para alcançarmos uma educação

cidadã e uma sensibilização ambiental que gere mudanças concretas e significativas na nossa relação com a natureza e com o todo?

Escolher o tema dessa pesquisa não foi fácil. Sabia que queria pesquisar sobre Educação Ambiental, ética e cidadania, mas não sabia como seria possível juntar esses assuntos de forma prática.

Desenvolver esse projeto teórico-prático tornou possível trabalhar a Educação Ambiental de forma crítica e ao mesmo tempo sensível, gerou o engajamento dos jovens e da escola onde o projeto foi desenvolvido, me permitiu ganhar experiência como profissional e aprender na prática, durante a caminhada, as vantagens, as dificuldades, os erros e os acertos de trabalhar a Educação Ambiental com o viés da sensibilidade e do pensamento sistêmico. Analisar experiências concretas, reais e compartilhar os resultados é e sempre foi o principal objetivo do meu trabalho como professora e pesquisadora.

Meu orientador, o professor Dr. José Vicente Robaina, que também me orientou durante o Trabalho de Conclusão de Curso na graduação, tem sido uma fonte de inspiração durante toda essa caminhada. Na época em que o conheci, ele me apresentou os Clubes de Ciências e todo o trabalho que ele desenvolve nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo. Foi observando o trabalho dele e visitando os Clubes de Ciências que estão sob sua coordenação, que eu tomei conhecimento do potencial que esses espaços de educação não formal apresentam para trabalhar de forma interdisciplinar e contextualizada. Durante minha vida de estudante nunca tive acesso ou conhecimento sobre a existência dos Clubes de Ciências e fiquei realmente entusiasmada com a possibilidade de trabalhar sem seguir o currículo escolar. A liberdade de trabalhar com projetos que partissem do interesse dos alunos, de forma livre e lúdica, sempre fez muito mais sentido para mim do que seguir algo pronto e engessado como são os conteúdos dos currículos escolares das escolas tradicionais. Durante o ano de 2018, enquanto cursava as disciplinas do programa como aluna especial, realizei oficinas de Educação Ambiental nos Clubes de Ciências das escolas do Campo, escrevi artigos com colegas orientados do professor Vicente, acompanhei as amostras científicas dos trabalhos de outros Clubes e me tornei membro do grupo de estudos e pesquisas em Educação do Campo e Ciências da Natureza também coordenado pelo professor Vicente.

A partir dessas experiências, no mesmo ano de 2018, meu projeto de mestrado foi se tornando cada vez mais claro e objetivo na minha mente. Decidi que pesquisaria sobre Educação Ambiental em Clubes de Ciências e, para alcançar o objetivo de trabalhar seguindo os fundamentos estéticos da educação com o intuito de resgatar a humanização e despertar a sensibilização ambiental nos educandos, me baseei na proposta teórica da Ecopedagogia. Foi

assim que eu decidi iniciar o meu trabalho mesmo não sendo (ainda) aluna regular da pós-graduação. De forma voluntária, procurei a mesma escola onde tinha realizado meu estágio em Ciências durante a licenciatura e montei junto aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental um Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental. Essa experiência foi muito importante para desenvolver o que se tornaria o meu projeto definitivo. Conhecer os alunos e a comunidade escolar e criar um vínculo com eles, aprender sobre o que era mais interessante para os jovens, aprender a fazer planejamentos dos encontros, buscar entender quais eram as principais dificuldades dos alunos participantes, testar a metodologia dos projetos, entre outras coisas que só é possível aprender na prática. O Clube de Ciências iniciou em maio de 2018 e em novembro do mesmo ano eu participei da seleção de mestrado do programa de pós-graduação em química da vida e saúde da UFRGS, conquistando o primeiro lugar entre vários participantes. O Clube continuou durante todo o ano de 2019, com propostas de trabalho e planejamentos cada vez melhores, pois o trabalho do ano anterior já tinha me dado certa experiência. A relação com os alunos foi ficando cada vez mais próxima e isso também foi um fator fundamental para o bom desenvolvimento do projeto.

Em 2020 não foi possível continuar os encontros do Clube de Ciências devido à pandemia da Covid-19, mas para minha surpresa, recebi o convite para fazer parte da equipe docente da escola como professora de Biologia no Ensino Médio. Uma nova realidade, novas experiências. A coleta de dados para pesquisa de mestrado aconteceu como planejado e a experiência como professora durante o ensino remoto me fez ter ainda mais certeza dos resultados que foram obtidos ao longo dessa pesquisa.

Espero que essa dissertação e os relatos de experiência que apresentamos como resultados possam inspirar os leitores a desenvolverem práticas inovadoras, interdisciplinares, sensíveis, permeadas pela arte e pelo amor à educação. Que floresça a criatividade e a autenticidade de cada professor, pois sempre vale a pena o que é feito com o coração.

2. INTRODUÇÃO

O Século XXI iniciou com inúmeros avanços tecnológicos que trouxeram vantagens para a área da saúde, da comunicação e do comércio. A globalização abriu caminhos e facilitou processos que antes eram impensáveis a nível social/ comercial/ mundial. Porém, outros fatores negativos também vieram atrelados ao desenvolvimento da era tecnológica como, por exemplo, o aumento do consumo, a obsolescência programada, o aumento de resíduos e rejeitos, o aumento do consumo energético, entre outros. Como era de se esperar, a natureza encontra-se cada vez mais ameaçada em consequência dos atuais padrões de consumo das sociedades capitalistas, gerando fortes impactos ambientais e sociais. Frente a esse cenário, percebemos uma grande contradição, pois apesar de termos cada vez mais conhecimento tecnológico, acesso à informação via internet e uma enorme série de recursos para trabalhar em prol do meio ambiente e das sociedades, a realidade nos mostra o contrário. Milhões de pessoas vivendo na miséria, escassez de água, analfabetismo, guerras, violência, extinção de espécies, desertificação do solo em diversos locais da Terra, só para citar alguns dos problemas. Temos tecnologia, acesso à informação e inesgotáveis fontes de comunicação, mas a realidade é que as pessoas têm hábitos de consumo cada vez mais insustentáveis (GUIMARÃES, 2013).

A Educação Ambiental (EA) tem como principal objetivo a preparação para o exercício da cidadania sustentável e é, portanto, uma educação integral que abrange vários aspectos do desenvolvimento humano e não apenas o intelectual. Educar para a sustentabilidade requer uma educação que tenha como objetivo preparar as pessoas para a vida, para o pleno exercício da cidadania e para o bem comum (GADOTTI, 2000). Embora a conscientização sobre os problemas sociais e ambientais possa gerar mudanças de hábitos que reduzam os danos ambientais causados à natureza, o atual cenário de insustentabilidade social e ambiental é também um reflexo da ausência de educação emocional, espiritual e de valores. Os problemas sociais, que se refletem na pobreza externa, também têm na sua essência uma pobreza interna, pois “estamos incompletos” emocionalmente, gerando uma “voracidade por poder e dinheiro que desumaniza o mundo” como disse Claudio Naranjo em entrevista a Simons (2015). A ausência de ética e de valores simbólicos (ASSIS, 2019) são os principais responsáveis pelo fracasso do nosso atual modelo social onde apenas uma pequena parcela da população mundial se beneficia do conhecimento e do uso técnico da ciência.

A Ecopedagogia ou Pedagogia da Terra é um movimento social e uma abordagem pedagógica que visa educar para sustentabilidade socioambiental e se fundamenta no resgate

da humanização, da ética, do respeito e da empatia com todos os seres que compartilham com a espécie humana, esse lar chamado Terra (GADOTTI, 2000).

Com base nesses argumentos, esta pesquisa propõe reflexões acerca de uma proposta de Educação Ambiental sustentada nos princípios da Ecopedagogia para uma Educação Ambiental Cidadã e Humanizadora. Educação que visa à construção do pensamento crítico e sistêmico, ao mesmo tempo que resgata o sensível e o simbólico que é próprio da humanidade (GUTIÉRREZ, 2013).

Para realizar este estudo, foi criado um Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental em uma escola particular da cidade de Porto Alegre (RS) e os participantes da pesquisa frequentaram o Clube, semanalmente, durante os anos de 2018 e 2019. A formação deste Clube de Ciências teve como objetivo principal abordar a Educação Ambiental seguindo os princípios educacionais da Ecopedagogia para uma educação cidadã e sustentável.

A partir de uma abordagem holística e integral da EA, os encontros do Clube de Ciências (CC) foram planejados para que os participantes pudessem alcançar uma aprendizagem significativa por meio de vivências ao ar livre, do trabalho coletivo e de experiências fundamentadas na estética para sensibilização ambiental. Os projetos de pesquisa e de trabalhos realizados no CC eram escolhidos, pelos estudantes, a partir de Temas Ambientais contextualizados como “temas geradores” sob uma perspectiva freiriana de educação (TOZONI-REIS, 2006), permitindo que os estudantes se envolvessem nas pesquisas e atividades propostas a partir do interesse e da aproximação crítica da própria realidade e do cotidiano deles. Desde o início do CC os estudantes e a comunidade escolar foram convidadas a participarem da escolha do nome do Clube e dos projetos que seriam realizados ao longo da pesquisa, resultando em um maior senso de pertencimento e participação na tomada de decisões.

Por se tratar de uma pesquisa aplicada no contexto de um estudo de caso de natureza exploratória (BELL, 2008), optou-se por apresentar os resultados desse trabalho no formato de artigos e relatos de experiências que foram submetidos e publicados em revistas e livros acadêmicos. O referencial teórico foi dividido em subcapítulos onde são apresentadas as reflexões que fundamentam a escolha metodológica deste estudo que se baseou nas vivências, nas atividades lúdicas e na experimentação artística para formação de valores éticos condizentes com o paradigma da sustentabilidade.

A realização desta pesquisa e a execução das atividades foram divididas em etapas. A primeira etapa teve início no ano de 2018 e consistiu em uma revisão da literatura¹ sobre os unitermos “Ecopedagogia”, “Educação Ambiental para cidadania” e “Clubes de Ciências”, com o intuito de fazer um levantamento e ter um panorama geral dos trabalhos que seguem a mesma temática e que já haviam sido publicados anteriormente.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na formação do Clube de Ciências que se manteve durante os anos de 2018 e 2019. Os resultados obtidos a partir da coleta de dados também são apresentados ao longo do texto desta dissertação, na forma de gráficos, tabelas e excertos das respostas dos participantes deste estudo.

Esperamos que este trabalho possa contribuir com a formação de outros profissionais da educação que também procuram novos fundamentos, metodologias e abordagens para sua prática pedagógica, com a intenção de educar e guiar os seres humanos na construção do novo paradigma emergente.

¹ O termo revisão da literatura foi utilizado nesse estudo, pois embora seu objetivo seja semelhante ao de um Estado da Arte, a revisão da literatura consiste em uma pesquisa mais limitada e menos ampla do que as pesquisas do tipo Estado da Arte.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Formar um Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental seguindo os princípios da Ecopedagogia para a sensibilização ambiental e para a construção do pensamento sistêmico dos participantes a partir de vivências que contribuam na formação de valores éticos e que promovam a alfabetização científica para o exercício da cidadania ambiental.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão da literatura sobre os unitermos “Ecopedagogia”, “Educação Ambiental para cidadania” e “Clubes de Ciências” nas bases de dados BTDT, REMEA e ENPEC.
- Criar e organizar vivências, no Clube de Ciências, fundamentadas nos princípios da Ecopedagogia e da estética para conscientização e sensibilização ambiental.
- Avaliar a aceitação dos estudantes frente às vivências interdisciplinares com o objetivo da educação para sustentabilidade no contexto de um Clube de Ciências.
- Tecer reflexões sobre a Ecopedagogia como abordagem da Educação Ambiental para o exercício da cidadania e para sensibilização dos problemas socioambientais.
- Produzir relatos de experiência para socializar os resultados encontrados nas análises das vivências do Clube de Ciências por meio de publicações em periódicos, livros e eventos da área.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 REVISÃO DA LITERATURA DA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES – IBICT/MCTI&C (DE 2008-2014)²

Com a intenção de traçar um panorama geral sobre as pesquisas em Ensino de Ciências que tratam sobre Ecopedagogia, Clubes de Ciências e Educação Ambiental para exercício da cidadania. Levando em consideração a importância em ampliar a discussão sobre o tema da Educação Ambiental no contexto da Educação não formal como instrumento formador do pensamento crítico, sistêmico e sensibilizador, o objetivo deste artigo foi investigar e analisar as dissertações e teses da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) que versam sobre o assunto.

A BDTD integra e disponibiliza, textos completos das teses e dissertações defendidas nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa. O acesso a essa produção científica é livre de quaisquer custos. A BDTD/IBICT contribui para o aumento de conteúdos de teses e dissertações brasileiras na internet, o que significa a maior visibilidade da produção científica nacional e a difusão de informações de interesse científico e tecnológico para a sociedade em geral (BDTD, 2017).

A busca pelas dissertações e teses ocorreu através do mecanismo de busca avançada proporcionada pelo sistema da BDTD.

Devido à dificuldade encontrada para encontrar trabalhos que tratam exatamente sobre o unitermo desejado, foi realizada uma metodologia de busca no site da BDTD, que consistiu em três filtros. No 1º filtro: foram escolhidos os unitermos para uma busca avançada utilizando operadores booleanos (AND e “”) que ajudam a selecionar de forma mais precisa os trabalhos que se relacionam com o assunto da dissertação de mestrado que será realizada posteriormente. Foi utilizado o unitermo “Educação Ambiental” AND cidadania em “título”, optando no campo de correspondência da busca por “todos os termos”, gerando um total de 137 resultados de 2016 a 2018.

Com os trabalhos já selecionados, prosseguimos com o processo de filtragem para selecionar os trabalhos de forma mais direcionada. O 2º filtro consistiu na leitura dos resumos

² O período de tempo selecionado para fazer a revisão da literatura sobre os unitermos que compõem esta dissertação varia em cada base de dados e com cada unitermo investigado. Inicialmente procuramos selecionar os trabalhos mais recentes em cada base de dados, porém alguns unitermos não foram encontrados com facilidade, tendo que ampliar o período da busca.

destes trabalhos selecionados pela busca avançada descrita acima, culminando na seleção de 14 dissertações e três teses.

O último passo para seleção final dos trabalhos e o 3º filtro consistiu na leitura da introdução, objetivos e metodologia chegando ao total de 6 dissertações. Cabe mencionar que essa primeira revisão da literatura foi feita no mês de março de 2019. A seguir, são apresentados os resultados da pesquisa para cada unitermo.

4.1.1 Revisão da literatura sobre Ecopedagogia em atividades de Educação Ambiental

Quadro 1 - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – IBICT/MCTI&C sobre Ecopedagogia (de 2014 a 2018)

Tipo de Trabalho	Autor(es) – 1º Filtro	Autor(es) – 2º Filtro	Autor(es) – 3º Filtro	Título dos trabalhos selecionados
Dissertações	Cunha (2014) Silva (2014) Gomes (2014) Santos (2011)	Cunha (2014) Gomes (2014) Santos (2011)	Cunha (2014)	A gestão de resíduos sólidos a partir de práticas ecopedagógicas no cotidiano escolar
			Gomes (2014)	Quando a escola e o bairro dialogam: o Ensino de Ciências e a Ecopedagogia
			Santos (2011)	Educação para sustentabilidade: turismo ecopedagógico no Centro de Permacultura Asa Branca e implantação de um espaço permacultural na Escola Classe Jardim Botânico
Teses	Schulz (2014)	Schulz (2014)	Schulz (2014)	Pedagogia Ecovivencial - por uma Educação Ambiental Emancipatória

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A única tese encontrada com o unitermo “Ecopedagogia” foi o de Schulz (2014). A tese foi defendida na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) pertencendo ao programa da Pós-Graduação em Educação da mesma universidade. A tese defende que por meio da Pedagogia Ecovivencial, fundamentada em bases afetivas, é possível materializar uma Educação Ambiental Emancipatória. O objetivo da pesquisa foi estabelecer as bases epistemológicas da pedagogia Ecovivencial e, para isso, a pesquisa foi aplicada em 13 sujeitos, sendo oito deles moradores da área rural e cinco deles moradores da área urbana. Todos os participantes da

pesquisa eram estudantes dos cursos de Pedagogia, Bacharelado em Agroecologia, Pós-Médio/Técnico em Agropecuária do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, em Bananeiras.

As fontes teóricas utilizadas para embasar esse estudo foram os livros de Ecopedagogia de Gutiérrez e Prado, Moacir Gadotti e a Educação emancipatória de Freire. Para fazer o levantamento de dados foram aplicados questionários semi-abertos, e convivências, diário de campo e brincadeiras. A análise dos dados foi feita pela técnica de análise textual discursiva.

Nas dissertações escolhidas após a leitura completa do trabalho. Cunha (2014) buscou inserir a prática Ecopedagógica mediante a realização de um jogo de tabuleiro aplicado numa escola do município de Duque de Caxias no Rio de Janeiro. A proposta então consistiu em levar o lúdico para sala de aula trabalhando na conscientização dos alunos frente à correta Gestão dos Resíduos Sólidos na cidade.

Santos (2011) realizou uma pesquisa de mestrado onde abordou a permacultura como uma estratégia de educação para sustentabilidade por meio do turismo eco-pedagógico numa chácara e da implantação de um espaço Permacultural no ambiente escolar. Por meio de aulas ao ar livre e do “aprender fazendo”, o autor articulou a Educação Ambiental e a Ecopedagogia promovendo aulas participativas e conhecimento por meio de ações que proporcionam a aprendizagem ativa.

Por outro lado, o trabalho de Gomes (2014) consiste numa pesquisa bibliográfica sobre a importância da educação em espaços não-formais para o ensino de Ciências. No seu trabalho, o autor discute a relevância desses espaços onde a proposta ecopedagógica torna-se significativa e viável, pois parte do cotidiano, dos entornos e da própria comunidade, o que é possível sensibilizar e adquirir um sentimento de pertencimento. Ele também discute sobre a Metodologia da Mediação Dialética (MMD) como uma proposta metodológica possível para o diálogo da Ecopedagogia com a escola e o bairro e que a partir desse enfoque, urge a necessidade de reorientação dos currículos dentro da perspectiva interdisciplinar, visando uma tendência, em educação ambiental, mais crítica e problematizadora (GOMES, 2014).

4.1.2 Revisão da literatura sobre Clubes de Ciências para formação do pensamento crítico, da autonomia e da educação emancipatória

Quadro 2 - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – IBICT/MCTI&C sobre Clubes de Ciências para formação do pensamento crítico, da autonomia e da educação emancipatória (de 2014 a 2018)

Tipo de Trabalho	Autor(es) – 1º Filtro	Autor(es) – 2º Filtro	Autor(es) – 3º Filtro	Título dos trabalhos selecionados
Dissertações	Albuquerque (2016) Catardo (2018) Lunelli (2018) Couto (2017) Buch (2014) Longhi (2014)	Couto (2017) Lunelli (2018) Catardo (2018) Albuquerque (2016)	Albuquerque (2016)	Clubes de ciências: contribuições para uma formação contemporânea
			Catardo (2018)	A implantação de Clubes de Ciências nas escolas do campo: uma ferramenta complementar na melhoria da qualidade do Ensino de Ciências

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Albuquerque (2016) fez uma dissertação de mestrado como as dinâmicas de clubes de ciências repercutem no desenvolvimento de atributos recomendados para formação contemporânea dos sujeitos: motivação, autonomia e curiosidade (PELLEGRINO; HILTON, 2012) estudo foi realizado em um Clube de Ciências com a participação de 20 estudantes, dois professores desses estudantes no ensino regular e seis pais do mesmo grupo de alunos. A ideia central foi obter informações relativas aos efeitos da participação em um Clube de Ciências. A coleta dos dados ocorreu por meio de observações, entrevistas e expressões dos estudantes durante atividades propostas pela pesquisadora. Os dados foram analisados com uma abordagem qualitativa, utilizando-se a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2006), e a pesquisa foi do tipo estudo de caso. Entre os resultados das análises, a autora relata o aumento na capacidade dos participantes do clube em lidar com erros e frustração, a motivação e a autonomia. Valores como respeito e paciência nas relações interpessoais com os demais colegas também foram atributos evidenciados entre os participantes da pesquisa. Albuquerque (2016) também cita o aspecto positivo proporcionado pelas vivências nas atividades do Clube. O pensamento sistêmico também foi destacado e esteve presente na essência do Clube de Ciências investigado.

A pesquisa de Catardo (2018) consistiu numa reflexão sobre a ausência de laboratórios de ciências nas Escolas do Campo, o impacto que a falta deles causa na aprendizagem do ensino de ciências e que alternativas podem ser utilizadas para a melhoria da qualidade deste ensino. Para realização deste estudo, foram implantados Clubes de Ciências nas Escolas do Campo da cidade de São Gabriel, Rio Grande do Sul (RS), como uma ferramenta complementar para o ensino de ciências. Clubes de Ciências são relatados pela autora como sendo espaços democráticos de aprendizagem coletiva, que contribuem na comunidade escolar e na formação dos sujeitos, tornando-os cidadãos atuantes na sociedade em que estão inseridos. As intervenções práticas de microensino foram realizadas em cooperação entre universidade-escola, com os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), oportunizando aos alunos a vivência de aulas práticas de ciências em ambientes não formais de ensino, neste caso, os Clubes de Ciências. A abordagem dessa pesquisa foi de natureza empírica qualitativa com o uso de ferramenta de avaliação, a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2006). O trabalho realizado levou à conclusão de que a implantação do Clube de Ciências na escola resultou na melhoria da qualidade do ensino de ciências, levando os alunos a uma maior participação nas aulas de ciências, melhora no rendimento escolar e envolvimento nas atividades extracurriculares da escola.

4.1.3 Revisão da literatura sobre Educação Ambiental para o exercício da cidadania

Quadro 3 - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – IBICT/MCTI&C sobre Educação Ambiental para o exercício da cidadania (de 2014 a 2018)

Tipo de Trabalho	Autor(es) – 1º Filtro	Autor(es) – 2º Filtro	Autor(es) – 3º Filtro	Título dos trabalhos selecionados
Dissertações	Brusamarelo (2017) Oliveira (2017) Bellini (2018) Gonçalves (2016) Macedo (2017) Barbosa (2016) Carvalho Junior (2017) Araujo (2017) Andrade (2018) Valduga (2016) Costa Filho (2018) Pereira (2016) Chaves (2018) Bez (2018) Ramiro (2017) Souza (2018)	Oliveira (2017) Bellini (2018) Gonçalves (2016) Macedo (2017) Martins (2016) Araujo (2017) Valduga (2016) Costa Filho (2018) Ramiro (2017) Cruz (2018) Trovarelli (2016) Staniszewski (2017) Rodrigues (2017)	Oliveira (2017)	Aproveitamento da água pluvial na escola: por uma educação ambiental crítica e transformadora
			Bellini (2018)	Proposta de uma Sequência Didática para o Ensino de Eletroquímica e a Sensibilização Ambiental quanto aos Impactos do Descarte de Pilhas e Baterias

	Sakata (2018) Ho (2018) Boccia (2018) Preuss (2018) Gonçalves (2018) Cruz (2018) Silva (2017) Silva (2018) Cardoso (2017) Bez (2018) Ramiro (2017) Trovarelli (2016) Oliveira (2017) Botelho (2017) Vieira (2016) Clark (2017) Staniszewski (2017) Matte (2017) Ferreira (2017) Rodrigues (2017)		Gonçalves (2016)	Educação Ambiental além Da sala de aula: proposta de uma sequência didática
			Macedo (2017)	Educação Ambiental como elemento de construção da cidadania
			Costa Filho (2018)	A Educação Ambiental como prática interdisciplinar no Ensino Fundamental: um estudo de caso na Escola Estadual “Professor Reinaldo Thompson”, Manaus, AM
			Ramiro (2017)	Proposta de atividade paradidática sobre resíduos sólidos para o Ensino Fundamental
Tese	Alves (2017) Itzinger (2016) Silva (2016) Pasin (2017) Schwambach (2016)	Itzinger (2016) Silva (2016) Schwambach (2016)		

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Após o 3º processo de filtragem (leitura da introdução, objetivos e metodologia) dos trabalhos selecionados pelo processo anterior, seis dissertações de mestrado foram selecionadas, enquanto que nenhuma tese se relacionava com o objetivo da presente pesquisa. As seis dissertações analisadas trabalhavam conceitos sobre educação ambiental, sensibilização e cidadania, de diferentes formas.

Os trabalhos foram defendidos entre 2016 e 2018 em quatro instituições públicas e duas em instituições privadas: uma da região Norte, duas da região Centro-Oeste, uma da região

Sudeste e duas da região Sul. Constatou-se que as seis dissertações estão vinculadas a cursos de mestrado profissional, pertencentes à área do Ensino, Educação e Teologia. Os trabalhos selecionados serão descritos a seguir.

Ramiro (2017) objetivou sensibilizar, motivar e possibilitar a aprendizagem de conhecimentos e questões relacionadas à responsabilidade do indivíduo perante a sua comunidade, no âmbito de atitudes e reflexão, oriundas da temática dos Resíduos Sólidos. Para tanto, a autora utilizou de uma pesquisa qualitativa, com revisão de literatura e utilização de questionários em um estudo de caso, cujos sujeitos foram os professores de Ciências e Geografia, a coordenadora pedagógica e alunos do Ensino Fundamental II. Através da construção, execução e análise de um jogo de tabuleiro relacionado à temática, a autora evidenciou que a proposta ludopedagógica permitiu a sensibilização e contextualização dos conhecimentos e atitudes dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Macedo (2017) realiza uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de refletir e aprofundar o conceito de cidadania através da educação ambiental e da teologia. Dessa forma, essa investigação bibliográfica buscou trazer aspectos da história da educação e da educação ambiental no Brasil, das políticas públicas e de conceitos da teologia para pensar uma mudança da racionalidade, incorporando a educação ambiental e a teologia como movimentos que auxiliam nesse processo de pensar a cidadania através das relações individuais e coletivas com a espiritualidade e o meio ambiente.

Em outra pesquisa de mestrado, Oliveira (2017) objetivou implementar e analisar as contribuições de um sistema de captação da água da chuva em uma escola municipal de Jataí, no estado de Goiás. A pesquisa, de cunho qualitativo, analisou as percepções ambientais da comunidade escolar sobre a relação que mantém com os recursos hídricos em momento anterior e posterior à implementação do sistema. O autor utilizou de questionários, observação participativa, diário de campo e gravação de áudios das intervenções didáticas realizadas, que tiveram como pressuposto a interdisciplinaridade. As atividades realizadas resultaram em um produto educacional para servir como modelo para outras escolas pois, afirma o autor, têm potencial para trabalhar questões relacionadas à sustentabilidade e cidadania sob um viés interdisciplinar, crítico e transformador.

Uma sequência didática com a temática Meio Ambiente foi elaborada, executada e avaliada junto a alunos e professores de Ciências e Geografia de uma escola estadual por Gonçalves (2016). Com esse objetivo, a autora utilizou de questionários, observações e registros fotográficos para a coleta de dados nesta pesquisa participante de cunho qualitativo. Utilizando do pressuposto da interdisciplinaridade e da educação em espaços não formais – que

no caso dessa pesquisa foram o Aterro Sanitário e dois Ecopontos da cidade de Jataí, em Goiás – a autora evidencia que os docentes enfrentam a dificuldade do ensino fragmentado e de pouca segurança em utilizar espaços não formais para executar atividades de educação ambiental. No entanto, a sequência didática proposta facilitou a aprendizagem dos conteúdos escolares por parte dos alunos, além de permitir a integração da educação em sala de aula e nos espaços não formais utilizados na pesquisa.

Em sua pesquisa de mestrado, Costa Filho (2018) teve como objetivo a análise da teoria e práticas de educação ambiental de uma escola estadual na cidade de Manaus, no estado de Amazonas, bem como a proposição de oficinas temáticas fundamentadas na Educação Ambiental Crítica e na contextualização com o bioma amazônico. Para tanto, o autor realizou uma pesquisa-ação, contemplando 180 alunos do ensino fundamental II, professores de Artes, Geografia, História e Língua Portuguesa, bem como monitores acadêmicos de Biomedicina, Educação Física, Engenharia Ambiental, Marketing e Pedagogia de uma faculdade particular da mesma cidade. As oficinas, que contemplaram atividades expositivas e uma atividade lúdica com a temática de Resíduos Sólidos. Os resultados apontam que a pesquisa realizada contribuiu para a aprendizagem das temáticas ambientais trabalhadas, desenvolvendo saber e sensibilidade ambiental a partir de valores estéticos, éticos e políticos construídos junto à comunidade escolar para a consciência ambiental e cidadania.

Bellini (2018) utilizou de uma pesquisa quantitativa e qualitativa para levantar os conhecimentos e elaborar, executar e avaliar uma sequência didática com temáticas ambientais dos Resíduos Sólidos relacionadas a conteúdos de Química, especificamente da área de Eletroquímica, em uma escola estadual da região metropolitana de Curitiba, no estado do Paraná. Os dados coletados foram coletados antes, durante e depois da sequência didática através de questionários, rodas de conversa e diário de bordo, à medida que as intervenções didáticas como aulas teóricas, música, textos e experimentos de laboratório foram sendo executados. Para a autora, a intervenção proposta evidenciou que houve contextualização dos conhecimentos escolares e dos saberes prévios dos participantes, potencializando a aprendizagem e sensibilização quanto aos impactos ambientais locais e globais do descarte incorreto dos resíduos trabalhados.

4.1.4 Revisão da literatura sobre Ecopedagogia em atividades de Educação Ambiental

4.1.4.1 Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (2005-2017)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrado nenhum artigo para Clube de Ciências. A Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (REMEA) é uma revista de referência para divulgação de trabalhos na área da Educação Ambiental e o fato de não acharmos nenhum trabalho sobre Clubes de Ciências reforça a necessidade em divulgar mais pesquisas onde a EA seja trabalhada em espaços de educação não formal dentro das escolas, como os Clubes de Ciências. Por outro lado, o unitermo Ecopedagogia mostrou quatro trabalhos que foram selecionados no primeiro filtro de seleção, pois se relacionam com a temática desta dissertação. Finalmente, após passar pelos três filtros de seleção, chegamos ao total de dois trabalhos que serão explicados com mais detalhes a seguir.

Quadro 4 - Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (REMEA) (2005-2017)

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
Ecopedagogia	4	3	2

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Os dois trabalhos selecionados após a leitura flutuante completa, coincidentemente pertencem à mesma autora e o seu trabalho está diretamente relacionado com o objeto de estudo dessa dissertação, que trata sobre a Ecopedagogia em espaços não formais para sensibilização ambiental e a construção da cidadania planetária e sustentável. Magalhães (2013) traz uma reflexão teórica sobre a Ecoformação pretendida pela Ecopedagogia, que atua mais na esfera da sensibilidade e da imaginação do que no saber racional, científico. Essa característica faz da Ecopedagogia, uma pedagogia da informalidade, sem que isso a reduza a esta perspectiva. No seu artigo, a autora fala da importância da pedagogia da informalidade na formação da consciência da sustentabilidade e dos grandes desafios que devem ser enfrentados para construção dessa cidadania. Magalhães também reforça a contribuição da Ecopedagogia nas discussões dos novos paradigmas educacionais, onde a informalidade seja discutida, que o currículo escolar e o clima educacional da escola sejam trabalhados de modo a propiciar o sucesso da ecoformação dos alunos para a cidadania planetária.

No artigo de Magalhães (2006) o tema a ser discutido é sobre a gestão escolar segundo os princípios da Ecopedagogia. Tentando resumir a reflexão da autora, o artigo discute sobre a importância de estabelecer o conceito da Gestão democrática para a ecoformação nas escolas.

No entanto, essa gestão democrática não deve ser uma democracia espiritualmente neutra ou laica como a que tem se propagado nas escolas e em outras esferas organizacionais, mas uma democracia vista como um processo de gestão mediado não apenas pela instância política, mas também pela espiritual. Na prática, isso significaria que a participação e a espiritualidade passariam a ser formas de manifestação da gestão escolar, preparando os indivíduos para a cidadania planetária, o que significa, neste contexto, o exercício da verdadeira fraternidade. Significa, em outras palavras, que o plano espiritual deve merecer, por parte da escola, a mesma atenção dispensada aos conteúdos disciplinares. Magalhães reforça que não importa se a espiritualidade é desenvolvida através das religiões ou simplesmente por uma relação telúrica entre o homem e a natureza. Os princípios da Ecopedagogia priorizam a educação humanizadora e a prática democrática dentro da escola, formando o cidadão ético, comprometido não apenas com o outro, mas também com o meio em que vive.

Quadro 5 - Trabalhos completos selecionados após o 3º filtro

Unitermo	Ano de Publicação, Volume e Edição	Autores	Título do Artigo
Ecopedagogia	2013, Volume 30	Hilda Gomes Dutra Magalhães	A ecopedagogia e a pedagogia da informalidade na escola
Ecopedagogia	2017, Volume 34	Wesley Marven de Freitas Silva, Maria Cristina Alves de Almeida, Mônica Maria Gadêlha de Souza Gaspar	Relações entre ecopedagogia e a infância: um estudo sobre memórias, experiências e identidades de um professor de geografia
Ecopedagogia	2015, Volume 32	Nayara Alves de Sousa, Milton Ferreira da Silva Junior, Sílvia Kimo Costa	A ecopedagogia como prática ecopedagógica inclusiva em escolas de Vitória da Conquista na Bahia
Ecopedagogia	2006, Volume 17	Hilda Gomes Dutra Magalhães	O conceito de gestão escolar na Ecopedagogia

Fonte: Elaboração própria, 2022.

4.1.5 Revisão da literatura para o Unitermo “Educação Ambiental” AND “cidadania”

4.1.5.1 Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (REMEA) (2005-2017)

Com o intuito de filtrar o número de artigos encontrados com o unitermo Educação Ambiental, foi utilizado o operador Booleano (“”) e AND para direcionar a pesquisa no contexto da educação ambiental como ferramenta para o exercício da cidadania.

Após passar pelo primeiro filtro de seleção foram selecionados 12 trabalhos para o unitermo “Educação Ambiental” AND cidadania. Após a leitura flutuante completa dos

trabalhos que passaram pelo segundo filtro, chegamos ao total de cinco trabalhos selecionados e serão explicados com mais detalhes a seguir.

Quadro 6 - Total de trabalhos encontrados e selecionados após o 1º e 2º filtro

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Educação Ambiental” AND cidadania	12	9	5

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Quadro 7 - Trabalhos selecionados após o 3º filtro

Unitermo	Ano de Publicação, Volume e Edição	Autores	Título do Artigo
“Educação Ambiental” AND cidadania	2016, Volume 33	Luciara Bilhalva Corrêa, Maria Dilene Souza da Silva	Educação Ambiental e a Permacultura na escola.
“Educação Ambiental” AND cidadania	2018, Volume 35	Joel Costa de Andrade, Alexandre Maia do Bomfim	Educação Ambiental e participação: a necessária atuação nos fóruns de gestão ambiental.
“Educação Ambiental” AND cidadania	2013, Volume 30	Hilda Gomes Dutra Magalhães	A ecopedagogia e a pedagogia da informalidade na escola
“Educação Ambiental” AND cidadania	2012, Volume 28	Sandra Lilian Silveira Grohe, Luciara Bilhalva Corrêa	Ressignificando o espaço escolar: Uma proposta de Educação Ambiental
“Educação Ambiental” AND cidadania	2010, Volume 25	Martha Lydyanny de Araújo Silva Duarte, Hindria Renally Cavalcanti Guimarães, Monica Maria Pereira da Silva	Trabalhando Educação Ambiental através da arte na terceira idade
“Educação Ambiental” AND cidadania	2008, Volume 20	Patrícia Fernandes Vendramini, Marília Freitas de Campos	O uso de plantas medicinais entre idosos: Uma parceria

		Tozoni-Reis, Lin Chau Ming	de saberes em Educação Ambiental
--	--	-------------------------------	-------------------------------------

Fonte: Elaboração própria, 2022.

No trabalho de Vendramini, Tozoni-Reis, Ming (2008) as autoras realizaram uma pesquisa-ação- participativa com idosos. O objetivo do trabalho foi propiciar uma atividade voltada ao resgate do papel político-social destes participantes discutindo a qualidade de vida na perspectiva sócio-ambiental. Para isso foi utilizado como tema gerador as práticas tradicionais do uso de plantas medicinais pelos diferentes grupos sociais.

Duarte, Guimarães e Silva (2010) também realizaram um trabalho de Educação Ambiental com idosos. O grupo de pesquisadores buscou sensibilizar esse grupo social por meio das atividades que envolvem a arte como um instrumento de motivação e sensibilização para buscar soluções para a crise ambiental. A proposta de trabalho consistiu em oficinas de reciclagem e/ou reutilização de resíduos sólidos na confecção de peças artesanais, com o objetivo de contribuir na qualidade de vida, desenvolver habilidades manuais e, consequentemente, diminuir a quantidade de resíduos que iria para um aterro sanitário ou lixão.

No trabalho de Grohe e Corrêa (2012) foi feito um trabalho de conscientização e sensibilização ambiental com crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, aproximando-os do meio ambiente na realização de uma horta. Essa atividade foi proposta mediante uma reunião entre os pais dos alunos, os professores e diretores da escola, portanto, é um trabalho que relata o envolvimento de toda a comunidade escolar na execução e vivência de projetos de Educação Ambiental para sensibilização dos alunos e de todos os participantes.

É importante ressaltar que o artigo de Magalhães (2006) apareceu na plataforma de pesquisa quando utilizados os unitermos “Ecopedagogia” e “Educação Ambiental” AND cidadania. O trabalho da autora integra claramente os unitermos citados anteriormente, pois se trata de trabalhos que relacionam a importância da gestão democrática nas escolas, destacando a importância da educação ambiental sob o enfoque ecopedagógico que visa a sensibilização ambiental, a formação do pensamento crítico e humanizador para o exercício de uma cidadania sustentável.

O trabalho de Andrade e Bomfim (2018) traz reflexões sobre a importância da participação social nos fóruns de gestão ambiental. Mediante o levantamento de dados por meio de questionários abertos e semiabertos, os pesquisadores relataram ter obtido resultados que demonstravam o conhecimento dos participantes para apontar problemas em suas localidades,

no entanto, eles desconheciam os espaços de participação, havendo um certo distanciamento em relação às políticas públicas ambientais.

Corrêa e Silva (2016) trouxe o relato do projeto de EA que utilizou a permacultura junto a uma escola de Ensino Fundamental. Esse trabalho propiciou a reflexão e discussão, encaminhando educandos e comunidade escolar para participar da construção da sustentabilidade do ambiente. O projeto consistiu na construção de uma horta permacultural que envolveu alunos, professores, “pibidianos”, pais e comunidade.

4.1.6 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2007-2017)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrada nenhuma dissertação ou tese para Clube de Ciências e Ecopedagogia. O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) é um espaço importante para divulgação de trabalhos nas mais diversas áreas da Educação em Ciências e as pesquisas em EA são geralmente bastante numerosas. O fato de não acharmos nenhum trabalho sobre Clubes de Ciências e sobre Ecopedagogia reforça a necessidade em divulgar mais pesquisas como a desta dissertação de mestrado, onde se propõe que a EA seja trabalhada em espaços de educação não formal dentro das escolas, como os Clubes de Ciências e sobre a Ecopedagogia como uma abordagem que se adequa aos objetivos da Educação Ambiental para a sustentabilidade e o pleno exercício da cidadania.

Tabela 1 - Dados dos trabalhos selecionados nas atas do ENPEC (2007-2017) selecionados

Edição	Trabalho por assunto	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura fluente completa
VI (2007)	6	1	1
VII (2009)	1	0	-
VIII (2011)	8	3	1
IX (2013)	1	0	-
X (2015)	10	4	3
XI (2017)	9	1	1
Total	35	9	6

Fonte: Elaboração própria, 2020.

Tabela 2 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do ENPEC (2007-2017) selecionados e analisados com temáticas relacionadas a clube de ciências

Edição	Trabalho por assunto	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura fluente completa
X (2015)	3	2	1
XI (2017)	4	3	1
Total	7	5	2

Fonte: Elaboração própria, 2020.

Quadro 8- Caracterização dos trabalhos completos das atas do ENPEC selecionados após leitura quanto à temática, edição, autores, título, instituições vinculadas, estado e região

Temática	Edição	Autores(as)	Título	IES	Estado	Região
Clube de Ciências	X ENPEC (2015)	Ávila; Lima; Rosário	Clubes de ciências: o que alunos de 5º e 6º ano da educação básica pensam sobre eles?	Pontifícia Universidade Católica/RS	Rio Grande do Sul	Sul
Clube de Ciências	XI ENPEC (2017)	Couto; Portela; Laranjeiras	Concepção de alunos acerca da metodologia aprendizagem baseada em projetos nos trabalhos desenvolvidos em clubes de ciências de escolas públicas do Gama- DF	Universidade de Brasília	Distrito Federal	Centro-Oeste
Educação Ambiental e cidadania	VI ENPEC (2007)	Frenedo; Ribeiro; Costa	Atividades de campo no ensino de ciências: uma abordagem de educação ambiental no ensino fundamental na cidade de bertiooga, estado de SP	Universidade Cruzeiro do Sul	São Paulo	Sudeste
Educação Ambiental e cidadania	VIII ENPEC (2011)	Pereira e Fontoura	Educação Ambiental no Ensino	Fundação Osvaldo Cruz e Universidade	Rio de Janeiro	Sudeste

			Fundamental: uma intervenção Pedagógica com alunos do 6º ano	Estadual do Rio de Janeiro		
Educação Ambiental e cidadania	XI ENPEC (2015)	Martins e Bizerril	Articulações entre os temas geradores de Paulo Freire e a Educação Ambiental Crítica na escola	Universidade de Brasília	Distrito Federal	Centro-Oeste
Educação Ambiental e cidadania	XI ENPEC (2015)	Rocha e Costa	Educação ambiental em um espaço não formal de ensino: contribuições do Jardim Sensorial para a promoção da alfabetização científica	Instituto Federal Fluminense	Rio de Janeiro	Sudeste
Educação Ambiental e cidadania	XI ENPEC (2015)	Ricci e Santiago	Educação Ambiental Crítica como possibilidade de superação a sensibilização	Universidade Cruzeiro do Sul	São Paulo	Sudeste
Educação Ambiental e cidadania	XI ENPEC (2017)	Ferreira; Costa; Silva	Atividades educacionais ambientais no ensino de ciências na educação básica	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Rio Grande do Norte	Nordeste

Fonte: Elaboração própria, 2020.

4.1.7 Revisão da literatura Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2007)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrada nenhuma dissertação ou tese para Clube de Ciências e Ecopedagogia nesta edição do ENPEC 2007. Sugerindo assim a relevância deste estudo para contribuição teórica nessa área de estudo que relaciona a EA em espaços de educação não formal como os Clubes de Ciências. Além dos aspectos metodológicos de abordar a Educação Ambiental seguindo os fundamentos estéticos da educação como é sugerido pela Ecopedagogia.

Para o unitermo “Educação Ambiental” AND cidadania foram encontrados 6 trabalhos que passaram pelo filtro da pesquisa pelo título e finalmente, após o último filtro, considerados apenas um trabalho como sendo o mais relacionado com a proposta desta pesquisa de mestrado.

Quadro 9 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do VI ENPEC (2007) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Educação Ambiental” AND cidadania	6	1	1

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do VI ENPEC (2007) disponível *online*³, utilizando-se do mecanismo de busca do próprio site. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de 63 trabalhos com EA no título e 16 trabalhos com cidadania no título. Tais resultados demonstraram a dificuldade de precisão na busca através do mecanismo do site; dessa forma, optou-se por buscar apenas pelo descritor EA e, com os trabalhos encontrados, foi feita a leitura do título buscando a palavra cidadania, além da relação desses trabalhos com a temática da presente pesquisa.

Após o primeiro processo de filtragem descrito, foram encontrados seis trabalhos que apontavam a relação entre EA e cidadania por meio de seus títulos. Em seguida, o segundo processo de filtragem consistiu na leitura do resumo para, mais uma vez, evidenciar a relação dos trabalhos com a presente pesquisa, resultando na seleção de um trabalho. Os trabalhos excluídos por essa etapa da filtragem consistiam em investigações com adultos de uma comunidade escolar (NETO *et al.*, 2007); com professores em formação inicial (LIBOA; LATINI; ANJOS, 2007; SILVA; MORTIMER, 2007) e com professores em exercício (OLIVEIRA; MARTINS; SILVA, 2007), portanto, não se relacionando com o foco da busca realizada.

O terceiro processo de filtragem compreendeu a leitura flutuante (introdução, metodologia e considerações finais) do trabalho selecionado, confirmando a proximidade da temática com uma perspectiva de EA para a formação cidadã através de práticas educativas com alunos dos anos finais do ensino fundamental. O referido trabalho será descrito a seguir.

Frenedo, Ribeiro e Costa (2007) realizaram uma investigação com a temática “lixo da praia” com 35 alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola da cidade de Bertioga (SP). Os autores adotaram o referencial teórico sobre atividades de campo e ensino através da pesquisa científica para elaboração e execução das aulas teóricas e práticas realizadas. Segundo os autores, durante e ao final das atividades realizadas, foi possível verificar aumento da

³ Ver em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/index.html

motivação para aprendizagem de Ciências, despertar a curiosidade da investigação científica e senso de responsabilidade pela preservação da comunidade e do ambiente natural por parte dos alunos envolvidos na pesquisa.

4.1.8 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2009)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrada nenhuma dissertação ou tese para Clube de Ciências e Ecopedagogia nesta edição do ENPEC 2009.

Para o unitermo “Educação Ambiental” AND cidadania foi selecionado 01 trabalho. Após o segundo filtro de seleção o único trabalho selecionado foi desconsiderado, pois não se relacionava com a temática central desta pesquisa de mestrado.

Quadro 10 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do VII ENPEC (2009) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Educação Ambiental” AND cidadania	1	0	0

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do VII ENPEC (2009) disponível online⁴, utilizando-se do mecanismo de busca do próprio site, especificamente na seção “Trabalhos Completos”. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de 30 trabalhos com EA no título e seis trabalhos com cidadania no título. Tais resultados demonstraram a dificuldade de precisão na busca através do mecanismo do site; dessa forma, optou-se por buscar apenas pelo descritor EA e, com os trabalhos encontrados, foi feita a leitura do título buscando a palavra cidadania, além da relação desses trabalhos com a temática da presente pesquisa.

Após o primeiro processo de filtragem descrito, apenas um trabalho que apontava a relação entre a EA e cidadania foi selecionado. Aplicando-se o segundo processo de filtragem – leitura do resumo – permitiu verificar que esse trabalho não tinha relação com a presente

⁴ Ver em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/index.html

pesquisa: Trevisan e Gonçalves (2009) realizaram um processo de formação continuada sobre a temática de práticas cidadãs no ensino de ciências com professores em exercício.

Portanto, verificou-se que no contexto do VII ENPEC, nenhum trabalho disponível nas atas do evento investigou a relação da EA para a formação cidadã através de práticas educativas com alunos dos anos finais do ensino fundamental e, dessa forma, não contemplaram o foco da busca realizada.

4.1.9 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2011)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrada nenhuma dissertação ou tese para Clube de Ciências e Ecopedagogia nesta edição do ENPEC 2011.

Para os unitermos “Educação Ambiental” AND cidadania foram selecionados um total de oito trabalhos entre teses e dissertações. Após a leitura flutuante completa foram selecionados dois trabalhos.

Quadro 11 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do VIII ENPEC (2011) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Educação Ambiental” AND cidadania	8	3	2

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do VIII ENPEC (2011) disponível *online*⁵, utilizando-se do mecanismo de busca do navegador (*CTRL+F*) na lista de trabalhos completos, especificamente na seção “Trabalhos Completos”. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de 108 trabalhos com EA no título e dez trabalhos com cidadania no título. Tais resultados demonstraram a dificuldade de precisão na busca através do mecanismo do site; dessa forma, optou-se por buscar apenas pelo descritor EA e, com os trabalhos encontrados, foi feita a leitura do título buscando a palavra cidadania, além da relação desses trabalhos com a temática da presente pesquisa.

⁵ Ver em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/listaresumos.htm

Após o primeiro processo de filtragem descrito, foram encontrados oito trabalhos que apontavam a relação entre EA e cidadania por meio de seus títulos. Em seguida, o segundo processo de filtragem consistiu na leitura do resumo para, mais uma vez, evidenciar a relação dos trabalhos com a presente pesquisa, resultando na seleção de dois trabalhos. Os trabalhos excluídos pelas duas etapas iniciais de filtragem consistiam em investigações teóricas (WATANABE-CARMELLO; KAWAMURA, 2011; TORRES; MAESTRELLI, 2011; DIAS; BONFIM, 2011), investigações cujos sujeitos foram professores e gestores (FIGUEIREDO; BONFIM, 2011), estudantes do Ensino Médio (DUSO; BORGES, 2011) e do Ensino de Jovens e Adultos (EJA) (SANTOS; QUINATO; OLIVEIRA, 2011).

O terceiro processo de filtragem compreendeu a leitura flutuante (introdução, metodologia e considerações finais) do trabalho selecionado, confirmando a proximidade da temática com uma perspectiva de EA para a formação cidadã através de práticas educativas com alunos dos anos finais do ensino fundamental. Nessa etapa da filtragem, o trabalho de Ricci *et al.* (2011) não foi selecionado pois, embora os pressupostos teóricos e nível de ensino se relacionassem com a EA para formação social e crítica com alunos do ensino fundamental, os autores apresentam no artigo apenas os dados sobre as entrevistas com os professores de Ciências envolvidos na investigação realizada. Dessa forma, o único trabalho selecionado será descrito a seguir.

Pereira e Fontoura (2011) realizaram uma intervenção pedagógica com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola privada localizada na cidade do Rio de Janeiro objetivando investigar a influência dessa intervenção nas percepções, atitudes e aprendizagem dos alunos. Partindo do pressuposto teórico da aprendizagem holística, significativa e social, as autoras executaram três atividades com a temática Lixo-Água-Saúde: uma conversa com os estudantes para delimitar um roteiro de entrevista com a comunidade da região da escola; uma aula-passeio, fundamentada por uma didática dinâmica que busca sensibilização dos participantes, conforme Freinet (1974); e por fim, outro momento de debate sobre as observações e dados levantados pelos alunos e construção de um mural com os conhecimentos e informações adquiridas. Os resultados apresentados indicam que a aula-passeio permitiu a criatividade, interdisciplinaridade e a aprendizagem dos conteúdos trabalhados.

4.1.10 Estado da arte no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2013)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrada nenhuma dissertação ou tese para Clube de Ciências e Ecopedagogia nesta edição do ENPEC 2013.

Para os unitermos “Educação Ambiental” AND cidadania foi selecionado 1 trabalho. Porém, após passar pelos filtros de seleção não encontramos nenhum resultado que se relacionasse com a proposta metodológica desta pesquisa de mestrado.

Quadro 12 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do IX ENPEC (2013) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Educação Ambiental” AND cidadania	1	0	0

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do IX ENPEC (2013) disponível *online*⁶, utilizando-se do mecanismo de busca do navegador (*CTRL+F*) na lista de trabalhos completos, especificamente na seção “Trabalhos”. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de 68 trabalhos com EA no título e 15 trabalhos com cidadania no título. Tais resultados demonstraram a dificuldade de precisão na busca através do mecanismo do site; dessa forma, optou-se por buscar apenas pelo descritor EA e, com os trabalhos encontrados, foi feita a leitura do título buscando a palavra cidadania, além da relação desses trabalhos com a temática da presente pesquisa.

Após o primeiro processo de filtragem descrito, apenas um trabalho que apontava a relação entre a EA e cidadania foi selecionado. Aplicando-se o segundo processo de filtragem – leitura do resumo – permitiu verificar que esse trabalho não tinha relação com a presente pesquisa: Morales, Avanzi e Gastal (2013) realizaram uma investigação teórica que buscou relacionar os pressupostos da Educação Ambiental Crítica com o documento Diagnóstico Rural Participativo e suas potencialidades para o ensino de Ciências.

Portanto, verificou-se que no contexto do IX ENPEC, nenhum trabalho disponível nas atas do evento investigou a relação da EA para a formação cidadã através de práticas educativas

⁶ Ver em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/listaresumos.htm>

com alunos dos anos finais do ensino fundamental e, dessa forma, não contemplaram o foco da busca realizada.

4.1.11 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2015)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrada nenhuma dissertação ou tese para o unitermo “Ecopedagogia” nesta edição do ENPEC 2015.

Para o unitermo “Clube de Ciências” foi encontrado um resultado que será explicado com mais detalhes a seguir.

Quadro 13 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do X ENPEC (2015) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas a clube de ciências

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Clube de Ciências”	3	2	1

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do X ENPEC (2015) disponível *online*⁷, utilizando-se do mecanismo de busca do navegador (*CTRL+F*) na lista de trabalhos completos, especificamente na seção “Trabalhos”. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de três trabalhos com termo “Clube de Ciências” em seu título ou palavras-chave. Em seguida, o segundo processo de filtragem consistiu na leitura do resumo para, mais uma vez, evidenciar a relação dos trabalhos com a presente pesquisa, resultando na seleção de um trabalho. O trabalho excluído por essas etapas da filtragem consistia em investigação sobre o papel motivador dos clubes de ciências à carreira científica junto a alunas do Ensino Médio (GOULART; GOIS, 2015); e, portanto, não se relacionando com o foco da busca realizada.

O terceiro processo de filtragem compreendeu a leitura flutuante (introdução, metodologia e considerações finais) dos trabalhos selecionados anteriormente, confirmando a proximidade da temática sobre clubes de ciências com alunos do ensino fundamental. Apenas um trabalho foi excluído por essa etapa: Lemos e Valle (2015) investigaram a construção de

⁷ Ver em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>

hipóteses e o papel do Clube de Ciências em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. O único trabalho selecionado será descrito a seguir.

Albuquerque e Lima (2015) realizaram uma pesquisa cujo objetivo principal foi verificar as percepções sobre as práticas e objetivos do clube de ciências junto à alunos do 5º e 6º anos do ensino fundamental de uma escola no Rio Grande do Sul. Com base nos fundamentos do educar pela pesquisa, as autoras entrevistaram 32 alunos sobre as expectativas e motivações em relação à participação em um clube de ciências, e os dados levantados foram interpretados através da Análise Textual Discursiva. As autoras destacam que, para os alunos entrevistados, esse espaço não-formal de ensino é compreendido como um local de aprendizagem cuja motivação se dá pelas diferentes metodologias e conteúdos trabalhados, além do destaque à possibilidade da descoberta e do trabalho em grupo com colegas. Após a leitura dos trabalhos selecionados para o unitermo “Educação Ambiental AND cidadania” chegamos na seleção final de um trabalho que será explicado com mais detalhes a seguir.

Quadro 14 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do X ENPEC (2015) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas Educação Ambiental e cidadania

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Educação Ambiental” AND cidadania	10	4	1

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do X ENPEC (2015) disponível online, utilizando-se do mecanismo de busca do navegador (*CTRL+F*) na lista de trabalhos completos, especificamente na seção “Trabalhos”. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de 153 trabalhos com EA no título e cinco trabalhos com cidadania no título. Tais resultados demonstraram a dificuldade de precisão na busca através do mecanismo do site; dessa forma, optou-se por buscar apenas pelo descritor EA e, com os trabalhos encontrados, foi feita a leitura do título buscando a palavra cidadania, além da relação desses trabalhos com a temática da presente pesquisa.

Após o primeiro processo de filtragem descrito, foram encontrados 10 trabalhos que apontavam a relação entre EA e cidadania por meio de seus títulos. Em seguida, o segundo processo de filtragem consistiu na leitura do resumo para, mais uma vez, evidenciar a relação dos trabalhos com a presente pesquisa, resultando na seleção de quatro trabalhos. Os trabalhos excluídos por essas etapas da filtragem consistiam em investigações com professores em

exercício (CRUZ; ZANON, 2015; CAMPOS; ALVES, 2015; PEREIRA; FONTOURA, 2015), e trabalhos de revisão bibliográfica ou ensaio teórico (CRUZ *et al.*, 2015; SALLES; MATOS, 2015; THINEN; SILVA, 2015).

O terceiro processo de filtragem compreendeu a leitura flutuante (introdução, metodologia e considerações finais) do trabalho selecionado, confirmando a proximidade da temática com uma perspectiva de EA para a formação cidadã através de práticas educativas com alunos dos anos finais do ensino fundamental. Através dessa etapa, foi possível verificar que um dos trabalhos não contemplava totalmente o foco da busca realizada: Carvalho, Watanabe e Rodríguez-Marín (2015) realizaram uma investigação sobre os níveis progressão da aprendizagem de alunos do Ensino Médio, no contexto da relação entre conhecimentos cotidianos e os conhecimentos escolares e científicos, apontando que a proposta teórico-metodológica utilizada permitiu revelar aspectos necessários para a complexificação do pensamento necessário à Educação Ambiental Crítica, Complexa e Reflexiva. Sendo assim, os trabalhos selecionados após essa etapa serão descritos a seguir.

Martins e Bizerril (2015) realizaram uma pesquisa-ação em uma escola do Distrito Federal e, fundamentados por uma educação ambiental crítica para a cidadania a partir dos temas geradores de Paulo Freire, executaram uma proposta de reestruturação curricular de Ciências e Educação Ambiental com alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental. Para aplicabilidade dos temas geradores na educação básica, os autores se embasam nos três momentos pedagógicos para estruturar os conteúdos a serem trabalhados após a investigação com alunos e comunidade escolar. As temáticas e situações levantadas foram englobadas por temas como violências, mídia e consumismo, permitindo que trabalhassem questões socioambientais através dessas temáticas. Os autores afirmam que os alunos se sentiram motivados pelo ambiente de aprendizagem proporcionado, pois também foi possível contextualizar o ensino escolar com situações diretamente relacionadas ao cotidiano daqueles alunos.

Ricci e Santiago (2015) utilizaram dos pressupostos da Educação Ambiental Crítica e de Paulo Freire para verificar e categorizar as concepções de EA e de meio ambiente de educadores e educandos de uma escola no interior de São Paulo. Em relação aos alunos, os participantes eram dos 8º e 9º anos do ensino fundamental e a coleta de dados ocorreu através de grupos focais. As autoras afirmam que foi possível verificar nas falas dos estudantes uma visão superficial de meio ambiente e de individualização da relação sociedade e natureza, constituindo desafios a serem superados por uma prática educativa que deve se fazer crítica e interdisciplinar.

Rocha e Costa (2015) realizaram um estudo de caso em uma escola no Rio de Janeiro cujo objetivo foi investigar as contribuições de um espaço não formal de ensino (um jardim sensorial) para promover a Alfabetização Científica de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Partindo dos eixos estruturantes do conceito utilizado, os autores elaboraram e executaram três sequências didáticas com o conteúdo “energia”, utilizando-se de questionários para a coleta de dados. O jardim sensorial elevou a motivação dos alunos durante o ensino e aprendizagem; no entanto, os autores afirmam que foi possível verificar dificuldades dos alunos para a contextualização dos conhecimentos e questionamentos das informações adquiridas, indicando aspectos que devem ser trabalhados para a efetiva Alfabetização Científica dos alunos.

4.1.12 Revisão da literatura no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (2017)

Durante a busca pelos unitermos que compõem o referencial teórico desta pesquisa, não foi encontrada nenhuma dissertação ou tese com o unitermo “Ecopedagogia” nesta edição do ENPEC 2017.

Para o unitermo “Clube de Ciências” foram encontrados quatro trabalhos e, após passar pelos filtros de seleção, chegamos ao total de um trabalho que se relaciona com a temática central desta pesquisa de mestrado.

Quadro 15 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do XI ENPEC (2017) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas a clube de ciências

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Clube de Ciências”	4	3	0

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do XI ENPEC (2017) disponível *online*⁸, utilizando-se do mecanismo de busca do navegador (*CTRL+F*) na lista de trabalhos completos, especificamente na seção “Trabalhos”. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de quatro trabalhos com termo “Clube de Ciências” em seu título ou palavras-chave. Em seguida, o segundo processo de filtragem consistiu na leitura do resumo desses trabalhos para, mais uma vez, evidenciar a relação dos trabalhos com a presente pesquisa,

⁸ Ver em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>

resultando na seleção de um trabalho. Os trabalhos excluídos por essa etapa da filtragem consistam em uma pesquisa exploratória que objetivou o mapeamento dos Clubes de Ciências existentes na região da América Latina (TOMIO; HERMANN, 2017); e uma pesquisa narrativa com adultos que participaram, quando crianças, do Clube de Ciências de uma universidade federal (LIMA; VALIM, 2017); portanto, não se relacionando com o foco da busca realizada.

O terceiro processo de filtragem compreendeu a leitura flutuante (introdução, metodologia e considerações finais) dos trabalhos selecionados anteriormente, confirmando a proximidade da temática sobre clubes de ciências com alunos do ensino fundamental. Através dessa etapa foi possível verificar que o trabalho de Couto, Portela e Laranjeiras (2017) não se enquadram totalmente no foco da busca realizada: as autores entrevistaram alunos do ensino médio com o objetivo de investigar a relação do clube de ciências com a aprendizagem baseada em projetos, demonstrando uma influência positiva no desenvolvimento de habilidade formativas e na aquisição de conhecimentos de Ciências.

Sendo assim, após o processo de busca, filtragem e seleção, nenhum trabalho publicado nas atas do XI ENPEC teve como objeto de investigação os Clubes de Ciências no contexto do ensino fundamental, de acordo com os critérios de busca utilizados pela presente pesquisa.

Para o unitermo “Educação Ambiental AND cidadania”, após passar pelos três filtros de seleção, obtivemos um trabalho que será descrito a seguir.

Quadro 16 - Quantitativo dos trabalhos completos das atas do XI ENPEC (2017) selecionados e filtrados com temáticas relacionadas à Educação Ambiental e cidadania

Unitermo	Trabalhos após pesquisa pelos unitermos no título e palavras-chave	Trabalhos após leitura do resumo	Trabalhos após leitura flutuante completa
“Educação Ambiental” AND cidadania	9	1	1

Fonte: Elaboração própria, 2020.

A busca pelos unitermos selecionados ocorreu nas atas do XI ENPEC (2017) disponível *online*⁹, utilizando-se do mecanismo de busca do navegador (*CTRL+F*) na lista de trabalhos completos, especificamente na seção “Trabalhos”. Sendo assim, os resultados iniciais apontaram o total de 197 trabalhos com EA no título e dez trabalhos com cidadania no título. Tais resultados demonstraram a dificuldade de precisão na busca através do mecanismo do site; dessa forma, optou-se por buscar apenas pelo descritor EA e, com os trabalhos encontrados, foi

⁹ Ver em: <http://www.abrapeconet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>

feita a leitura do título buscando a palavra cidadania, além da relação desses trabalhos com a temática da presente pesquisa.

Após o primeiro processo de filtragem descrito, foram encontrados nove trabalhos que apontavam a relação entre EA e cidadania por meio de seus títulos. Em seguida, o segundo processo de filtragem consistiu na leitura do resumo para, mais uma vez, evidenciar a relação dos trabalhos com a presente pesquisa, resultando na seleção de quatro trabalhos. Os trabalhos excluídos por essas etapas da filtragem consistiam em investigações com professores em exercício (LOBINO *et al.*, 2017); com membros de uma comunidade e participantes de um curso de extensão (BIZERRA; ZUMPARNO, 2017; CHAGAS *et al.*, 2017); com estudantes do Ensino Médio (MELO; WIZIACK, 2017; ALBÉRICO; PROCHNOW, 2017; GARRIDO *et al.*, 2017); e investigações teóricas e bibliográficas (GASPAROTTO; DEL PINO, 2017; GAMA; OLIVEIRA; BOMFIM, 2017); portanto, não se relacionam com o foco da busca realizada.

O terceiro processo de filtragem compreendeu a leitura flutuante (introdução, metodologia e considerações finais) do trabalho selecionado, confirmando a proximidade da temática com uma perspectiva de EA para a formação cidadã através de práticas educativas com alunos dos anos finais do ensino fundamental. O referido trabalho será descrito a seguir.

Ferreira, Costa e Silva (2017) realizaram uma pesquisa-ação em uma escola de Natal (RN) com alunos do 6^a ao 8^o ano do Ensino Fundamental, cujo objetivo foi avaliar a mudança de atitudes, valores e comportamentos ambientais após a realização de um projeto de Educação Ambiental. O projeto contou com diversas etapas, como exibição de filmes, experimentação, aulas teóricas e práticas, construção de modelos didáticos, atividades lúdicas, construção de uma horta escolar, entre outros momentos pedagógicos, sendo que os dados coletados e analisados surgiram de grupos focais com os alunos participantes. Os autores afirmam que temáticas ambientais trabalhadas de forma interdisciplinar permitem a contextualização e valorização dos saberes populares e da comunidade escolar, além de motivar os alunos durante os processos de ensino e aprendizagem, o que possibilitou o diálogo e reflexão sobre valores, atitudes e comportamentos ambientais pautados na sensibilização ambiental e na cidadania.

4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA QUEM? UMA BREVE INTRODUÇÃO À TEMÁTICA CENTRAL DESTE ESTUDO.

Los funcionarios no funcionan.
 Los políticos hablan pero no dicen.
 Los votantes votan pero no eligen.
 Los medios de información desinforman.
 Los centros de enseñanza enseñan a ignorar.
 Los jueces condenan a las víctimas.

Los militares están en guerra contra sus compatriotas.
Los policías no combaten los crímenes, porque están ocupados en cometerlos.
Las bancarrotas se socializan, las ganancias se privatizan.
Es más libre el dinero que la gente.
La gente está al servicio de las cosas.

Eduardo Galeano

O atual sistema social e seu modelo econômico capitalista sustentam-se em práticas predatórias e exploratórias nas quais o único objetivo é a obtenção de lucro a qualquer custo. O pensamento individualista representa a base da atual civilização, gerando como consequência a exploração predatória da natureza e o esgotamento dos recursos naturais, afetando o equilíbrio ecológico da Terra e o da população local e global. Contudo, há muitos anos vem se consolidando a ideia de que é necessário um novo modelo político de pensar e atuar, onde não é mais concebível colocar a natureza e a sociedade como sendo algo separado, sem ligação e relação de interdependência.

Conforme Almeida (2020), o Direito Ambiental é a ciência que visa à proteção do meio ambiente através do estudo dos problemas ambientais e suas relações com os seres humanos e as sociedades, buscando melhorar as condições de vida como um todo. Como afirma Custódio (1996, p. 58): “O direito ambiental é um complexo de princípios e normas coercitivas reguladoras das atividades humanas que, direta ou indiretamente, possam afetar a sanidade do ambiente em sua dimensão global, visando à sua sustentabilidade”. Sendo assim, o princípio mais importante do direito ambiental é o próprio direito humano de ter direito ao meio ambiente. Por esse motivo a Constituição Federal (CF) em seu Art. 225 dispõe que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988, *on-line*).

Para tanto, a Educação Ambiental é fundamental para formação de indivíduos que tenham consciência e bom discernimento sobre o uso adequado dos recursos naturais, da redução do consumo, da reciclagem, do não desmatamento, entre outros assuntos pertinentes à formação da nova consciência necessária para garantir a sustentabilidade social e ambiental que exige dos cidadãos a prática do pensamento crítico e a participação social na tomada de decisões a respeito das questões políticas e da economia.

Um conceito mais recente que integra a sociedade e o meio ambiente é o conceito de Cidadania Ambiental. Para melhor compreender o seu significado Coriolano e Azevedo (2012) nos lembra de que a cidadania nos conduz ao tema central da construção da sociedade humana a partir da noção de que “o conjunto dos seres humanos podem e devem tomar parte ativa no processo de seu próprio desenvolvimento” e que, a partir disso, surgiu uma necessidade em especializar o conceito de cidadania, dessa vez, buscando uma relação intrínseca entre o ser humano e a natureza. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) define o cidadão ambiental como um “cidadão crítico e consciente que compreende, se interessa, reclama e exige seus direitos ambientais e que, por sua vez, está disposto a exercer sua própria responsabilidade ambiental” (PNUMA, 2005, *apud* CORIOLANO; AZEVEDO, 2012, p.1). A partir desse conceito podemos entender as reflexões de Dobson (2001) fala sobre a complementaridade entre o conceito de cidadania ambiental e cidadania ecológica. Segundo o autor, a cidadania ambiental está mais próxima do conceito de cidadania em seu molde tradicional “contemplando, para além, direitos ambientais, cujo exercício limita-se à esfera pública, que fora modelado pelo Estado-nação” (DOBSON, 2001, p. 1). Por outro lado, a cidadania ecológica pode ser interpretada como uma “cidadania focada na sustentabilidade ambiental e, portanto, baseada na noção de virtude cívica, considerando-se o interesse dos demais e o bem comum” (DOBSON, 2001 *apud* CORIOLANO; AZEVEDO, 2012, p.1). Ou seja, uma cidadania sem fronteiras, pois as consequências dos danos ambientais não possuem território e afetam todo o planeta, fundamentando esse conceito de cidadania muito mais em deveres do que em direito, o que exige uma postura ética e bem mais ativa do cidadão.

Em uma era dominada pela tecnologia e quebra dos vínculos sociais, afetivos, sensoriais e realmente humanos, a escola se apresenta como um pilar estruturante na construção dos vínculos afetivos, sociais e na formação de valores como o respeito às diversidades e ao cuidado com a Terra. Nesse sentido, a Educação Ambiental está intimamente ligada à formação do cidadão. Exercer a cidadania implica necessariamente no ato de exercer os direitos humanos e civis. Portanto, conhecer as temáticas ambientais e o gerenciamento dos recursos naturais é peça chave para o completo exercício da cidadania e a sensação de liberdade (do sistema) que ela traz (MEC, 2005). Dessa maneira, a formação da cidadania ambiental se torna um componente estratégico no processo de construção da democracia.

Por esse motivo a Educação Ambiental vem sendo inserida no currículo das escolas desde o início da década de 1970, onde verificamos que tanto o Código Florestal (art. 42) como a Lei de Proteção à Fauna (art. 35) obrigam a inserção de textos sobre estes temas nos livros escolares com prévia aprovação do Conselho Federal de Educação, mas sem maiores

orientações de como e onde fazer essas inserções dentro do currículo escolar. O grande marco das discussões ambientais ocorreu em 1972 durante a I Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em Estocolmo, onde os países desenvolvidos demonstraram a preocupação com a escassez de recursos naturais e mudanças climáticas e propuseram o controle de iniciativas desenvolvimentistas. Cabe destacar que foi durante esse evento em Estocolmo que se pensou, pela primeira vez, no planeta como um todo, considerando o caráter global das questões ambientais, sem fronteiras, atingindo tanto os países ricos como os pobres, independente de onde se origina.

Outro evento importante para a Educação Ambiental ocorreu durante a Conferência Intergovernamental de Tbilise, primeira conferência dedicada especialmente à EA, ocorrida em 1977. Nessa conferência a EA teve a construção dos seus princípios, objetivos e estratégias de implementação internacionalmente reconhecidas, tais como o enfoque humanístico, holístico, sistêmico, descentralizado, democrático e participativo. Conforme documento do Ministério da Educação de 2002, que trata sobre as políticas de melhoria da qualidade da Educação Ambiental, a recomendação fundamental da Conferência de Tbilise aos Estados-Membros foi a integração da EA às políticas nacionais e a definição de se “confiar à escola um papel determinante no conjunto da Educação Ambiental e organizar, com este objetivo, uma ação sistemática na educação primária e secundária” (MEC, 2002, p. 7-8), quando a EA é compreendida como tema a ser contemplado em cada área de conhecimento, e não como disciplina específica, singular. Essa recomendação vai de encontro com a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo (BRASIL, 2012).

A trajetória descrita até o momento nos mostra que a Educação ambiental tem o papel de abrir um espaço para o diálogo e para formação do pensamento crítico e sistêmico que contextualiza os problemas ambientais e sociais que vão desde uma escala local até uma escala global. Porém, apenas a preocupação com uma nova gestão dos recursos naturais, não é suficiente para mudar o cenário atual da grave crise socioambiental que enfrentamos no mundo inteiro. Como podemos ver no documento sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (BRASIL, 2012, p. 2):

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental. Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído. Art. 4º A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. Art. 5º A Educação Ambiental não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica. Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino.

O referido documento sugere que a Educação Ambiental deve ter uma abordagem apropriada para a formação de valores e visões de mundo que vão muito além das práticas de ensino aleatórias e desconexas que ocorrem comumente nas escolas. Talvez, uma abordagem mais adequada seria implementar projetos-políticos-pedagógicos fundamentados na educação para sustentabilidade e vivenciar a Educação Ambiental e sustentável constantemente dentro da instituição escolar. Sabemos que, a formação de valores como respeito, ética, sentimento de pertencimento e cuidado com a Terra, não podem ser ensinados apenas com palavras ditas por um professor ou numa aula debate sobre as controvérsias do uso da ciência e das tecnologias nas sociedades, por exemplo. Para que a formação de valores seja eficiente, ela precisa ter um verdadeiro significado para o aluno e, por isso, é fundamental que a Educação Ambiental seja vivenciada permanentemente, dentro da escola, de forma interdisciplinar e ativa (MAGALHÃES, 2013). Infelizmente, o fato da Educação Ambiental ser trabalhada de forma muito difusa nos currículos escolares e, na maioria das vezes limitada e restrita às disciplinas das ciências exatas, não é possível trabalhar de forma clara e concreta todos os aspectos que relacionam a sociedade e o Meio ambiente, perpetuando a ideia e visão antropocêntrica de que o ser humano está separado da natureza e que os recursos naturais são apenas recursos que podem e devem ser explorados para suprir as necessidades e demandas dos seres humanos.

A maneira mais marcante e talvez significativa de trabalhar a Educação Ambiental nas escolas tem sido através das propostas metodológicas das organizações não governamentais (ONGs) que sempre desempenham, e ainda desempenham, importante papel no processo de expansão e aprofundamento das ações de Educação Ambiental e, com frequência, impulsionaram as iniciativas governamentais. Assim, nas políticas educacionais, a EA tem tido um enfoque extracurricular e esta prática influi diretamente no modo como foi e ainda é trabalhada nas escolas (BRASIL, 2002). No entanto, ao definir responsabilidades e inserir a EA

na pauta dos diversos setores da sociedade, a PNEA institucionalizou a EA e a tornou objeto de políticas públicas. Dentre esses setores, os sistemas de ensino são apontados também como responsáveis pela implementação da EA, tornando ainda mais necessária a divulgação e formação continuada dos profissionais da educação que devem estar preparados para pôr em prática novas metodologias e abordagens educacionais que cumpram os princípios e os objetivos da Educação Ambiental como podemos ver a seguir:

Art. 11. A dimensão socioambiental deve constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, considerando a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do País. Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender de forma pertinente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Educação Ambiental. (BRASIL, 2012. p. 3).

Abordagens como a proposta pela Ecopedagogia, que ganhou espaço e visibilidade durante a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, RIO -92. A cúpula da Terra, como também ficou conhecida a conferência, representou o mais importante evento sobre desenvolvimento sustentável, reunindo cerca de 179 países para discutir sobre as temáticas e problemas socioambientais. Um dos principais documentos resultantes do evento foi a Agenda 21, que se consiste em um programa recomendado aos governos, agências de desenvolvimento, órgãos das Nações Unidas, organizações não governamentais e sociedade civil de um modo geral, para ser colocado em prática a partir de sua aprovação, em 14 de junho de 1992, e implementado ao longo do século 21. Infelizmente a agenda 21 foi um fracasso (GADOTTI, 2000) e, atualmente, novas medidas devem ser adotadas para alcançar melhores resultados visando alcançar a sustentabilidade planetária.

Além disso, em 14 de dezembro de 2018 a terceira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referente ao Ensino Médio foi aprovada. Na leitura deste documento é possível perceber a ausência da obrigatoriedade da Educação Ambiental, aparecendo o seu nome apenas duas vezes nas 396 páginas que compõem o texto. O termo Educação Ambiental aparece apenas nas notas de rodapé que referenciam a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. As temáticas ambientais como tema transversal também são tratadas de forma muito superficial e delegam à responsabilidade para cada escola e instituição de ensino público e privada, a melhor maneira de abordá-las e executá-las. Essa ideia de autonomia que cada escola teria para trabalhar a Educação Ambiental não parece-nos a mais adequada, no momento em que não há um grande incentivo na formação continuada de professores e nem

orientações claras sobre como planejar, organizar e executar as práticas pedagógicas relacionadas a esse grande e importante assunto. Dessa forma, se abre espaço para que EA seja cada vez menos discutida nas escolas, o que implica num retrocesso para a educação e, portanto, para a democratização do conhecimento, para formação de cidadãos com pensamento crítico e conscientes da importância do exercício da cidadania para garantia das condições ambientais e sociais que visam o equilíbrio da natureza e a promoção do bem comum. Sendo assim, consideramos ser relevante ampliar e aprofundar as discussões sobre os sistemas de ensino, mais precisamente, em torno do currículo escolar, para que se possa evitar cada vez mais a visão fragmentada do conhecimento que promove a ruptura dos saberes, para fazer com que o currículo passe a ser percebido como um instrumento pedagógico e político, principalmente quando discutimos sobre a Educação Ambiental.

Uma das mudanças da nova BNCC com relação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) é a flexibilidade de escolha dos itinerários formativos por parte dos alunos. Apenas as disciplinas de língua portuguesa, matemática e inglês são obrigatórias durante os três últimos anos do ensino médio (BNCC, 2017). Os itinerários formativos de Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Formação técnica e profissional são escolhidos pelos alunos conforme seus futuros interesses profissionais. Tendo em vista que a Educação Ambiental nem sempre é trabalhada de forma transversal, vivencial e permanente durante o Ensino Fundamental, é possível que, ao chegar ao Ensino Médio e tendo a opção de escolher os conteúdos a serem estudados nos itinerários formativos da nova BNCC, os alunos não se sintam interessados pelos assuntos relacionados à Educação Ambiental devido à pouca importância que se dá para essas questões quando comparadas às disciplinas de matemática e língua portuguesa, por exemplo. Dito de outra forma, acreditamos que a não obrigatoriedade da inserção das temáticas ambientais e da ausência de uma Educação Ambiental consistente, permanente e vivencial dentro das escolas, representa um grande problema para a sociedade local e global, que continuará com a mesma visão de mundo que entende o ser humano como algo superior e não pertencente à natureza e ao meio ambiente, tendo os mesmos hábitos de consumo predatórios e insustentáveis para o planeta Terra, sem a formação do pensamento crítico, sistêmico e o senso de cooperativismo social que o momento atual exige.

Tendo em vista que a Educação Ambiental é necessária para formação da cidadania ambiental que, por sua vez, exige uma nova ética e uma nova visão de mundo para romper com o antropocentrismo e dar origem ao novo paradigma da sustentabilidade, deveríamos nos questionar sobre as metodologias e abordagens que vêm sendo utilizadas para trabalhar as temáticas ambientais no ambiente escolar. Problemas com a formação continuada de

professores (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), podem ser consideradas as principais causas desse problema que é garantir a educação para a cidadania ambiental. Como foi mencionado anteriormente, a Educação Ambiental que geralmente é feita nas escolas de forma esporádica, isolada e sem continuidade, não gera grandes transformações nos educandos, pois não basta ter o conhecimento sobre um determinado assunto para gerar mudanças de hábitos (GUIMARÃES, 2013). A Educação Ambiental precisa ser vivenciada e ensinada através do exemplo, com experiências reais e significativas que gerem transformações profundas tanto nos educandos e educadores, como em toda a comunidade escolar. A Educação Ambiental está intimamente ligada à formação do cidadão (GADOTTI, 2000) e exercer a cidadania implica, necessariamente, no ato de exercer os direitos humanos e civis. Portanto, conhecer as temáticas ambientais e o gerenciamento dos recursos naturais é peça chave para o processo de construção da democracia.

Conforme vemos no livro *Desemparedamento da Infância* (BARROS, 2018) humanos precisam de contato com a natureza para se desenvolver com saúde, inteligência e afeto. A escassez de vivências ao ar livre desde a primeira infância pode ser interpretada como um atentado à construção da cidadania e aos direitos humanos. Crianças têm direito ao desenvolvimento saudável, que envolve muitos fatores, inclusive o de crescer em um ambiente amoroso, onde recebam cuidados e tenham contato com a natureza e os espaços ao ar livre que lhes permitam desenvolver suas aptidões físicas, psíquicas e espirituais.

O convívio com a natureza na infância, especialmente por meio do brincar livre, ajuda a fomentar a criatividade, a iniciativa, a autoconfiança, a capacidade de escolha, de tomar decisões e de resolver problemas, o que por sua vez contribui para o desenvolvimento integral da criança. Isso sem falar nos benefícios mais ligados aos campos da ética e da sensibilidade, como encantamento, empatia, humildade e senso de pertencimento. (BARROS, 2018. p. 17).

Dessa forma, podemos afirmar que como indivíduos que fazem parte de um grande e complexo sistema social, nós temos o poder de determinar como serão construídas as relações sociais a partir da importância e do valor que damos à natureza, ao meio ambiente, às nossas vidas (TIRIBA, 2010). Ao negligenciarmos essa base do desenvolvimento humano integral, estamos construindo uma sociedade desigual e desumana, onde apenas poucas pessoas têm acesso e poder de decisão sobre os direitos básicos da cidadania ambiental. As pessoas precisam receber uma educação que lhes permita construir o sentimento de unidade com a natureza e ter consciência de que a privação e a devastação da natureza são as principais causas de todos os problemas sociais de pobreza, violência, competitividade, ganância e ambição.

4.3 A ECOPEDAGOGIA COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA TRABALHAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Vi que as árvores são mais competentes em auroras do que os homens.

Vi que as tardes são mais aproveitadas pelas garças do que pelos homens.

Vi que as águas têm mais qualidade para a paz do que os homens.

Vi que as andorinhas sabem mais das chuvas do que os cientistas.

Manoel de Barros

Não restam dúvidas de que o nosso sistema descontrolado de produção em massa pode destruir toda a vida do nosso planeta e alguns autores chegam a falar que podemos chamar esse período que enfrentamos de era do Exterminismo (GADOTTI, 2005). O modo destrutivo de produção nos coloca no desafio constante de buscar novas alternativas e tomar as decisões corretas para evitar o extermínio da natureza e de toda a vida como a conhecemos, para então pensar em novas estratégias que nos permitam desenvolver atitudes que garantam a regeneração e a reconstituição do planeta.

Os estudos da ecologia e, mais recentemente a física quântica, provam que tudo que faz parte da natureza, inclusive o ser humano, se encontra interligado e inter-relacionado de forma interdependente, numa constante troca de matéria e energia. Por esse motivo, já é um consenso entre os ambientalistas, ecologistas e naturalistas que quando falamos do planeta Terra devemos necessariamente fazer uma ligação entre todos os diferentes “fragmentos” que a compõem e pensar em um grande e complexo sistema de teias e redes de interconexões, um verdadeiro organismo vivo (GADOTTI, 2005).

A visão fragmentada e mecanicista de todas as coisas, não faz mais sentido frente aos fundamentos teóricos do pensamento complexo (MORIN, 2015). Tal como traz em seu livro, *Introdução ao pensamento complexo*, Edgar Morin faz reflexões a partir da teoria da auto-organização, que foi feita para compreender o princípio da vida. Ao comparar os sistemas fechados e abertos utilizando o paradoxo de uma máquina (simplesmente organizada) com uma máquina viva (auto-eco-organizada) o autor afirma que:

Enquanto o sistema fechado não tem qualquer individualidade, nenhuma troca com o exterior, e mantém relações muito pobres com o meio ambiente, o sistema auto-eco-organizado tem sua própria individualidade ligada a relações com o meio ambiente muito ricas, portanto, dependentes. (MORIN, 2015, p. 33).

Nesse sentido, podemos afirmar que estamos conectados de forma interdependente com toda a natureza, seja de forma individual ou coletiva e, tudo que fazemos contra a natureza e seu equilíbrio dinâmico gera impactos e consequências que afetam o planeta como um todo. Contudo, a visão antropocêntrica que temos sobre a natureza nos torna cada vez mais distantes desse equilíbrio, e enquanto continuarmos a observar e buscar compreender os elementos constituintes da vida como componentes e fatores isolados, dificilmente conseguiremos agir a tempo da nossa própria extinção.

Na contramão desse cenário, a Ecopedagogia surgiu como um movimento social e pedagógico no início da década de 1990, ganhando mais visibilidade durante o evento Rio 92. O movimento se sustenta na consciência de que para evitar a escassez de recursos naturais e evitar as tensões sociais e o sofrimento dos seres humanos, urge a necessidade de criarmos um novo paradigma social no qual deve haver uma nova concepção do homem, que está consciente da sua inserção no cosmos e, por esse motivo, expande sua consciência questionando o sentido da vida que, por sua vez, não está separado do sentido da Terra (GADOTTI, 2005). Para isso, uma nova ética deve-se fazer presente, deixando de lado o paradigma antropocêntrico que coloca o homem no centro do universo, dando espaço ao paradigma da sustentabilidade que segue a lógica do biocentrismo, ou seja, um paradigma que coloca a promoção da vida como principal objetivo e fundamento de qualquer ação. Para Morin (1997, p. 21), paradigmas são “estruturas de pensamento que de modo inconsciente comandam nosso discurso” e esses paradigmas sociais, educacionais ou amorosos se manifestam nas nossas ações individuais e em nossas práticas sociais, muitas vezes, sem nem pensar sobre aquilo, “porque sempre foi assim” e, portanto, agimos no “automático” (GUIMARÃES, 2013). Dessa maneira, percebemos que são justamente esses paradigmas que comandam o que chamamos de inconsciente coletivo e que nos leva a pensar e agir de acordo com algo pré-estabelecido e que, no caso do nosso sistema social capitalista, atende ao interesses de uma pequena parcela da população mundial.

O atual sistema educacional e sua tradicional fragmentação dos saberes é responsável por separar e isolar as funções de cada coisa e cada área do conhecimento, limitando a visão de mundo e nossa capacidade de relacionar nossas ações com o todo de forma sistêmica. Por isso, é comum vermos pessoas que desempenham funções e têm hábitos totalmente contraditórios como, por exemplo, uma pessoa que trabalha numa indústria de agrotóxicos, frequente grupos de oração, jogue na bolsa de valores, faça aulas de teatro e leve seus filhos ao parque perto das plantações que aplicam os venenos nocivos feitos pela indústria onde ele trabalha. Exemplos como o anterior são muito comuns na atualidade e é por esse motivo que precisamos, mais do

que nunca, desconstruir os conceitos antiquados e se debruçar frente a importância de se trabalhar a educação de forma interdisciplinar, principalmente quando se trata dos princípios da sustentabilidade.

A nova educação deve preparar os cidadãos para construir, de forma significativa, uma nova visão de mundo onde não haja mais lugar para pensamentos individualistas e, ao invés disso, passemos a enxergar a inter-relação e interdependência de todos os componentes da natureza. Em uma escala microscópica que inclui os locais geográficos do planeta, até uma escala macroscópica, pois tudo que acontece numa comunidade local também repercute de modo global ao mesmo tempo. Assim, o conceito de cidadania deveria ser integral, para se transformar numa visão e compreensão de cidadania planetária (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013).

A relação de interdependência é um princípio da física quântica que, ao contrário da física clássica que concebe todas as coisas e fatos como sendo fragmentos no espaço e no tempo, todas as coisas, matéria e energia, estariam intimamente integrados e escalonados num processo inter-relacionado (GUTIERREZ; PADRO, 2013). A interdependência, como visão de mundo “é o que dá o sentido a todo o universo e, por conseguinte, a todos os elementos que formam este universo” (GUTIERREZ; PADRO, 2013, p.18) o que nos faz entender que certamente o homem não é o ser vivo mais importante e evoluído do planeta e sim parte de um sistema de relações que fazem parte de um todo. Assim como os demais seres, somos o que somos como consequência dessas relações.

O novo paradigma emergente da sustentabilidade socioambiental requer a elaboração de um novo projeto civilizatório e uma educação pensada, planejada e preparada para isso. Esse novo projeto deve ter como objetivo dimensionar os seres humanos como seres pertencentes a um planeta e ao universo como um todo, exigindo profundas mudanças de valores, relações e significações simbólicas que nos permitam desenvolver novas formas de sensibilidade, afetividade, espiritualidade, subjetividade coletiva e interação solidária.

As práticas de Educação Ambiental geralmente são trabalhadas de forma isolada e aleatória, sem dar continuidade às discussões e vivências na forma de projetos. Durante a realização desta pesquisa, fomos observando a forma pouco eficaz de trabalhar a Educação Ambiental em algumas escolas e a ausência de mudanças significativas e permanentes nos hábitos dos estudantes e participantes em geral. Por sorte, apesar de existirem movimentos ecologistas interessados em transmitir a importância de ter apenas uma nova gestão dos recursos naturais, existem outras abordagens da Educação ambiental que além de conscientizar as pessoas sobre a urgente necessidade de mudarmos a matriz energética e de reduzirmos o consumo da nossa civilização predatória, precisamos reeducar o olhar do ser humano e

sensibilizá-lo ao ponto de resgatar a sensação de pertencimento ao meio e a noção de inter-relação que existe entre o ser humano e a natureza. A abordagem a qual nos referimos, e que também embasa os fundamentos desse trabalho, é a própria Ecopedagogia, uma filosofia ecossocialista (GADOTTI, 2000) que propõe quebrar antigos paradigmas sociais e educacionais com o propósito do bem comum, do respeito à vida em todas suas formas, dos direitos humanos e ambientais, da igualdade de gênero, da valorização da diversidade ecológica, étnica e, principalmente, da sensibilização dos seres humanos frente aos impactos socioambientais que traz o atual sistema do capitalismo financeiro e neoliberal (GADOTTI, 2000).

A Ecopedagogia é uma abordagem que visa educar para a sustentabilidade socioambiental. Uma sustentabilidade que vai muito além da preservação dos recursos naturais e do desenvolvimento que diminui as agressões causadas ao meio ambiente. A Ecopedagogia propõe um resgate profundo da cosmovisão dos seres humanos a fim de buscar o equilíbrio entre o homem consigo mesmo, com o planeta e com o cosmos como um todo (GADOTTI, 2005). Uma pedagogia que pode ser vista como uma filosofia de vida capaz de guiar as pessoas a seguirem um caminho de autoconhecimento, auto educação e reflexões profundas sobre o que é a vida, de onde viemos e para onde vamos, questionamentos que sempre estiveram presentes nas civilizações humanas, mas que foram se perdendo com o passar do tempo, conforme fomos nos tornando cada vez mais “evoluídos tecnologicamente”. A abordagem ecopedagógica pode então, se transformar numa série de princípios pedagógicos que visam principalmente a reeducação do olhar frente às questões ambientais e sociais por meio de recursos metodológicos direcionados para o desenvolvimento de uma educação muito mais emocional do que intelectual. É fácil perceber que o atual sistema social e educacional é um sistema cheio de falhas e que devemos encontrar vias para abrir novos caminhos que nos levem a um futuro diferente. Para isso, devemos buscar recursos não convencionais que estimulem a capacidade dos seres humanos a mobilizarem sua sensibilidade, imaginação, vontade e talento intelectual num esforço que transcende o mero desenvolvimento e realização pessoal para ganhar novos horizontes através de uma consciência integradora que vislumbra o desenvolvimento social. Mudanças que vão do individual ao coletivo, interpretando o sucesso coletivo como um “catalisador sinérgico das potencialidades individuais” (GUTIERREZ; PADRO, 2013, p. 46). Esses recursos não convencionais podem ser definidos de forma prática como aqueles que “quanto mais se usam, mais se desenvolvem, e que longe de desgastar-se, eles se multiplicam. São permanentes e têm a ver diretamente com o processo educativo e com a tomada de consciência” (MAX-NEEF; ELIZALDE; HOPENHAY, 1986, *apud* GUTIERREZ; PADRO,

2013, p. 46) diferente dos recursos convencionais que se gastam e precisam de uma constante reposição.

Conforme Pellegrino e Hilton (2012) os cidadãos do século XXI precisam, mais do que nunca, desenvolver certos atributos intrapessoais como a autonomia, a curiosidade e a motivação. Esses atributos são cada vez mais exigidos pelas empresas das mais diversas áreas e no exercício de qualquer função dentro delas. Porém, o que vemos geralmente nas escolas é uma educação que se preocupa apenas na preparação dos alunos para realização dos vestibulares, garantindo (ou não) o acesso dessas pessoas no mercado de trabalho. No entanto, a permanência dessas pessoas nos seus trabalhos e a realização pessoal e coletiva é, quase sempre, inexistente, tornando o trabalho algo cansativo e frustrante como uma verdadeira prisão (LANZ, 1979). Sabemos que não basta ter uma educação que se preocupa unicamente com o desenvolvimento intelectual dos estudantes. Atualmente, nossa sociedade possui muitos cidadãos com certificados e diplomas, mas sem a mínima estrutura emocional e ética para conviver em sociedade e em harmonia com a natureza. Esse fato evidencia a necessidade de voltarmos a lutar por uma educação transformadora e humanizadora, que tenha como objetivo preparar as pessoas para a vida e guiar os seres humanos rumo à autonomia e à liberdade (LANZ, 1979), sustentados nos princípios da ética social, ética ambiental, coletividade, afetividade e cidadania planetária.

Os princípios da Ecopedagogia como abordagem para trabalhar e vivenciar a Educação Ambiental nos convidam a refletir sobre uma prática docente que prioriza a educação emocional em primeiro lugar. A abordagem ecopedagógica, na sua concepção holística, permite-nos trabalhar as temáticas ambientais de forma sensível e prazerosa, valorizando o trabalho coletivo, as experiências vivenciais e a expressão individual através da arte. Percebe-se então, que o objetivo das práticas pedagógicas que seguem uma abordagem sustentada pela Ecopedagogia não pretendem apenas conscientizar a respeito do nosso sistema social insustentável, mas de criar novas relações com a natureza, na perspectiva de formar pessoas com uma nova ética, pertinente ao novo paradigma emergente da sustentabilidade socioambiental. Para isso, é preciso construir novas maneiras de conhecer e interagir com a natureza, na esperança de que ao longo dessa formação humanizadora, surja o profundo sentimento de inter-relação com todas as formas de vida e a vontade de lutar pelo bem comum e pela justiça da Terra e dos seus povos, respeitando as culturas locais, a diversidade étnica e de gênero de cada indivíduo, através de um crescente e iminente sentimento de compaixão (GADOTTI, 2000).

Para mudar e transformar essa realidade educacional dominante e, se considerarmos a pedagogia como sendo o processo da construção do conhecimento e da verdadeira promoção

da aprendizagem, precisamos oferecer aos estudantes/cidadãos todos os recursos, caminhos, práticas, vivências, recursos e espaços para que isso, de fato, aconteça. Assim como nos lembra Francisco Gutiérrez, a vida cotidiana é o lugar do sentido e das práticas de aprendizagem produtiva (GUTIÉRREZ, 1994). A partir disso, a Ecopedagogia como abordagem para Educação Ambiental exige uma proposta pedagógica que seja vivencial, prática, flexível, processual e holística.

Os planejamentos das vivências são fundamentais para o sucesso das mesmas e, conseqüentemente, da aprendizagem. De nada serviria adequar as vivências de Educação Ambiental para um modelo tradicional de aula expositiva. Sem ter um bom planejamento, os projetos de Educação Ambiental ficam reduzidos ao que poderíamos chamar de passatempos sem sentido próprio e sem projeção social (GUTIÉRREZ, 1994). O respeito pela natureza e meio ambiente precisa ser educado e não ensinado, por esse motivo, é preciso que as pessoas vivenciem o contato com a natureza e aprendam através do exemplo, durante o fazer cotidiano, o quanto a natureza pode nos ensinar sobre o sentido e o funcionamento da vida, proporcionando experiências reais que despertem a curiosidade, a motivação, o respeito e a admiração pelo equilíbrio e complexidade das relações de interdependência. Dessa maneira vamos desenvolvendo um profundo amor e uma nova cosmovisão que movimente as nossas ações para o bem comum, pois como afirma Maturana (1989) “Não é a razão que gera uma ação, mas a emoção”

O educador, por sua vez, tem grande responsabilidade no processo educativo. Através do diálogo, o professor deve cuidar do tipo de linguagem que utiliza, seu estilo e sua presença. O educador deve dar o exemplo com suas atitudes, portanto, é importante cuidar das palavras que serão utilizadas para expressar o sentimento e a informação que será compartilhada. “O tom de voz, a articulação, os gestos e até o olhar devem convidar à paz, ao respeito e à harmonia” (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013, p.71). Ao trabalharmos com uma abordagem Ecopedagógica os estudantes devem ser convidados frequentemente a se expressarem das mais diversas maneiras, pois é através da expressão que vamos construindo o conhecimento e consolidando a aprendizagem (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013). O indivíduo que não consegue expressar aquilo que entendeu, dificilmente estará desenvolvendo a aprendizagem. Estimular e exercitar a expressão de diversas formas, através da arte, da escrita ou da fala, é fundamental para construção do conhecimento e da aprendizagem propriamente dita. “Uma educação que não passa pela constante e rica expressão de seus interlocutores continua mergulhada no pântano dos velhos moldes da resposta esperada e dos objetivos sem sentido” (GUTIERREZ; PRADO, 2013, p. 76).

A Ecopedagogia como ecoformação pressupõe uma vivência com a natureza, um sentir a natureza mais do que um saber sobre ela. Caso contrário, sem uma educação sustentável e sensível, a Terra continuará sendo considerada apenas como espaço de nosso sustento e de domínio técnico-tecnológico, objeto de nossas pesquisas. Neste sentido, a Ecopedagogia está ligada a um projeto utópico, mas não impossível, que requer uma mudança nas relações humanas, sociais e ambientais que temos hoje. Este é, de fato, o sentido profundo da Ecopedagogia (GADOTTI, 2000).

4.4 OS FUNDAMENTOS ESTÉTICOS PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

O que mata um jardim não é o abandono.
O que mata um jardim é esse olhar de quem passa por ele
indiferente.

Mario Quintana

A estética está relacionada com a percepção, sensação e sensibilidade, características propriamente humanas que nos diferenciam dos demais animais. Fundamentada na arte e no julgamento do que é belo e harmônico, a experiência estética se encontra intimamente ligada aos sentimentos e emoções de cada indivíduo, influenciando na sua visão de mundo e conseqüentemente, nos seus valores éticos e morais. Nas palavras de Tavares (2009, p 15):

A relação que estabelecemos entre as coisas e as nossas necessidades manifesta-se no modo como percebemos a vida...A relação ético-estética do indivíduo com a realidade é mediada por processos de significação humana, social, histórica e cultural. Ou seja, não existe a coisa em si mesma, mas sim em relação dialógica com o homem, com suas propriedades sensíveis.

Visto dessa maneira, quando pensamos a Educação Ambiental sob um viés transformador e preparatório para o paradigma da sustentabilidade socioambiental, torna-se fundamental refletirmos sobre a estética, o poder dos símbolos e seus respectivos valores humanos que são pilares estruturantes das questões éticas que o novo modelo de sociedade exige. Nesse sentido, o fortalecimento das relações humanas com o meio ambiente, o sentimento de pertencimento à natureza e ao cosmos, assim como a tomada de consciência que implica na responsabilidade ética e ecológica de preservar e manter o equilíbrio da natureza e da vida como um todo, evidenciam a extrema relevância de pensar o respeito alheio também pelo viés da sensibilidade e não apenas pela obrigatoriedade (TAVARES, 2009, p.15). Sendo assim, as relações éticas precisam da arte e dos fundamentos estéticos na sua base filosófica para prevenir a insensibilidade com o outro, no momento em que a arte e a experiência estética

funcionam como uma ponte que une a criatividade, a imaginação e as emoções, auxiliando para a contínua desconstrução das realidades estereotipadas de pensamentos e comportamentos para o reconhecimento do próprio limite do conhecimento racional (TAVARES, 2009).

Se deixarmos de lado a visão fragmentada que separa o homem do restante da natureza, poderemos entender sob uma perspectiva mais ampla e ao mesmo tempo profunda e complexa, que a própria degradação e desarmonização da natureza é o principal responsável pela degradação da nossa condição de seres humanos, principalmente no que diz respeito à dimensão estética. A falta de senso estético tem fortes repercussões a nível social. A desconexão da natureza, a ausência de símbolos, significados e valores, são fatores importantes que se encontram na raiz da involução da condição humana. Como afirma Rodríguez (2021) o fato que conduziu ao “estranhamento” entre a relação homem-natureza, teria sido a própria alienação e o ofuscamento do senso estético que, por sua vez, teria começado durante o processo de instrumentalização e exploração da natureza na atividade prática-transformadora por meio do trabalho e a diferenciação da sociedade nas chamadas classes sociais.

Sabemos que a base da transformação social está na educação. Sendo assim, como seria possível alcançar a sensibilização ambiental? O que é preciso inserir na prática pedagógica para que surja o verdadeiro diferencial que poderá transformar o ato educativo do simples preparo para o mercado de trabalho ao desenvolvimento integral, emocional e, portanto, sensível, dos seres humanos? Como fazer para estimular a sensação de pertencimento ao meio, da nossa integração com a natureza, do encantamento pelo que é belo e natural ao ponto de fazer com que os seres humanos e, principalmente, as crianças de hoje, rodeadas e imersas num mundo virtual, distantes de outras pessoas, com escassez de vivências ao ar livre, amem, cuidem e lutem pela preservação e conservação da natureza?.

Os fundamentos estéticos na educação referem-se ao processo de formação de símbolos frente aos novos conhecimentos que são construídos durante uma vivência pedagógica. Estes símbolos, por sua vez, vêm impregnados de emoções e sentimentos responsáveis por gravar e transformar os conhecimentos adquiridos em algo significativo ou não para cada ser humano, formando assim, o que chamamos de interpretação do mundo (DUARTE, 1981). Por esse motivo, a afirmação de que não há conhecimento sem símbolos é o que norteia toda a teoria dos fundamentos estéticos que iremos relacionar com a sensibilização ambiental dos seres humanos.

Como explica Duarte (1981), a capacidade humana de atribuir significados às coisas e situações, ou seja, a consciência do homem, decorre da sua dimensão simbólica. Isso quer dizer que, qualquer situação vivida/experimentada é armazenada na nossa estrutura cognitiva na

forma de um símbolo ou imagem. Esta, por sua vez, vem atrelada a uma emoção ou sentimento, que finalmente determina se essa experiência será significativa ou não, conforme as particularidades e experiências pessoais e individuais. Conforme o mesmo autor, para que algo seja interpretado e armazenado como uma experiência significativa ela precisa passar pelo filtro da dualidade entre prazer ou rejeição, remetendo ao instinto mais básico de todos os seres vivos que é o da própria sobrevivência. Isso não quer dizer que apenas as experiências boas e prazerosas serão significativas. Pelo contrário, experiências que geram emoções negativas, de medo e insegurança, por exemplo, também são armazenadas e guardadas no sistema cognitivo que passa a evitar e rejeitar toda situação onde a pessoa tenha que se expor e vivenciar esse sentimento novamente. Por outro lado, o que será interpretado como prazeroso ou não por cada indivíduo, também varia conforme as experiências prévias de cada ser humano que vêm sendo construídas desde o nascimento. Assim, a partir das experiências vividas, é que vão sendo criados esses símbolos carregados de significados que correspondem à própria forma de interpretar o mundo. A partir dessa compreensão, podemos afirmar que não há conhecimento sem símbolos (DUARTE, 1981). Um exemplo rápido que comprova isso é quando esquecemos uma palavra e dizemos que temos o nome “na ponta da língua”, ou seja, temos uma imagem mental do que queremos dizer, mas não lembramos da palavra em si. Dito de outra maneira, “o esforço humano para compreender algo é o esforço para encontrar símbolos que representem e signifiquem o objeto conhecido” (DUARTE, 1981, p. 13). Porém, antes de que o pensamento racional possa tomar qualquer experiência como seu objeto, ocorre um certo “posicionamento” em relação à situação, que envolve aspectos que vão além da consciência simbólica. Esses aspectos referem-se às emoções e sentimentos, estados afetivos que são anteriores à simbolização do pensamento (DUARTE, 1981). Portanto, se os sentimentos e emoções precedem qualquer significado que os símbolos criados na nossa mente possam dar, podemos afirmar que “antes de ser razão, o homem é emoção” (DUARTE, 1981) e por isso, o conhecimento do mundo pode ser entendido como um processo onde o sentir e o simbolizar se articulam e se complementam.

A partir dessa reflexão e entendimento da maneira como se constrói o conhecimento, tem-se uma dimensão da importância do trabalho do professor na hora de planejar suas aulas de forma lúdica, estética e sensível. No caso da Educação Ambiental que tem por objetivo educar para a sustentabilidade, fica evidente que o primeiro passo para se ter resultados é fugir do chamado sistema “tradicional de ensino”. Não é possível fazer uma Educação Ambiental significativa seguindo o sistema tradicional de ensino conteudista, dentro de uma sala de aula. Criar símbolos impregnados de sentimentos de amor e admiração pela natureza, parece algo

impossível quando a natureza é vista e estudada apenas algumas vezes ao ano, nas folhas do livro “didático”, desenhado na lousa da sala de aula ou até mesmo num jogo de tabuleiro aleatório sobre um assunto de preservação ambiental do qual não se tem nenhuma vivência prévia.

O conhecimento dos nossos sentimentos e a sua expressão só podem se dar pelo uso de símbolos que não sejam linguísticos, ou seja, uma consciência “distinta da que se põe no pensamento racional”. Sendo assim, a arte e toda expressão artística constitui a ponte que nos permite expressar aquilo que não pode ser dito em palavras e, a experiência estética, corresponde à forma como nossa consciência capta e simboliza os sentimentos que surgem em cada um de nós (DUARTE, 1981). Levando esse entendimento para o contexto educacional, podemos entender que as vivências, a arte e a experiência estética como um todo, são fundamentais para que o homem desenvolva e atribua significados para o mundo. Se considerarmos a educação como o processo formativo integral do ser humano, a mesma deveria auxiliar o homem a desenvolver sentidos e significados que orientem a sua própria ação no mundo.

Diferente dos demais animais, os seres humanos temos a capacidade de transformar o mundo ao nosso redor e adaptá-lo às nossas necessidades. Enquanto o animal reage às mudanças do meio seguindo o instinto de sobrevivência, o homem age, modificando e transformando o meio em que se encontra. As modificações que são dadas por ele, estão intimamente relacionadas com o valor que as coisas têm em relação à sua vida, ou seja, conforme o significado que ele dá às coisas do mundo. Por esse motivo, quando falamos em sensibilizar ambientalmente e ressignificar a relação dos seres humanos com a natureza, da forma como a Ecopedagogia propõe, consideramos fundamental que a interpretação do mundo, ou seja, da própria natureza e das relações que os seres humanos constroem com ela, seja a mais harmoniosa possível, tendo em vista que sem o meio ambiente não há como se ter sociedades equilibradas e nem mesmo a manutenção da vida.

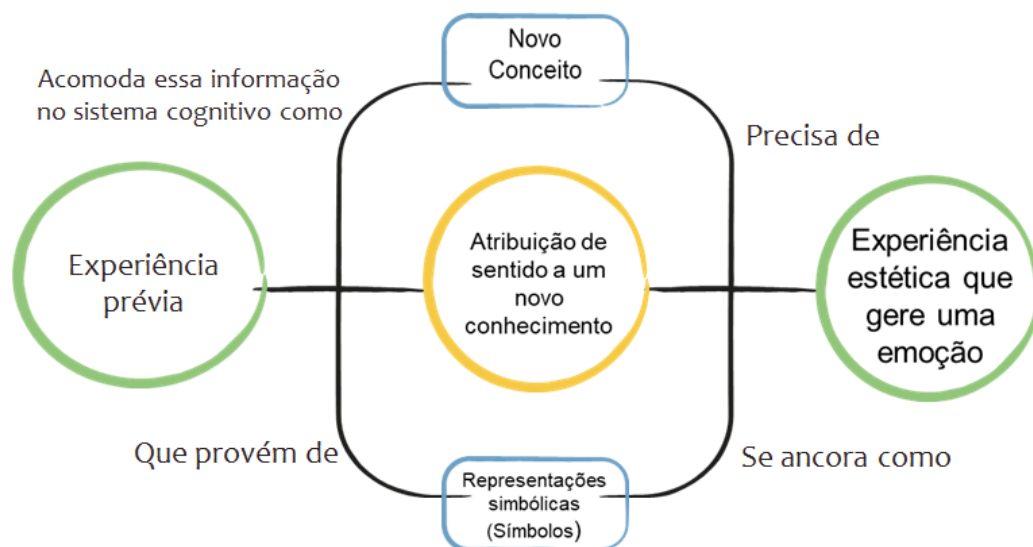
Voltando para o que entendemos por processo educativo, podemos falar que o ato de aprender algo implica em armazenar uma experiência vivida, que foi interpretada como eficaz, para sua utilização futura. E na base de toda retenção ou armazenamento das novas informações, temos o significado (sentimento) que é atribuído ao símbolo que a nova experiência gera no sistema cognitivo das pessoas.

Uma dada experiência é transformada em símbolos - extrai-se dela o significado-, que são guardados e incorporados àqueles já existentes, provenientes de situações passadas. Frente a uma nova situação, a interpretação do homem se dará, então, a

partir daqueles significados preexistentes. Portanto, aprendizagem corresponde ao comportamento humano, onde os símbolos retêm o significado da situação vivida, permitindo refinamentos e reinterpretações. (DUARTE, 1981, p. 25).

Como a vida humana é um constante fluir emotivo, as experiências só serão realmente significativas após terem sido vividas. Ou seja, só haverá aprendizagem após essas experiências terem sido preservadas a partir da significação que o educando lhes atribui. “Ninguém adquire novos conceitos se estes não se referirem às suas experiências de vida. Novos significados somente serão incorporados à estrutura cognitiva do indivíduo se constituírem simbolizações de experiências já vividas” (DUARTE, 1981, p. 29). Isso quer dizer que, sem ter uma experiência vivencial, não basta ensinar um novo conceito para se ter uma aprendizagem significativa, onde novos conceitos poderão se ancorar a outros conceitos prévios. Isto porque, em última análise, “os símbolos já presentes no repertório do indivíduo só estão lá porque surgiram a partir das suas vivências anteriores” (DUARTE, 1981, p. 29) seja no ambiente escolar ou na própria experiência de vida de cada estudante. A figura 1 ilustra graficamente a maneira como ocorre a atribuição de sentido/significado a um novo conhecimento.

Figura 1 - Atribuição de sentido/significado a um novo conhecimento



Fonte: Elaboração própria (2021) adaptado de Duarte (1981).

No caso da Educação Ambiental com o objetivo de sensibilizar para a sustentabilidade, podemos entender a importância do estético e das vivências que proporcionem contato com a natureza para que haja, de fato, a formação de valores e de uma aprendizagem realmente significativa e transformadora.

Infelizmente, o que vemos na maioria dos casos em que se trabalha a Educação Ambiental no ambiente escolar, são as atividades aleatórias e desconectadas de um projeto político pedagógico fundamentado na sustentabilidade e que, portanto, acabam perdendo o sentido de serem feitas. Como vimos anteriormente, a vivência e a experiência cotidiana é o que gera o sentimento e o sentido das nossas ações. Isso porque a construção da nossa visão de mundo está intimamente relacionada com a nossa existência e experiências concretas que carregam valores que se não percebemos como importantes, não são retidas (DUARTE, 1981).

No entanto, o problema que é colocado é mais complexo do que parece. Alcançar a sensibilização e a formação da cidadania ambiental que faz com que as pessoas assumam uma postura ética a ponto de mudar seus hábitos por assumirem uma responsabilidade que vai muito além de apenas exigir os direitos ambientais, não pode ser resolvida apenas incluindo a arte na educação (DUARTE, 1981). A possível solução estaria em repensar a educação sob a perspectiva da arte e isso é, de fato, um grande desafio porque para o sistema educacional conteudista que vivemos no chão das escolas tradicionais, as atividades artísticas feitas em aulas que não sejam as próprias aulas de artes como disciplina específica e separada das demais, podem ser interpretadas como apenas meras atividades curiosas ou passatempos sem objetivos e por isso, improdutivas e menos importantes. Por esse motivo, o convite da experiência estética como um princípio educacional exige uma desconstrução de todos os conceitos de fragmentação dos saberes que, infelizmente, encontram-se enraizados em nossa mente.

Como estava sendo discutido anteriormente, a experiência estética não deve ser utilizada como um meio porque como nos lembra Rubem Alves (1981), ela é sempre um fim em si mesma com o único “objetivo” de dar prazer. Assim como tocar um instrumento, pintar um quadro, modelar uma escultura ou simplesmente brincar com um brinquedo, isso não tem nenhum fim, mas garante momentos de prazer que revelam emoções e marcam a experiência vivida de forma tão significativa, que é possível dar um sentido maior e mais profundo aos novos conhecimentos que estão sendo apresentados. Por esse motivo, a experiência estética é uma peça chave para a sensibilização ambiental, que exige a formação de vínculos profundos com a natureza e tudo que é natural.

A importância das matérias artísticas que apelam ao sentimento e à ação do aluno, se deve ao fato de que ele tem que criar algo que seja resultado da sua fantasia, usado sua vontade, perseverança, coordenação psicomotora e senso estético. Por isso, a expressão artística tem alto valor pedagógico e terapêutico (MARTINZ, 2012) quando feita com regularidade, auxiliando no processo de autoconhecimento e autocontrole emocional. A experimentação artística também estimula a criatividade, tão importante para formação dos símbolos, pois como foi

mencionado anteriormente, entendemos que o “esforço humano para compreender algo é o esforço para encontrar símbolos que representem e signifiquem o objeto conhecido” (DUARTE, 1981, p. 95) sendo a criatividade uma peça chave para formação desses símbolos.

Quais são então as metas pedagógicas do atual sistema educacional tradicional? São materiais, cognitivas, sociais ou afetivas? Sabemos que o ideal seria que todo jovem, independentemente de sua origem, condição social ou econômica, receba o mesmo tipo de educação, ou seja, uma educação integral que lhe possibilite o pleno desenvolvimento de sua personalidade humana (LANZ, 1979) e depois de garantir essa educação vista como ensino “geral”, os alunos poderiam buscar uma preparação profissional de acordo com os dons e capacidades de cada um.

Se, como defende Humberto Maturana (1989), as condutas humanas constituem-se a partir dos desejos, das aspirações, das invejas, dos aborrecimentos, do amor, ou seja, das emoções, e não a partir da razão, isso quer dizer que o potencial existencial está dentro de nós mesmos. É por isso que, no cenário atual da era do “exterminismo” é fundamental dar valor, investir e estimular a educação da inteligência emocional das pessoas, pois o mundo está carente de humanidade, de valores éticos e morais, carente de símbolos. A Terra não precisa de mais advogados, juízes, médicos ou engenheiros sustentados pela ambição, competição, ganância e egocentrismo. De nada adianta ter conhecimento se não se tem amor, empatia e compaixão. Isso quer dizer que de nada adianta “Ter” sem antes “Ser”.

A partir dessas reflexões, a proposta principal desta pesquisa foi aplicar uma metodologia que tivesse como objetivo principal, a criação de novos significados com relação à natureza, contribuindo na formação de valores e da visão de mundo dos estudantes frente aos problemas socioambientais. Problemas esses que surgem como o resultado final da própria devastação da natureza em função dos nossos hábitos insustentáveis de consumo (GADOTTI, 2005). Para isso, os encontros sempre foram planejados para ter como objetivo o desenvolvimento da sensação e noção de pertencimento ao meio, de encantamento pela natureza, do estímulo da criatividade e da expressão genuína de cada participante. Para conseguir alcançar esses objetivos, foi importante desenvolver vínculos de confiança e respeito entre professor-aluno e fortalecer as relações interpessoais entre os jovens. Além disso, foi fundamental estimular, através da experiência estética e não direcionada, o desenvolvimento e o fortalecimento da relação intrapessoal (PELLEGRINO; HILTON, 2012) de cada estudante com o objetivo do autoconhecimento e o exercício de expressão das emoções.

Conforme Estévez (2011) uma concepção ampla da Educação Estética refere-se à percepção de objetos ou fenômenos que operam na esfera da sensibilidade humana. O estético

abrange aspectos da própria relação com a realidade e que, portanto, exercem uma influência na nossa sensibilidade, na forma de enxergarmos e interpretarmos o mundo ao nosso redor. O mesmo autor considera que entre os objetivos da Educação Estética temos a própria busca pelo desenvolvimento integral do ser humano, como uma preocupação especial em despertar nossa capacidade emocional de perceber a realidade e de interesse no cultivo do que é belo, tanto no âmbito da vida pessoal como no aspecto social, estimulando a nossa criatividade e o nosso impulso para a criação (ESTÉVEZ, 2009). Muito além de se tornar uma instrução à ilustração artística, a Educação Estética desenvolve a capacidade do ser humano perceber a beleza dos mistérios e fenômenos da vida, da capacidade de criar o belo e de ser belo na relação com os demais seres que habitam a Terra conosco (SILVEIRA, 2012). A partir desses fundamentos, é possível entender a relação intrínseca entre a Educação Estética e a Educação Ambiental para que esta última seja transformadora em todas suas teorias e práticas, educando para “transgredir as condições desumanizantes enraizadas na estrutura do modelo capitalista de produção” (SILVEIRA, 2012, p. 45).

Não há dúvidas de que estamos enfrentando uma crise social e ambiental muito grave. Dados da ONU em 2019 confirmam a nossa era do “exterminismo” e alertam sobre o risco de extinção em massa de milhões de espécies de animais e plantas (RODRÍGUEZ, 2021). Além das extinções de espécies de animais, temos o empobrecimento do solo, a escassez de alimentos, a miséria, a falta de emprego, o aumento do uso de substâncias tóxicas pelas indústrias que acabam afetando a saúde das pessoas e desequilibrando os ecossistemas como, por exemplo, os agrotóxicos, os componentes químicos sintéticos presentes nos protetores solares que desequilibra os corais e a vida marinha, os microplásticos, entre tantos outros. Frente a essa situação catastrófica, ainda nos deparamos com a indiferença dos seres humanos que se mantêm obcecados, sob a influência do capitalismo de consumo. A alienação mental, a falta de senso crítico das pessoas, a indução ao consumo desenfreado e à competição, contribuem para a manutenção dessa realidade indesejada. Sendo assim, torna-se evidente que o perigo não está no futuro, o perigo está acontecendo agora (RODRÍGUEZ, 2021) e é agora que precisamos tomar as atitudes necessárias para mudar e transformar essa realidade, caso contrário teremos cada vez mais mudanças climáticas, escassez de alimento, de água, surgimento de novas doenças e pandemias, miséria, entre outras coisas que ainda desconhecemos.

Concordamos com Rodríguez (2021) quando afirma que a desumanização característica dos tempos atuais estaria intimamente relacionada com a deterioração dos “sentidos estéticos” que são responsáveis pela construção da visão de mundo, da formação de símbolos e geração de emoções, sentimento de pertencimento, entre outros valores propriamente humanos.

Vivimos una cultura que há desvalorizado a las emociones en función de una supervaloración de la razón, en un deseo de decir que nosotros, los humanos, nos diferenciamos de los otros animales en que somos seres racionales. Pero resulta que somos mamíferos, y como tales, somos animales que viven en la emoción. (MATURANA, 1991, p. 88).

Finalmente, acreditamos que dando a devida importância para os aspectos emocionais da educação e se todas as pessoas, sem distinção alguma, tivessem a mesma possibilidade de acesso aos patrimônios e a todos os valores culturais humanos, não haveria tantos sentimentos de angústia, frustração e ódio, diminuindo de forma considerável as tensões sociais e ambientais.

4.5 OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇOS EDUCATIVOS QUE POSSIBILITAM A EDUCAÇÃO INTEGRAL

Nós não herdamos o mundo de nossos antepassados, nós o pegamos emprestado dos nossos filhos.

Wendell Berry

Até o momento, torna-se evidente a importância do processo educativo e o papel da educação na formação dos sujeitos contemporâneos que estão em constante transformação para acompanhar as mudanças da sociedade globalizada.

A educação é a responsável por orientar os seres humanos, afluindo seus atributos cognitivos e suas relações interpessoais e intrapessoais que os levem a se tornar cidadãos conscientes do seu papel na construção da sociedade. Saber raciocinar e pensar de forma crítica, além de resolver problemas e conflitos intrapessoais e interpessoais são habilidades básicas que, segundo a Unesco (2014) os currículos escolares devem garantir aos seus alunos para vivenciar diariamente os estímulos necessários para o desenvolvimento de boas atitudes cidadãs.

Dentre os diferentes espaços educacionais disponíveis para a população, temos a educação formal e a educação não formal. Ambas têm como objetivo ensinar, porém possuem espaços e regras diferenciadas. A educação formal está fortemente ligada às instituições de ensino, tais como escolas, universidades e cursos técnicos, por exemplo, que possuem regras e objetivos específicos. Por outro lado, a educação não formal diferencia-se do primeiro modelo por não ter regras e necessidades lineares exigidas na educação formal, ao mesmo tempo em que se desenvolve em espaços alternativos (ALBUQUERQUE, 2016). No ambiente escolar é bastante comum que, para atender à demanda de exigências e regras preestabelecidas pelo sistema formal de ensino, não sejam levados em consideração as características individuais que

formam as personalidades dos estudantes. Por esse motivo, a práxis educativa se torna generalizada e principalmente conteudista. Em alguns casos, é responsabilidade do professor buscar maneiras de atender as necessidades cognitivas e emocionais de alunos que precisam de um atendimento mais personalizado, mas sempre tentando adequar esses alunos no conteúdo geral que está sendo trabalhado e no ritmo geral da turma, não havendo espaço e/ou tempo para acolher e dar continuidade aos interesses particulares desses alunos.

Currículos conteudistas e engessados vão contra os princípios básicos da educação cidadã e libertária. Conforme Bazzo *et al.* (2013), os currículos, da maneira como se apresentam hoje na educação, são ineficazes no que diz respeito a discussões mais proveitosas acerca da tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade. Mesmo com todo o processo crescente de modificações que vivenciamos na atualidade, o sistema formal e tradicional de ensino resiste às transformações.

A sociedade mudou muito nas últimas décadas, mas a educação formal continua essencialmente inalterada: continuamos a confundir um amontoado de fatos com o conhecimento (veja o vestibular brasileiro); a ignorar os estilos individuais de aprendizagem de cada aluno; a exigir uso apenas de memorização e não de capacitações cognitivas de alta ordem como interpretação, julgamento e decisão; a exigir 'respostas corretas', quando o que é realmente importante é saber achar a informação necessária, na hora certa para tomar uma decisão e saber fazer as perguntas certas. (LITTO *apud* OLIVEIRA, 1996, p. 88).

Por outro lado, temos os espaços de educação não formal, tais como museus ou Clubes de Ciências por exemplo. A principal diferença entres os espaços de educação formal e não formal é que, neste último, os cronogramas são flexíveis e os encontros são planejados de acordo com o interesse dos participantes, podendo mudar no decorrer dos encontros e, dessa forma, atender às necessidades e desejos de cada grupo de alunos. Para Lima (1998, p. 26), um Clube de Ciências é:

Um espaço pedagógico com possibilidade de estudos científicos numa perspectiva de construção/produção de conhecimentos, apresentando forte integração com a comunidade e encontrando-se seus participantes envolvidos em clima de cooperação e solidariedade.

As temáticas ambientais, por tratarem de assuntos complexos, exigem uma abordagem sistêmica com visões interdisciplinares. A interdisciplinaridade, por sua vez, parte do princípio do diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento, deixando para trás a fragmentação dos saberes. Ao trabalhar de forma interdisciplinar, o objetivo é desenvolver um trabalho de

integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas de conhecimento, contribuindo assim, para a aprendizagem do aluno. Sendo assim, a prática da interdisciplinaridade possibilitaria ao aluno “situar-se” no mundo de hoje, compreender e criticar as inúmeras informações que recebemos diariamente.

Apesar do conceito de interdisciplinaridade estar cada vez mais presente nas palavras dos professores, a mesma só acontecerá quando as barreiras existentes entre as disciplinas sejam superadas e a preocupação com a verdade de cada uma delas que, seja então substituída, pela verdade do homem enquanto ser no mundo.

Interdisciplinaridade é uma atitude de abertura, não preconceituosa, em que todo o conhecimento é igualmente importante. Pressupõe o anonimato, pois o conhecimento pessoal anula-se diante do saber universal. A importância metodológica é indiscutível, porém é necessário não fazer dela um fim, pois interdisciplinaridade não se ensina nem se aprende, apenas vive-se, exerce-se e, por isso, exige uma nova pedagogia, a da comunicação. (FAZENDA, 2011, p. 10-11).

Diferente disso, o currículo escolar nos espaços de educação formal mantém as disciplinas fragmentadas e engessadas, de forma que não há possibilidades para a realização frequente de práticas interdisciplinares. Isso parece bastante inadequado quando a ideia central da educação é preparar as pessoas para o exercício da cidadania, pois a articulação entre as disciplinas ou áreas do conhecimento consiste na leitura crítica da realidade de hoje em sua globalidade, visando compreender melhor o mundo e agir com intencionalidade explícita e referenciada à participação democrática nas decisões sócio-estruturais e ambientais.

Para Gusdorf (1970) o que impede a eliminação das barreiras entre as disciplinas é basicamente o “comodismo”, pois é mais fácil trabalhar sob a forma parcelada do que discutir as ideias alheias ou colocar em discussão as próprias ideias. Esses hábitos adquiridos acarretam a rigidez das estruturas institucionais (GUSDORF, 1970, p.1086-1090). “Numa sala de aula interdisciplinar, todos *se percebem e se tornam* parceiros. *Parceiros de quê?* Da produção de um conhecimento para uma escola melhor, produtora de homens *mais felizes*” (FAZENDA, 1991, p. 83).

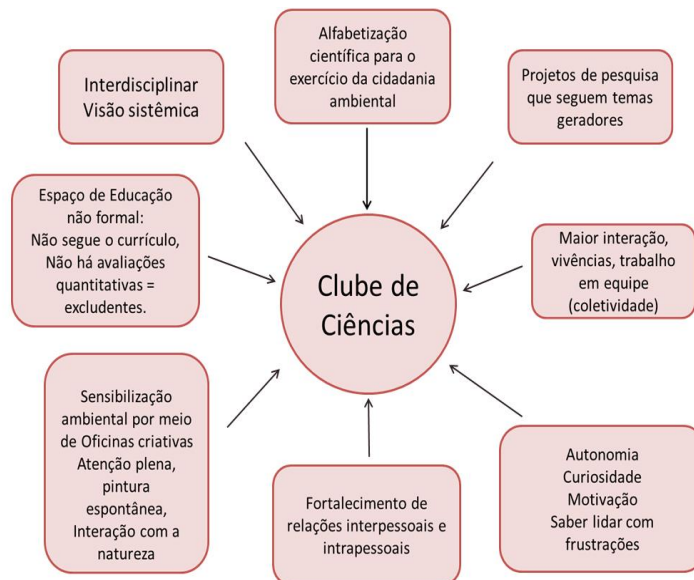
A Ecopedagogia e o seu viés educacional em prol da sustentabilidade e cidadania planetária exigem um pensar sistêmico ecológico que envolve enxergar os fenômenos e diferentes aspectos da realidade em sua totalidade. Em oposição às disciplinas e aos conhecimentos categorizados e desconexos, o pensar sistêmico significa elaborar ideias que envolvam conexões, relações, contexto e interações entre as partes de um todo (ALBUQUERQUE, 2016). Esse modo de pensar e compreender o mundo relaciona-se aos

preceitos de Capra (1996), que também conecta o pensar sistêmico/holístico ao conceito de ecologia profunda:

O novo paradigma pode ser chamado de uma visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas. Pode também ser denominado visão ecológica, se o termo ‘ecológica’ for empregado num sentido muito mais amplo e mais profundo que o usual. A percepção ecológica profunda reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos, e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedades, estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza (e, em última análise, somos dependentes desses processos). (CAPRA, 1996, p. 16).

A necessidade de realizar esta pesquisa em um ambiente de educação não formal como um Clube de Ciências tem como fundamento a possibilidade de desenvolver projetos longos, que não seguem o currículo escolar e que possibilitam o trabalho interdisciplinar e coletivo, criando e fortalecendo o vínculo entre os participantes. A figura 2 tenta agregar de forma resumida, o que é possível realizar/vivenciar em um Clube de Ciências com enfoque na EA, garantindo momentos de uma verdadeira educação integral que abrange aspectos intelectuais e emocionais.

Figura 2 - O que é possível realizar/vivenciar em um Clube de Ciências com enfoque na EA



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Clubes de Ciências são então, espaços de educação não formal que apresentam flexibilidade em relação às atividades realizadas nos grupos e por isso cada Clube tem um funcionamento único. O ponto em comum a todos é a existência de um espaço receptivo e

acolhedor para que seus participantes exponham os assuntos relacionados a seus interesses de pesquisa sem medo do julgamento (ALBUQUERQUE, 2016). Finalmente, a forma como são escolhidos os assuntos que serão estudados toma como ponto de partida os interesses dos alunos, buscando assim uma conexão com o mundo cotidiano que traz um sentido mais palpável para os estudantes. Conforme Tozoni-Reis (2006) a questão ambiental e a educação em si, são eminentemente políticas e, portanto, pretendem construir, pela participação ativa dos cidadãos, as qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivemos.

A educação ambiental para a sustentabilidade é considerada um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida e que afirma valores e ações que contribuam para as transformações socioambientais exigindo responsabilidades individual e coletiva, local e planetária. A sustentabilidade é entendida como fundamento da educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória, compreendida como estratégia para a construção de sociedades sustentáveis, socialmente justas e ecologicamente equilibradas. A Educação Ambiental para a sustentabilidade é, assim, uma educação política, democrática, libertadora e transformadora. (TOZONI-REIS, 2006. p, 96).

Com base nesses fundamentos, optou-se por abordar as temáticas ambientais, dentro do Clube de Ciências, a partir de temas geradores para uma Educação Ambiental crítica e emancipatória, inspirados na pedagogia Paulo Freire.

Em Clubes de Ciências, torna-se possível oportunizar espaço para que os participantes possam pesquisar em diferentes assuntos que lhes interessam ao mesmo tempo em que constroem novos conhecimentos partindo das experiências vivenciadas pelo grupo. O clima descontraído faz com que os participantes se sintam à vontade para questionar, participar e propor suas ideias ao grupo sem o medo da rejeição de ideias. Fazendo desse ambiente um lugar construído a partir da curiosidade e do interesse dos sujeitos, propiciando um trabalho coletivo e a formação de novos vínculos entre colegas e professores através do ato de pesquisar e reconstruir velhos aprendizados.

Cabe lembrar que o principal objetivo da Educação Ambiental é o da formação do pensamento crítico para o exercício da cidadania. Nesse contexto, é importante mencionar que durante os encontros do Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental, a Alfabetização Científica esteve sempre presente durante os encontros. Compreendemos a Alfabetização Científica como “o conjunto de conhecimentos que facilitaríamos aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2000, p. 19). Ou seja, se a ciência é uma linguagem, ser alfabetizado cientificamente significa saber interpretar e entender

a linguagem em que está escrita a natureza. “É um analfabeto científico aquele incapaz de fazer uma leitura do universo” e compreender as suas manifestações. (CHASSOT, 2000, p. 31).

A ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural. Compreendermos essa linguagem (da ciência) como entendemos algo escrito numa língua que conhecemos (por exemplo, quando se entende um texto escrito em português) é podermos compreender a linguagem na qual está (sendo) escrita a natureza. (CHASSOT, 2003, p. 31).

Entender a ciência nos facilita, dentre outras coisas, para contribuir no controle e prevenção das transformações que ocorrem na natureza. Assim, teremos condições de fazer com que essas transformações que são propostas, conduzam a uma melhor qualidade de vida, garantindo o bem comum. Dessa forma, nos deparamos com a dimensão da perspectiva social que está implícita na Alfabetização Científica, pois propiciar aos homens e mulheres se tornarem pessoas alfabetizadas cientificamente significa incluir todas as pessoas na sociedade de forma ativa e democrática. Hoje, mais do que nunca há uma contínua necessidade de fazermos com que a ciência possa ser “não apenas medianamente entendida por todos, mas, e principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo” (CHASSOT, 2000, p. 2).

A Alfabetização Científica e os princípios trabalhados nos Clubes de Ciências seguem as ideias de Demo (2011), que traz para o contexto educacional o educar pela pesquisa:

[...] entra em cena a urgência de promover o processo de pesquisa no aluno, que deixa de ser objeto de ensino, para tornar-se parceiro no trabalho. A relação precisa ser de sujeitos participativos, tomando-se o questionamento reconstrutivo como desafio com um. Sem a intenção de distribuir receitas prontas, que desse modo logo destruiriam a qualidade propedêutica desta proposta, busca-se orientar estratégias que facilitem a capacidade de educar pela pesquisa. (DEMO, 2011, p. 2).

No Clube de Ciências, o clima descontraído faz com que os participantes se sintam à vontade para questionar, participar, propor suas ideias ao grupo, sem o medo do julgamento ou rejeição de ideias. Para conseguir esse nível de confiança é extremamente importante o relacionamento entre o professor e os alunos. Pensando nisso, esse projeto de pesquisa foi executado semanalmente durante os anos de 2018-2019 e desde o começo estávamos cientes de que era preciso construir um vínculo entre a professora pesquisadora e os alunos participantes, para que os encontros não fossem apenas momentos aleatórios vivenciados pelos educandos. Para alcançar os objetivos da Ecopedagogia e educar, em primeiro lugar, para o desenvolvimento integral dos indivíduos é preciso ter uma relação permanente com os estudantes e ensinar, por meio da prática, os valores humanos paralelamente aos conteúdos científicos dos projetos.

Outro fator importante que diferencia os Clubes de Ciências da sala de aula é que no Clube não são atribuídas notas de “avaliação” dos alunos. Sabemos que as avaliações, apesar de serem amplamente utilizadas pelo sistema educacional tradicional, consistem em métodos totalmente excludentes que induzem à comparação e à competição entre os colegas. Diferente disso, no clube os participantes passam a entender o trabalho coletivo e a individualidade criativa como algo que potencializa as próprias qualidades individuais de cada ser. Para acompanhar o desenvolvimento de cada estudante, optou-se pela utilização de diários de campo onde os alunos realizaram registros dos saberes aprendidos em cada encontro. Assim, o diário serviu como um material que propiciou a expressão dos alunos, permitindo e estimulando a busca por diversas formas de articular os conteúdos trabalhados ao longo das vivências. Dessa maneira, foi possível mensurar a aceitação e a aprendizagem dos estudantes frente às temáticas trabalhadas.

5. METODOLOGIA

A seguir pretende-se explicar a trajetória desta pesquisa ao mesmo tempo que classifica e discorre sobre as escolhas metodológicas feitas diante da práxis acadêmica e científica que envolveram a elaboração, execução e escrita dessa dissertação de mestrado.

Essa pesquisa possui um caráter exploratório quali-quantitativo e foi aprovada pela Comissão de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ/UFRGS) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS, por meio do Parecer nº 4.158.677. Esta realizou-se durante os anos de 2019 e 2021 e a coleta de dados deu-se entre os anos de 2019 e 2020. O público-alvo foram estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular da cidade de Porto Alegre (RS). A turma referida foi escolhida pela coordenadora pedagógica da escola que, após compreender a proposta, escolheu a turma que melhor atendia aos objetivos da pesquisa.

Quanto à natureza da pesquisa, é predominantemente qualitativa pois o pesquisador, enquanto sujeito, se insere no ambiente que abarca sua pesquisa, tornando-se instrumento principal para descrição dos dados levantados, com “[...] potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (BOGDAN; BIKLEN, 2003, p. 49). Em referência ao objeto de estudo, esta pesquisa classifica-se na sua parte inicial como um estudo bibliográfico do tipo estudo do conhecimento que, embora constitua apenas o momento inicial da realização desse estudo, nos traz dados quantificáveis como números e porcentagens. Contudo, esta dissertação de mestrado se enquadra, principalmente, como uma pesquisa aplicada (BELL, 2008) e um estudo de caso, conforme as orientações de Marconi e Lakatos (2018) e Yin (2005). Neste caso, será analisada uma situação específica, o trabalho realizado em um Clube de Ciências voltado a estudantes da educação básica. Goode e Hatt (1968) afirmam que o estudo de caso é um meio de organizar os dados sociais de forma que o caráter unitário do objeto de estudo seja preservado, considerando qualquer unidade social como um todo.

Como podemos identificar, a presente pesquisa teve um percurso metodológico que ocorreu em diferentes etapas. O início da pesquisa ocorreu no ano de 2018 com o estudo do conhecimento sobre os quatro unitermos selecionados: Ecopedagogia, Clube de Ciências e Educação Ambiental para cidadania. Conforme (BARBOSA, 2019) o desenvolvimento dos estudos bibliográficos ocorre com base em materiais bibliográficos e documentais já existentes, permitindo “ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que

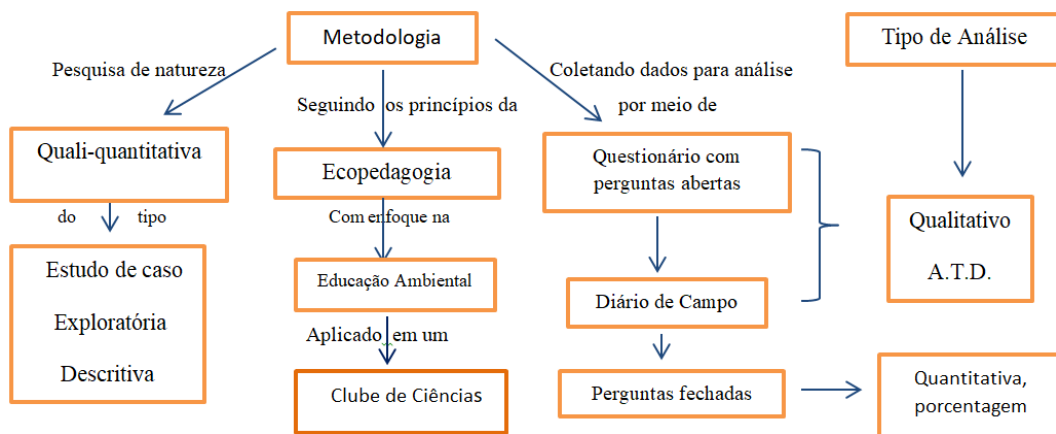
aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 1999, p. 50). Por sua vez, as pesquisas do tipo possuem:

o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica [...], tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. (FERREIRA, 2002, p. 258).

Portanto, o objetivo de realizar essa primeira etapa do estudo exploratório, é contribuir com o debate existente relativo aos resultados de pesquisas da mesma categoria, que já foram realizadas previamente.

No esquema a seguir é apresentada a metodologia que foi aplicada na realização desta pesquisa.

Figura 3 - Metodologia que foi aplicada na realização desta pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2021).

As bases de dados contempladas para realização da revisão da literatura sobre Ecopedagogia, Clubes de Ciências e Educação Ambiental para cidadania compoem a natureza exploratória da presente pesquisa, correspondem a – teses e dissertações da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), trabalhos publicados nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e artigos da Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. O período de tempo escolhido para análise foi, de forma geral, de 2005 a 2018. Com isso, pretendeu-se realizar um levantamento de dados e obter um panorama geral das pesquisas e trabalhos que foram desenvolvidos sob o mesmo viés que fundamenta esta dissertação de mestrado. Sendo assim, esta parte inicial da pesquisa:

tem a característica essencialmente exploratória, com base em documentos de domínio público, “da literatura científica relativa ao objeto de estudo e cujo objetivo é a exploração da literatura procurando elaborar uma problemática teórica. (KETELE; ROEGIERS, 1996, p. 33 *apud* REIGOTA, 2007, p.35-6).

5.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DAS BASES DE DADOS

A seguir, explicaremos quais foram os critérios de inclusão das bases de dados que foram utilizadas para realizar a revisão da literatura dos unitermos escolhidos para realização desta pesquisa. Devido ao fato de as bases de dados serem distintas e contarem com diferentes mecanismos de busca, as etapas operacionais foram descritas com mais detalhes na seção 3.1. De forma geral, a primeira parte da pesquisa consistiu na busca pelos trabalhos nas bases de dados a partir da escolha dos descritores; em seguida, a leitura seletiva (CAMPENHOUDT; QUIVY, 2005), com enfoque para os títulos, resumos e palavras-chave dos trabalhos; finalmente, foi feita a leitura seletiva a fim de identificar as características dos trabalhos realizados sobre o tema investigado (BERVIAN; CERVO; SILVA, 2007).

A inclusão da BDTD se baseou na importância que esta ferramenta tem no processo de divulgação científica, visto que consiste em um acervo eletrônico da produção acadêmica no nível de Pós-Graduação *stricto sensu* das Instituições de Educação Superior do Brasil, criado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e que atualmente conta com mais de 265 mil dissertações e 98 mil teses.

O critério para inclusão da REMEA foi o papel de destaque já consolidado de produção acadêmica na área, conforme mostra o levantamento de Reigota (2007), devido ao fato de estar ligada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Fundação Universidade do Rio Grande (PPGEA/FURG). A busca pelos artigos publicados pela REMEA ocorreu através do mecanismo de “Pesquisa” disponível no site da revista. Para o âmbito deste trabalho, foram escolhidos os unitermos “Educação ambiental” AND “cidadania”, “Clubes de Ciências” e “Ecopedagogia” com o intuito de levantar um panorama de artigos que versam sobre os três temas.

A escolha de investigação das atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências se deu pela representatividade e importância para a área de pesquisa, sendo um evento nacional que acontece bianualmente e que é promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Dessa forma, foram selecionadas as atas disponíveis *on-line* do V ENPEC ao XI ENPEC, compreendendo o período de 2005 a 2018. Cabe mencionar que o intervalo de tempo escolhido para realização desta pesquisa inicialmente era

de trabalhos mais recentes. Procurou-se em todas as bases de dados escolhidas, teses e dissertações desde 2014 a 2018, porém, não foram encontrados resultados suficientes, tendo que ampliar esse intervalo de tempo chegando, em média, ao período entre 2005 e 2018. Essa parte inicial da pesquisa ocorreu durante o ano de 2018 e a última revisão foi feita em março de 2020.

Os unitermos escolhidos para pesquisa foram “Educação Ambiental” AND “cidadania”, “Ecopedagogia” e “Clubes de Ciências”. A pesquisa deste unitermos se deu por mecanismo de procura simples: ao acessar o arquivo das atas de cada evento, abriu-se o campo de pesquisa do navegador pelo comando *CTRL + F* para inserção dos unitermos e os trabalhos encontrados foram selecionados para download. Foi decidido pesquisar os três unitermos de forma mais ampla, pois ao pesquisá-los de forma excludente, obteve-se dificuldade em encontrar resultados precisos de trabalhos com a temática desejada. Com os trabalhos já selecionados, prosseguimos com o processo de filtragem, envolvendo a leitura dos resumos destes trabalhos. O último passo no processo de filtragem para seleção final dos trabalhos se deu pela leitura seletiva dos trabalhos que foram filtrados pela leitura do resumo (BERVIAN; CERVO; DA SILVA, 2007).

A segunda etapa da pesquisa, consistiu na formação de um Clube de Ciências com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada localizada em Porto Alegre (RS). Os encontros do Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental aconteceram semanalmente, durante todo o ano letivo de 2019. Os encontros aconteceram dentro da escola, no turno inverso, e a proposta consistiu em utilizar diferentes espaços, tais como a sala de aula, o laboratório, o pátio da escola, a biblioteca, a sala de informática, além da realização de saídas de campo, dependendo das temáticas e assuntos que foram trabalhados e as necessidades de explorar os diversos espaços físicos da escola ou da cidade. Colegas do PPGEC foram convidados para participar do Clube de Ciências realizando oficinas e vivências que pudessem enriquecer ainda mais os conteúdos e experiências dos estudantes. Os sujeitos de pesquisa foram estudantes de idades entre 12 e 13 anos que estavam cursando o 7º ano do ensino fundamental.

Figura 4 - Estudantes no pátio da escola jogando o “jogo do lixo”



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 5 - Participantes do clube de ciências numa saída de campo ao jardim botânico de POA



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 6 - Estudante do Clube de Ciências observando uma pteridófita no Jardim Botânico de POA



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 7 - Participantes do Clube de Ciências visitando o Salão UFRGS Jovem em 2018



Fonte: Acervo da autora (2018).

Figura 8 - Estudantes do Clube de Ciências realizando pesquisas na sala de informática da escola



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 9 - Estudantes do Clube de Ciências montando um terrário



Fonte: Acervo da autora (2019).

Para a coleta de dados, os sujeitos da pesquisa foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo foi formado pelos alunos que participaram dos encontros do Clube de Ciências por livre e espontânea vontade e, o segundo grupo, contou com alunos da mesma turma do 7º ano do ensino fundamental que não participaram do Clube de Ciências.

Cabe lembrar que o objetivo de realizar a pesquisa com alunos do ensino fundamental se deve ao fato de que a nova BNCC não prioriza a EA nos itinerários formativos do ensino médio e, portanto, devem ser muito bem explorados durante o ensino fundamental para garantir uma educação cidadã no contexto da sustentabilidade. Além disso, quanto mais cedo começar a desenvolver a conexão e a sensibilização com o meio ambiente e a natureza de forma geral, maiores são os benefícios desse contato para a saúde dos indivíduos (BARROS, 2018) e para a garantia de uma educação libertária e inclusiva como resultado da Alfabetização Científica que a EA e as suas vivências representam (CHASSOT, 2000).

A necessidade de realizar esta pesquisa em um ambiente de educação não formal como um Clube de Ciências tem como fundamento a possibilidade de desenvolver projetos longos, que não seguem o currículo escolar e que possibilitam o trabalho interdisciplinar e coletivo, criando e fortalecendo o vínculo entre os participantes.

Antes de realizar a coleta de dados foi distribuído um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) onde os alunos e seus responsáveis puderam obter mais informações a respeito da pesquisa, seus objetivos e duração, além de esclarecer questões como o sigilo, que foi respeitado durante todo o processo da pesquisa. Como instrumento de coleta de dados foi utilizado o diário de campo (ZABALZA, 2008) que foi distribuído para cada aluno participante do Clube de Ciências. Durante os encontros do CC, os participantes eram convidados a fazer uma produção textual sobre a experiência vivida e os conhecimentos que foram apropriados por eles durante os encontros. O Diário de Campo ou Diário dos encontros, teve como finalidade estimular a expressão dos alunos, permitindo e estimulando a busca por diversas formas de articular os conteúdos trabalhados ao longo das vivências. É por meio da expressão que os novos conhecimentos, passam a ser cada vez mais assimilados e estruturados cognitivamente. Por esse motivo, reforçar a expressão dos participantes da pesquisa foi fundamental, pois dificilmente algo que não conseguimos expressar/ explicar pode ser considerado significativo (GUTIÉRREZ, 2013).

Desde o início do CC procuramos exercitar a democracia na tomada de decisões e toda a comunidade escolar participou da escolha do nome e do logotipo do Clube de Ciências. Para isso, os participantes do projeto foram convidados a se dividir em grupos para realizar o desenho do logotipo e escolher um nome para o CC. Posteriormente, foram confeccionadas urnas e as

opções de nomes e logotipos feitos pelos estudantes ficaram expostos no corredor da escola junto com as urnas para que todos pudessem participar da votação.

Figura 10 - Diário de Campo confeccionado artesanalmente pela pesquisadora para que os participantes do Clube de Ciências pudessem expressar as aprendizagens dos encontros



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 11 - Logotipo do Clube de Ciências criado pelos estudantes



Fonte: Escola Maria Imaculada Medianeira (2019).

Graças a sua característica de informalidade e flexibilidade, o Clube de Ciências possibilitou a realização de vivências que se baseiam nos fundamentos estéticos da educação e

isso incluiu a realização de atividades artísticas que tiveram como intuito, permitir que os estudantes pudessem vivenciar novas experiências e possibilidades de interação com os colegas e com os elementos da natureza, gerando assim, novos símbolos e significados para eles. Duarte (1981) nos lembra da importância das matérias artísticas que apelam ao sentimento e a ação do aluno, pois ele tem que fazer algo com as mãos ou outras partes do corpo, criando algo que seja resultado da sua fantasia, usando sua vontade, perseverança, coordenação psicomotora e senso estético. Além disso, as atividades artísticas têm alto valor pedagógico e terapêutico, quando exercitadas com regularidade (DUARTE, 1981).

Figura 12 - Estudantes do Clube de Ciências durante oficina criativa e sensorial com ervas medicinais



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 13 - Estudantes do Clube de Ciências plantando mudas de ervas medicinais para compor o relógio biológico de ervas medicinais que foi criado no pátio da escola



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 14 - Estudantes do Clube de Ciências montando a estrutura do relógio biológico de ervas medicinais durante projeto de pesquisa sobre saberes ancestrais e o uso das ervas ao longo da história



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 15 - Estudantes do Clube de Ciências pintando livremente as placas do relógio biológico de ervas medicinais



Fonte: Acervo da autora (2019).

Com a intenção de estimular a criatividade, a sensibilidade e possibilitar aos educandos diferentes formas de expressão, foram realizados, durante os encontros do Clube de Ciências, atividades de experimentação artística com elementos da natureza. Esses encontros foram chamados de Oficinas Criativas e o objetivo dessas vivências foi estimular o estado da brincadeira, o não julgamento e o respeito com a própria criação transformando a atividade lúdica em um momento de expressão estética e emocional que pretendeu auxiliar no autoconhecimento e no equilíbrio emocional, além de fortalecer os vínculos de amizade entre os participantes e contribuir com a formação de experiências significativas envolvendo a natureza. Cada Oficina Criativa tinha um objetivo a ser alcançado e os planejamentos detalhados das atividades encontram-se nos apêndices desta dissertação.

Figura 16 - Argilogravuras feitas pelos estudantes do Clube de Ciências durante oficina criativa, utilizando argila, tinta, sementes e grãos



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 17 - Estudantes do Clube de Ciências durante Oficina criativa realizando uma atividade com a técnica de frottage de galhos e folhas utilizando lápis de cor e grafite. Expressão livre



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 18 - Estudantes do Clube de Ciências durante atividade de confecção de um *mood board* como proposta da primeira oficina criativa do Clube



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 19 - Estudantes do Clube de Ciências desenhando sombras e se divertindo, durante oficina criativa



Fonte: Acervo da autora (2019).

Outro assunto importante a ser mencionado é que no Clube de Ciências todas as atividades e vivências realizadas não foram avaliadas de forma quantitativa, pois acreditamos

que dessa forma estaríamos evitando a competição e o sentimento de inferioridade ou baixa autoestima que se encontra implícita nessa prática excludente de avaliar o resultado da produção dos estudantes com uma nota quantitativa que desconsidera todos os fatores qualitativos envolvidos no processo.

Nos encontros onde foram realizadas atividades de pesquisa com enfoque na EA eram aplicados alguns questionários ou estudos dirigidos para que os estudantes pudessem expressar os seus conhecimentos e aprendizados após cada vivência. O diário de Campo foi utilizado apenas nos encontros das Oficinas Criativas onde os participantes podiam expressar livremente as sensações e emoções sobre cada experiência, com a intenção de exercitar o autoconhecimento e a expressão verbal através da escrita.

Para a coleta de dados quantitativos dos estudantes que participaram e os que não participaram do Clube de Ciências, foram aplicados questionários com perguntas fechadas e os resultados transformados em valores percentuais e apresentados em gráficos (ver discussão). Participaram da coleta de dados, um total de 21 estudantes do 7º ano do ensino fundamental. Dentre as vantagens de aplicar um questionário, destacam-se as seguintes: ele permite alcançar um maior número de pessoas; é mais econômico; a padronização das questões possibilita uma interpretação mais uniforme dos respondentes, o que facilita a compilação e comparação das respostas escolhidas, além de assegurar o anonimato ao interrogado. Os materiais coletados nos diários de campos e nas questões abertas dos questionários aplicados com os participantes do Clube de Ciências foram analisados por meio de Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011) que, segundo os autores: “Nesse tipo de análise exige-se do pesquisador mergulhar em seu objeto de pesquisa, assumindo-se sujeito e assumindo suas próprias interpretações. Nesse movimento hermenêutico são solicitadas constantes retomadas do concretizado, visando a permanente qualificação dos resultados”.

A frequência de ocorrência dos encontros foi de 1 encontro por semana e cada encontro teve duração de 90 minutos. A formação do Clube de Ciências iniciou em 2018 enquanto cursava as disciplinas do programa como aluna especial e em 2019, após ser aprovada no processo de seleção de mestrado, as atividades continuaram durante todo o ano com a realização da coleta de dados após o recolhimento dos TCLs. Sendo assim, desde o início do Clube de Ciências tivemos um total de sessenta encontros. As experiências realizadas no ano de 2018 foram fundamentais para garantir uma melhor execução dos projetos e vivências ao longo do ano de 2019.

Figura 20 - Roda de conversa sobre o sistema solar com a participação de um colega do PPGEC



Fonte: Acervo da autora (2019).

Figura 21 - Estudantes do Clube de Ciências durante oficina realizada com o tema: Agrotóxicos e os seus impactos para a saúde. Com a participação das colegas do PPGEC



Fonte: Acervo da autora (2019).

O Clube de Ciências foi uma experiência que também possibilitou a aproximação entre a escola e a universidade. Colegas mestrandos e doutorandos do PPGEC que também são

participantes do grupo de pesquisa GPEEC/NATUREZA do professor Dr. José Vicente Lima Robaina, foram convidados para realizar oficinas, rodas de conversa e atividades também relacionadas com os projetos de pesquisa que o Clube de Ciências vinha desenvolvendo. A participação dos colegas enriqueceu ainda mais os encontros, deixando os participantes mais motivados, alegres e curiosos a cada visita.

A seguir, são apresentados os relatos de experiência das atividades e vivências realizadas no Clube de Ciências. Inicialmente é apresentado o relato de um projeto de Ecopedagogia desenvolvido em 2018 durante o período em que realizei trabalho voluntário numa escola de Educação infantil direcionado às crianças de 4-5 anos, com o intuito de trazer mais uma possibilidade de trabalho interdisciplinar envolvendo Arte e Ciência. As ideias que me levaram a criar esse projeto surgiram enquanto cursava as aulas do programa de Pós-graduação em Ciências – química da vida e saúde da UFRGS e representam a base do que posteriormente se tornaria o meu projeto final de mestrado.

O último artigo apresentado nos resultados dessa dissertação corresponde à pesquisa que envolveu a revisão bibliográfica dos unitermos Ecopedagogia, Clube de Ciências e Educação Ambiental para cidadania.

Finalmente, nos apêndices do corpo desse trabalho o leitor irá encontrar outros artigos realizados em coautoria com alguns colegas do programa de pós-graduação e que também fazem parte dessa Jornada e se relacionam com a temática de estudo que envolve Ecopedagogia, Educação Ambiental e projetos Interdisciplinares, além de um artigo sobre metodologia científica para quem desenvolve pesquisas de natureza predominantemente qualitativa na área da educação.

6. RESULTADOS (ARTIGOS)

6.1 A ABORDAGEM ECOPEDAGÓGICA PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A ABORDAGEM ECOPEDAGÓGICA PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL¹⁰

THE ECOPEDEGOGICAL APPROACH TO ENVIRONMENTAL AWARENESS IN CHILDHOOD EDUCATION

Fernanda Undurraga Schwalm

José Vicente Lima Robaina

PPGEC – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

O presente artigo consiste no relato de uma experiência pedagógica realizada em uma escola de Educação Infantil na cidade de Porto Alegre/RS. O projeto seguiu os princípios da Ecopedagogia como modelo pedagógico para a sensibilização ambiental e para a sustentabilidade socioambiental. Utilizando material didático e fundamentos estéticos que abordaram conceitos, atitudes e valores pertinentes ao propósito da Educação Ambiental, a proposta buscou possibilitar novas vivências sensoriais relacionando o ensino de Ciências, a Educação Ambiental e a alfabetização científica na primeira infância por meio de experiências que envolvem a experimentação artística e científica. A metodologia consistiu em montar um projeto de trabalho a partir de um tema gerador que surgiu a partir do interesse das crianças: a transformação da natureza. A ideia central foi envolver os alunos no processo criativo e na construção dos conhecimentos com significados reais, a partir das atividades realizadas. O objetivo principal do trabalho consistiu na promoção de vivências e na formação de valores contextualizados com o cotidiano dos educandos, tendo como elemento norteador a sensibilização ambiental para a construção da cidadania sustentável. Ao longo do projeto, foi possível observar que as atividades ao ar livre foram as que causaram maior entusiasmo e curiosidade entre os alunos, aprovando, assim, as ideias da Ecopedagogia que sugerem o maior contato possível com os elementos da natureza durante a primeira infância para o

¹⁰ Artigo publicado na Revista Ciências e Ideias, v.11, n. 3, 2020. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/1387>

desenvolvimento da interpretação de mundo conforme os princípios éticos da sustentabilidade social e ambiental. O objetivo do trabalho não foi mensurar o nível de aprendizagem das crianças após a realização do projeto. No entanto, pretende-se relatar atividades e seus percursos metodológicos para que possam ser aplicadas na educação infantil de modo a facilitar as práticas de Educação Ambiental nas escolas, para que novas relações de pertencimento ao meio e respeito pela natureza possam ser criadas desde os primeiros anos de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Ecopedagogia; Cidadania planetária; Fundamentos Estéticos; Ludicidade; Educação Ambiental.

ABSTRACT

The present article is the report of a pedagogical experience carried out in a preschool in the city of Porto Alegre/RS. The project followed the principles of Ecopedagogy for environmental awareness and socio-environmental sustainability. Using didactic material and aesthetic fundamentals that addressed concepts, attitudes and values pertinent to the purpose of Environmental Education, the proposal sought to enable new sensory experiences relating Science teaching, Environmental Education and scientific literacy in early childhood through experiences involving artistic and scientific experimentation. The methodology consisted of setting up a work project based on a generative theme that arose out of the children's interest: the transformation of nature. The central idea was to involve students in the creative process and in the construction of knowledge with real meaning, based on the developed activities. The main goal of this work was to promote experiences and formation of values contextualized with students' daily lives, having as a guiding element the environmental awareness for the construction of sustainable citizenship. Throughout the project, it was possible to observe that outdoor activities were the ones that caused the greatest enthusiasm and curiosity among students. This supports the ideas of Ecopedagogy that suggest the greatest possible contact with elements of nature during early childhood for the development of a worldview according to ethical principles of social and environmental sustainability. This paper's goal was not to measure the level of children's learning after the project's conclusion. However, it is intended to report activities and their methodological paths so that they can be applied in early childhood education in order to facilitate Environmental Education practices in schools, so that new relationships of belonging to the environment and respect for nature can be created from the first years of life.

KEYWORDS: Ecopedagogy; planetary citizenship; Aesthetic fundamentals; Playfulness; Environmental Education.

INTRODUÇÃO

Considerando a grave crise socioambiental que enfrentamos, como consequência do atual modelo econômico do capitalismo industrial e da sociedade de consumo, torna-se cada vez mais importante buscar ferramentas e estratégias educacionais que garantam a conscientização e sensibilização ambiental dos seres humanos (TOZONI-REIS 2006). A inversão de valores e a desumanização representam, hoje, uma realidade social que atinge a maior parte da população. Ao confundir qualidade de vida com status social, o consumo desenfreado e a falta de contato com a natureza geram consequências a nível socioambiental que se manifestam através do aumento da desigualdade social, o esgotamento dos recursos naturais, a fome, o desemprego e mais uma série de doenças de origem psicossomática em detrimento do alto nível de estresse emocional.

Conforme Pellegrino e Hilton (2012), os cidadãos do século XXI devem contar com certos atributos cognitivos, intrapessoais e interpessoais para o bom desempenho e convivência social. Entre eles, podemos citar: autonomia, motivação, curiosidade, criatividade e resiliência (saber lidar com frustrações). Porém, há uma grande e evidente defasagem entre as exigências da vida e do mercado de trabalho em relação ao sistema educacional. As fragmentações do conhecimento, que predominam até os dias atuais nos ambientes escolares, aliadas à visão mercadológica da educação, chegaram a um ponto de desequilíbrio em que o próprio sistema não consegue mais se sustentar frente às demandas exigidas. Os seres humanos estão sendo preparados para executar tarefas e funções específicas, mas estão despreparados emocionalmente para lidar com as dificuldades e exigências da vida, gerando, assim, consequências indesejáveis no ambiente laboral, social e intrapessoal.

A globalização e a tecnologia trouxeram inúmeros benefícios para a vida e para as demandas da sociedade, porém geraram impactos sociais e ambientais que hoje fogem do controle e precisam de atenção urgente. As relações sociais e afetivas encontram-se cada vez mais escassas e há pessoas que raramente têm tempo ou oportunidade de entrar em contato com a natureza. Na era da produção industrial, o contato humano e as relações afetivas estão sendo substituídas por máquinas, e o processo produtivo foi se tornando algo abstrato, certamente sem conteúdos afetivos nas várias etapas de transformação ou formação da matéria.

O resultado dessa abstração manifesta-se como uma alienação do homem do seu próprio fazer, desvalorizando o trabalho humano, o saber ancestral, o conhecimento da natureza e suas propriedades. Por outro lado, a constante indução ao consumo e à competição que iniciam no ambiente escolar, acabam por contribuir para que os cidadãos ajam cada vez mais de forma

automática, acrítica e inconsciente sobre suas atitudes e hábitos de consumo. Este fator nos faz acreditar que talvez o mesmo seja um dos principais motivos da discordância ou ausência de sentido entre o que as pessoas pensam/acreditam e o que fazem na realidade. Em consequência disso, acaba-se entrando num verdadeiro ciclo vicioso e predatório do equilíbrio natural. Sendo assim, as constantes pressões vindas do sistema social geram, em longo prazo, insatisfação com a própria vida, tristeza e estresse emocional.

Embora não possamos condenar a produção industrial ou ignorá-la, pois, afinal, somos um planeta com 7,7 bilhões de habitantes com inúmeras demandas e necessidades, acabamos considerando ser de extrema importância para o desenvolvimento humano e para construção de cidades sustentáveis, que se reconheçam aspectos que são negativos para a formação de valores e para a humanização do homem, visto que a compensação desses aspectos negativos começa, em primeiro lugar, pela tomada de consciência de sua existência.

Ao invés da sociedade do consumo dar a devida importância ao processo de formação de valores humanistas, Pereira (1981) afirma que, na verdade, os valores acabam sendo reduzidos à mercadoria, com substituição rápida, sendo esta a meta da vida humana. Essas ações acabam nos impedindo de criar relações de afeto e consciência ética com o que fazemos ou alcançamos.

Ainda segundo Pereira (1981), o homem responde a um ciclo produtivo de mercadoria que vai dos 25 aos 35 anos. O que acontece depois desse período “útil” de trabalho, uma vez que as pessoas não são educadas para serem criativas, curiosas, motivadas e emocionalmente equilibradas para lidar com as frustrações da vida? Provavelmente, a ausência desses atributos intrapessoais seja o principal motivo pelo qual temos, hoje, um aumento de doenças geradas pelo estresse emocional, que se vê refletido nas sociedades com pessoas desumanas, violentas, consumistas e inconscientes do seu papel de cidadão.

A qualidade da vida humana não se trata de alguma mercadoria, mas é de extrema importância para convivência e construção de sociedades verdadeiramente sustentáveis. Devemos lembrar que não podemos pensar na sustentabilidade apenas como um processo que busca a diminuição dos impactos no meio ambiente, pois isso é, na verdade, a consequência do processo. Para alcançar as verdadeiras mudanças que vão garantir a sustentabilidade socioambiental e planetária é necessário que haja uma mudança de paradigma e, para isso, é preciso educar os elementos fundamentais da sociedade, ou seja, os próprios seres humanos (GUTIERREZ, 2013).

A falta de criatividade, de autonomia e de educação emocional gera um empobrecimento e uma redução da qualidade de vida das pessoas que, apesar de terem cada vez mais

conhecimento e riquezas materiais, não conseguem lidar com os sentimentos de medo, ansiedade e desespero. Trazendo esse cenário para Educação Ambiental, vemos algo semelhante, pois conforme Guimarães (2013), a sociedade tecnológica e conscientizada da atualidade polui muito mais do que há 20 ou 30 anos. Como explicar essa contradição? O que esperar de pessoas que aparentemente sabem muito, mas que sentem pouco? Como resgatar a sensação de pertencimento ao meio, se hoje as pessoas passam a maior parte do tempo em locais fechados e rodeados de máquinas e eletrônicos? Como esperar que os cidadãos tenham consciência ambiental se a maioria das pessoas desconhece a própria natureza, os ciclos biológicos e a interdependência dos ecossistemas do nosso planeta?

Partindo desse cenário de dúvidas, surgem preocupações quanto ao futuro das sociedades que são criadas sob esse tipo de pressão externa e como a educação pode ajudar na transformação dessa realidade. Partindo desse pressuposto, o presente projeto pedagógico teve como objetivo trabalhar a educação e a sensibilização ambiental, utilizando técnicas e recursos lúdicos condizentes com os princípios da educação emocional. Para isso, procuramos estimular a criatividade das crianças de forma consciente e sensível, aproveitando o que elas têm de mais precioso: a curiosidade, a motivação e o não julgamento. Características que vão se perdendo quando nos tornamos adultos, mas que, sem dúvida, continuam sendo pilares estruturantes na busca criativa pelo equilíbrio socioambiental.

Segundo Gadotti (2009), a Ecopedagogia é uma pedagogia que se preocupa em dar um sentido a tudo que fazemos. Nossas criações e ações sempre devem ter um sentido, que virá acompanhado de afeto, de emoção e de valores humanos. Para isso, precisamos reeducar o olhar e nossa relação com a natureza e com todas suas formas de vida, incluindo as relações sociais, pois a mudança de paradigma necessária para formação de cidadãos sustentáveis reforça a evidência de que é a “emoção que gera uma ação e não o contrário” (MATURANA, 1989 p.23). Portanto, precisamos pôr em prática uma nova ética, em que todas as nossas atitudes e hábitos tenham por fim a sustentação da vida, abandonando, assim, o paradigma antropocêntrico.

A Educação Ambiental, numa abordagem Ecopedagógica, é uma proposta que vem ativar elementos humanos profundos, dentro do processo de desenvolvimento (GADOTTI, 2005). Essa abordagem é pedagogicamente possível e plenamente coerente com os postulados estabelecidos no paradigma da sustentabilidade socioambiental, pois considera o homem como uma entidade que pensa, sente e que se encontra num processo de transformação constante. No atual cenário educacional, ainda encontramos dificuldades no senso comum em compreender o sentido da ciência e sua vinculação com as coisas do cotidiano. A forma mais comum e “tradicional” de ensinar os conceitos da ciência fica sempre limitada à leitura do livro didático

ou à reprodução de experimentos científicos.

Na Educação Infantil, o ensino de Ciências é ainda mais difícil, pois as professoras, muitas vezes, se sentem limitadas ou incapacitadas a abordar alguns conceitos científicos e acabam excluindo essas atividades do currículo. No entanto, sabemos que ensinar as crianças por meio de vivências e ações que as aproximem do contexto do fenômeno torna o aprendizado mais significativo e cheio de sentido. Conforme explica Lanz (1979), durante a infância, a natureza é interpretada pelas crianças como uma verdadeira extensão do corpo, na qual o homem se forma abraçado com ela, realizando sua humanidade no encontro e no contato consigo e com os outros elementos que compõem essa natureza. Por isso, o contato com o ambiente natural é fundamental ao longo da vida de qualquer ser humano, principalmente na primeira infância, que é o momento de maior “absorção” do meio externo, um momento onde a criança aprende e reproduz tudo que enxerga, vivencia e sente. Essas ideias vão de encontro com a hipótese da Biofilia, que é definida como “a tendência inata para se centrar na vida e nos processos biológicos” (WILSON, 1984, p.1) e isso pode ser entendido como a “demanda genética que os seres humanos têm pelos estímulos naturais” (ANDRADE, 2017). Os estímulos naturais correspondem aos próprios elementos da natureza, tais como árvores, animais, vento etc.

Torna-se, então, evidente o grau de importância que tem uma educação que preza o fortalecimento e a ressignificação do vínculo e da inter-relação entre os homens e a natureza. Portanto, se educar é levar a conhecer, é preciso entender que o ato de conhecimento se dá por meio de símbolos ao qual o homem atribui um significado (DUARTE, 1981). Dito de outra forma, uma dada experiência é transformada em um símbolo ou esquema (PIAGET, 1988), de onde se extraem os significados que são guardados e incorporados àqueles já existentes, provenientes de situações passadas. Esses significados estão diretamente relacionados com os sentimentos e emoções que são sentidos pelos educandos durante a vivência de determinada situação.

Durante esse projeto de trabalho, o conceito de aprendizagem foi considerado como o comportamento humano, onde os símbolos retêm o significado da situação vivida, permitindo posteriores refinamentos e reinterpretações. Por esse motivo, optou-se por trabalhar a sensibilização ambiental por meio de fundamentos estéticos e aulas carregadas de instrumentos lúdicos, que impregnam de sentido os conteúdos e conceitos abordados. O estético aqui refere-se aos recursos de interação utilizados durante as vivências com os alunos. Esses recursos estão intimamente associados às emoções e, conseqüentemente, à construção e à acomodação da nova informação na estrutura cognitiva.

Uma educação que valoriza os fundamentos estéticos durante as aulas é essencial para a formação de cidadãos sustentáveis que necessitam exercitar a curiosidade, a motivação, a empatia e, principalmente, a emoção. Como foi mencionado anteriormente, o paradigma da sustentabilidade exige a humanização e o sentimento antes da razão. Não basta ter conhecimento ou consciência sobre um determinado assunto para mudar os hábitos, porque antes de agir é preciso sentir e refletir sobre a ação (MATURANA, 1989), ou seja, para sensibilizar é preciso ter como objetivo principal de aprendizagem a educação emocional, a educação para a vida. Essa educação que transcende a visão mercantilista da educação tradicional pode ser alcançada por meio das vivências constantes, da arte e das experiências reais durante os encontros, fazendo com que a própria prática cotidiana gere uma aprendizagem que seja, de fato, significativa (LANZ, 1979).

Relatos positivos de escolas com referência internacional que trabalham com os objetivos de educar para a sustentabilidade por meio da educação emocional são encontrados, por exemplo, na Green School International, localizada em Bali, na Indonésia. Segundo relatam (ALCKMIN e CHAMATI, 2015), a Green School tem como pilar fundamental a formação para a sustentabilidade, e a prática docente tem como objetivo explorar as diversas dimensões da inteligência, como a sinestésica, que inclui desafios físicos; a emocional, que inclui desafios artísticos e culturais; a racional, com seus desafios intelectuais e cognitivos; e a espiritual, que abrange os desafios intrapessoais.

Por isso, acreditamos que para sensibilizar é preciso que as pessoas “vivenciem” o conhecimento e compreendam o fenômeno natural a partir do sentimento que ele gera, podendo, assim, dar um sentido mais amplo para aquela situação, condição e realidade prévia, que era baseada apenas no conhecimento empírico. Como diz Magalhães (2005, p. 17).

No fim das contas, o conhecimento só serve e só adquire sentido para a humanidade à medida que contribui para melhorar sua capacidade de fluir a vida e para diminuir o sofrimento humano, fugindo de necessidades desagradáveis ao que o mundo obriga. Podemos, então, ver o conhecimento como fator de liberdade, como elemento para a felicidade.

PERCURSO METODOLÓGICO

O projeto Ecopedagogia na escola aconteceu no ano de 2018, na cidade de Porto Alegre/RS, em uma escola de Educação Infantil, com crianças participantes de quatro e cinco anos de idade. O projeto teve duração de dois meses, iniciando com uma observação e acompanhamento da turma durante uma semana para, posteriormente, dar início ao projeto propriamente dito. O período de observação e acompanhamento da turma teve como objetivo a

familiarização e aproximação da nova professora com os alunos, lembrando que a afetividade é fundamental no processo de interpretação e construção do conhecimento.

A ideia de seguir um projeto pedagógico a partir de um tema gerador trazido pelas crianças segue a proposta de Paulo Freire (1984), que tem o intuito de aproximar os alunos com seu cotidiano, num processo de educação libertadora e consciente em que os sujeitos, educadores e educandos, mediatizados pelo mundo, educam-se em comunhão. Os temas geradores são de muita valia na Educação Ambiental, pois consistem na proposta de questionar as relações dos homens entre si e deles com o mundo em que vivem, promovendo uma visão de mundo mais ampla e que tem como principal objetivo a transformação social.

O primeiro encontro consistiu na apresentação da música: Natureza sempre se transforma (MUNDO BITA, 2017), que falava sobre a transformação da natureza. Posteriormente, deu-se início a uma roda de conversa sobre a música trabalhada e os conceitos de transformação: a metamorfose de uma borboleta, água subterrânea que chega à superfície e vira uma cachoeira, entre outros temas questionados pelas crianças. Dentre os assuntos falados, o que causou maior admiração foi o da semente, que vira árvore e que depois dá flores e frutos, onde abrigam as sementes, completando assim, um ciclo de vida. A partir dessa curiosidade trazida por eles, iniciou-se o trabalho de sensibilização ambiental, buscando comparar o desenvolvimento de uma semente com o desenvolvimento de um embrião humano, a fim de aproximar o conteúdo que seria trabalhado com a realidade dos alunos. Ou seja, a partir de um assunto questionado pelas crianças em um primeiro debate, formou-se o tema gerador, em que a professora relacionou com o cotidiano de todos, facilitando a compreensão das crianças.

Dentre toda a prática pedagógica, foram dez encontros que abordaram diferentes vertentes dentro de um mesmo tema, que foi o do ciclo da vida das plantas. Os assuntos abordados foram a polinização das flores, a germinação das plantas, o nascimento das sementes e as diferenciações das espécies de árvores. No presente artigo vamos abordar apenas uma parte desta prática.

Encontro I - Como nasce uma semente?

Nesse encontro, utilizou-se uma flor de Lírio natural para realizar a atividade em sala de aula. A ideia era que os alunos pudessem observar o ovário da flor a partir de um corte longitudinal do carpelo (folhas modificadas da planta) e observar, com ajuda de uma lupa, a formação do embrião (semente). Foram feitas algumas perguntas iniciais para indagar o conhecimento prévio dos alunos e também despertar a curiosidade deles para o que seria abordado posteriormente.

Para facilitar e aproximar o conteúdo trabalhado, da realidade dos participantes, foi feita

uma comparação do ovário da flor com a “barriga” da mãe de cada um deles. Como todos os alunos sabiam que tinham nascido da barriga das suas mães, a intenção de comparar o ovário da flor com o útero humano foi de aproximar o fenômeno observado, da realidade deles, incluindo o sentimento e significado que essas informações carregam, conforme explica Gutiérrez (2013, p.47): “na construção de nossas vidas nesse novo entorno, não podemos continuar excluindo, como até agora, toda retroalimentação ao sentimento, à emoção e à intuição como fundamento da relação entre os seres humanos e a natureza”.

Para esta atividade foram levados para a escola os seguintes materiais: lupa, estilete e placa de vidro. O corte da flor foi feito na escola, na frente dos estudantes, para eles observarem como é feito o procedimento. Depois que a professora explicou todas as partes da flor, os estudantes manusearam as partes, despertando ainda mais a curiosidade de cada criança.

Encontro II - Que semente é essa?

Nesse encontro foi realizada uma atividade sensorial de identificação de sementes. O objetivo era que os alunos conhecessem diferentes tipos de sementes presentes na alimentação diária de cada um deles, e se identificassem com a cultura do estado e do país. Alguns assuntos falados durante o encontro variaram entre os pratos típicos dos diferentes estados do Brasil, e sua enorme variedade de cores e sabores. A partir das falas dos alunos, foram discutidos outros fatores como o clima, tipos de plantas e as diferenças na sua anatomia conforme a adaptação fisiológica. Com os olhos vendados, as crianças retiraram a semente do saco e, para identificar e relacionar a semente com a imagem mental da árvore adulta, eles podiam tocar, cheirar e chacoalhar os mesmos, explorando todos os sentidos menos a visão. Essa vivência foi bastante desafiadora para eles, pois ficavam ansiosos para participar e descobrir qual era a semente que tinham tirado. Ter os olhos vendados também foi algo diferente e trouxe como vivência a importância de respeitar o tempo de cada colega durante a identificação da semente, para que a brincadeira fosse possível. Eles podiam tocar, cheirar e chacoalhar o objeto para tentar descobrir qual era a semente apresentada.

Depois da roda de identificação sensorial, as crianças foram convidadas a observar detalhes de cada semente com ajuda da lupa e depois teriam que fazer desenhos para registrar as características e particularidades de cada semente. O objetivo foi estimular a observação e atenção plena durante a reprodução dos detalhes das sementes, trazendo diferenças como coloração, textura, tamanho, entre outras características.

Encontro III - Conhecendo as árvores do bairro

Essa atividade consistiu numa visita à praça mais próxima da escola, onde encontramos várias espécies nativas do estado do RS e do Brasil. Antes de começar a prática, foi feita uma

atividade de conexão com a natureza e com o momento presente por meio de um exercício de respiração com os olhos fechados. Como era de se esperar, os alunos ficaram muito agitados ao sair da escola e, por isso, o exercício de respiração foi importante para acalmar as crianças e trazer a atenção delas para o momento da atividade. Essa atividade foi feita em roda, com todos sentados na grama.

Durante a atividade, os alunos foram convidados a escolher uma planta, sentar na frente dela para observá-la e fazer um desenho com as suas principais características. O objetivo dessa proposta foi o de trabalhar a observação e atenção plena das crianças, a motricidade fina mediante o desenho, e aguçar o sentido da visão e do tato, pois eles deveriam tocar e observar cada detalhe da planta. Ao longo da observação e identificação das árvores, os alunos coletaram exsiccatas para a realização da próxima atividade que seria a confecção de um herbário. O encontro finalizou com o plantio de duas mudas de flores, onde os alunos se dividiram em dois grupos e todos participaram de alguma forma, seja cavando, plantando ou regando as mudas.

Encontro IV - Confeccionando um herbário

Nesse encontro, foi proposto que os estudantes observassem as características morfológicas das plantas, seus caules e suas folhas, colocando no papel as exsiccatas coletadas na praça junto aos desenhos, feitos por eles, das árvores observadas. O objetivo principal dessa atividade foi reeducar o olhar frente à diversidade natural de cada ser vivo, num sentimento de admiração e encantamento. Nos encontros posteriores foi feita uma relação entre as características morfológicas de cada planta e seu habitat natural, trazendo como tema de conversa a adaptação dos seres vivos nos diferentes ambientes do Planeta Terra.

DISCUSSÃO

Sabemos que as vivências na Educação Infantil são de extrema importância para a formação das crianças, pois toda aprendizagem nessa fase da vida consiste na forma como o indivíduo capta e percebe o mundo a partir dos estímulos, emoções e símbolos que são proporcionados (GUTMAN, 2020). Dessa maneira, as crianças constroem o seu conhecimento e atribuem um sentido com significados profundos que refletirão, no futuro, na relação deles com as demais pessoas, com o mundo e com a vida como um todo. Portanto, essas vivências podem deixar marcas positivas ou negativas na vida dos seres humanos e, por isso, é fundamental que as práticas educacionais sejam construídas com base em ações democráticas e humanizadoras. Durante esse projeto de dois meses, o planejamento dos encontros teve por fundamento a importância das vivências ao ar livre, e com elementos da natureza, não apenas

como um momento de interação entre os saberes populares e os científicos, mas como uma proposta de formação sensível e significativa para preparação da cidadania ambiental, que começa desde a primeira infância. Portanto, os benefícios da interação das crianças com a natureza estão ligados ao campo da ética e da sensibilidade, como o encantamento, a empatia, a humildade e o senso de pertencimento (CHAWLA, 2015).

As atividades propostas foram divididas em momentos ao ar livre e momentos em sala. Em alguns casos, o ambiente fechado foi escolhido por questões climáticas, como chuva, vento e frio, considerando que o projeto foi realizado no final do inverno. Em outros casos, o ambiente interno da escola foi escolhido como uma estratégia para avaliar o grau de interesse e participação das crianças quando comparado às atividades realizadas ao ar livre. Essa avaliação foi feita através de observações e de interesse e entrega com as atividades propostas.

A atividade “Como nasce uma semente” foi o primeiro encontro de atividades realizado com as crianças, e aconteceu dentro da sala por razões climáticas. Mesmo sendo uma atividade direcionada e guiada, as crianças demonstraram bastante interesse, pois os materiais utilizados chamaram a atenção, garantindo que prestassem atenção à explicação da atividade e tendo, assim, um melhor aproveitamento da experiência. Utensílios como a lupa, o estilete e a placa de vidro ampliaram o vocabulário dos estudantes, contribuindo com o processo de alfabetização científica, o que possibilita a atribuição de diferentes sentidos e possibilidades de uso para esses novos materiais que estavam sendo utilizados. Almeida e Fachín-Terán (2015, p. 5) falam que:

[...] A alfabetização científica, quando trabalhada desde a Educação Infantil pode possibilitar um desenvolvimento maior da criança com o “mundo da Ciência”, isto é, passará a ver a(s) Ciência (s) além da pedante memorização de conceitos e significados e a verá como uma linguagem usada por homens e mulheres para entender o mundo que os cercam”

Ainda no primeiro encontro, a atividade de comparação do ovário da flor com o ventre materno serviu também para a atribuição de sentimentos, como o de pertencimento, aumentando ainda mais a curiosidade e o encantamento das crianças que complementavam cada fala com novos questionamentos (Imagem 22).

Figura 22 - Estudantes na prática do encontro: “como nasce uma semente?”, escutando as explicações das atividades e as indagações (A), e o momento da prática da experiência (B), em que os estudantes manuseiam as flores a fim de explorar os conhecimentos



Fonte: Registros feitos pela autora.

Na atividade “Que semente é essa”, o encontro ocorreu no espaço interno da escola, dessa vez como uma estratégia de observação e posterior análise do comportamento e participação das crianças com relação às atividades que seguiriam posteriormente ao ar livre.

Mais uma vez, a atividade foi bem aceita pelas crianças, uma vez que a atividade sensorial despertou muita curiosidade. Colocar a venda nos olhos e pegar uma semente, até então desconhecida por elas, foi desafiador e entusiasmante (Imagem 23). Gutiérrez (2013, p. 72) diz que:

A vivência subjetiva, os sentimentos, a emotividade, a imaginação, numa palavra, a intuição desempenha um papel essencial no processo de aprendizagem... Aprender é muito mais que compreender e conceitualizar: é querer, dar sentido, interpretar, expressar e viver.

Figura 23 - Estudantes na prática sensorial, com olhos vendados, a fim de manusearem, de forma desafiadora, as diferentes sementes levadas pela professora



Fonte: Registros feitos pela autora.

Depois da roda sensorial, as crianças também tiveram contato visual com as sementes, e puderam trazer para a roda de conversa o que sabiam sobre elas. Os conhecimentos sobre textura e sabor de cada fruta e as regiões do Brasil onde as frutas são mais comuns, entre outros,

foram assuntos trazidos pelas crianças e guiados pela professora. A conclusão da atividade, após o manuseio das sementes com a lupa, foi a realização de um desenho que retratasse os detalhes vistos na prática (Imagem 24).

Figura 24 - Após a prática, os estudantes desenharam as sementes e o que tinham visualizado com auxílio da lupa



Fonte: Registros feitos pela autora.

As atividades artísticas na educação infantil são grandes aliadas na busca pela formação de cidadãos críticos, reflexivos e conscientes, como afirmam Fusari e Ferraz (2001, p. 19):

A educação através da arte é, na verdade, um movimento educativo e cultural que busca a constituição do ser humano completo, total, dentro dos moldes do pensamento idealista e democrático. Valorizando no ser humano aspectos intelectuais, morais e estéticos, procura despertar sua consciência individual, harmonizada ao grupo social ao que pertence.

Na atividade intitulada “Conhecendo as árvores do bairro”, a proposta foi levar as crianças para uma praça muito próxima da escola e avaliar a diferença no comportamento deles num ambiente externo à escola e no ambiente interno da escola. No entanto, foi evidente a empolgação das crianças por estar ao ar livre, em contato com a natureza, numa proposta de livre brincar. Mesmo com toda a energia deles, o momento de parar para fazer a roda e o exercício de respiração funcionou como esperado (Imagem 25): as crianças se demonstraram participativas e ainda mais curiosas pelo que viria depois. Esse fato vem de encontro aos estudos que demonstram que o convívio com a natureza na infância, especialmente por meio do brincar livre, ajuda a fomentar a criatividade, a iniciativa, a autoconfiança e a capacidade de escolha, de tomar decisões e de resolver problemas, o que, por sua vez, contribui para o desenvolvimento integral da criança (CHAWLA, 2015).

Figura 25 - Exercício de roda e respiração, guiado pela professora, após a chegada na praça



Fonte: Registro feito pela autora.

A atividade de escolher uma planta para observar seus pormenores e reproduzir o que era visto numa folha de papel, tentando mostrar seus detalhes, também foi importante, seguindo a proposta da Ecopedagogia que busca (re)educar o olhar frente aos elementos da natureza (Imagem 26).

Figura 26 - Estudantes escolhendo as plantas que iriam reproduzir nas folhas, através de demonstrações artísticas, como desenhos



Fonte: Registro feito pela autora.

Atividades de Educação e sensibilização ambiental ao ar livre, em contato com a natureza, são fundamentais para o bom aproveitamento e atribuição de significado real da proposta. O plantio de mudas (Imagem 27) como atividade culminante dessa atividade de brincar livre em contato com a natureza reforça a importância desse contato das crianças com o ambiente natural, livre de aparelhos eletrônicos e brinquedos plásticos, feitos por máquinas

sem sentimentos. Segundo Barros *et al.* (2018, p.18):

Os efeitos da urbanização, entre eles o distanciamento da natureza, a redução das áreas naturais e a falta de segurança e qualidade dos espaços públicos ao ar livre nos levam - adultos e crianças - a passar a maior parte do tempo em ambientes fechados e isolados, criando um cenário que cobra um preço muito alto para o desenvolvimento saudável das crianças.

Figura 27 - Os estudantes plantando mudas de Azaléia na praça (A), a fim de concluir a atividade, e os estudantes com as professoras no entorno da muda já plantada (B)



Fonte: Registro feito pela autora.

A busca por tentar entender o que está adoecendo as crianças, tornando-as agitadas, infelizes, nervosas e com dificuldades de aprendizagem, levou muitos pesquisadores a sugerir que um dos fatores para esses problemas infantis seja justamente a falta de contato com a natureza.

Finalmente, a atividade de confeccionar um herbário (Imagem 28) também foi muito importante para concluir e deixar a aprendizagem e vivências ainda mais significativas. No momento em que as crianças, no final do projeto, conseguiam olhar para as espécies e identificá-las pelas características morfológicas dos seus caules e flores, pode-se observar que o aprendizado foi efetivo.

Com essa atividade, foi possível avaliar e mensurar o quão significativo foi para as crianças realizar um projeto como esse, que não se tratou de uma atividade pontual sobre Educação Ambiental, mas sim de um projeto extenso com atividades e experiências vivenciais. Os participantes aprenderam e guardaram os símbolos e as emoções atribuídas a cada experiência, de forma a despertar a curiosidade pelos elementos da natureza, a motivação por realizar atividades de Educação Ambiental, a autonomia de criar e questionar sobre os mistérios da natureza, a criatividade e a imaginação, além do sentimento de pertencimento ao meio.

Figura 28 - Registro dos herbários feitos pelos estudantes, com as folhas das árvores e seus desenhos representativos



Fonte: Registro feito pela autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ecopedagogia surgiu durante o evento da Cúpula da Terra, em 1992, como um movimento pedagógico, abordagem curricular, movimento socioeconômico e político, considerado fundamental para cumprir os objetivos da Agenda 21 na luta pela sustentabilidade socioambiental (GADOTTI, 2000). Infelizmente, o movimento foi perdendo espaço na sociedade, principalmente, pelas influências do atual sistema capitalista de consumo. A globalização trouxe inúmeros benefícios para as sociedades atuais, encurtando as distâncias físicas e facilitando o acesso à informação. Porém, o sistema linear de produção industrial está devastando a natureza, colocando em risco nossa própria sobrevivência no planeta Terra (GADOTTI, 2005). A constante indução ao consumo, aliado ao uso indiscriminado da tecnologia na primeira infância se apresentam como fatores de risco para saúde física (GLOCKLER *et al.*, 2020) e emocional das crianças. As relações humanas e de pertencimento são fundamentais para sensibilizar e conscientizar as pessoas na mudança de hábitos que o paradigma da sustentabilidade social e ambiental exige (GUTIERREZ, 2013).

Como foi comentado ao longo deste relato de experiência, a Ecopedagogia visa educar para dar um sentido às coisas do cotidiano, provocando mudanças a partir de sua prática. Muito além de conscientizar e levar conhecimentos prontos aos alunos, a proposta desse trabalho consistiu em proporcionar vivências significativas, carregadas de valores e de um profundo sentimento de respeito, admiração e valorização da vida em todas suas formas.

Entendemos, então, que o distanciamento atual entre as crianças e a natureza trará graves

consequências na garantia da sustentabilidade planetária e social, pois é pouco provável que os cidadãos que não conhecem a natureza desenvolvam um sentimento de respeito, admiração, proteção, ação e luta por sua sustentabilidade e preservação. Por esse motivo, as atividades foram planejadas seguindo os princípios da Ecopedagogia, que garante que a sustentabilidade social e ambiental só será alcançada mediante a transformação da sociedade e que está necessariamente, exige novos processos de humanização e sensibilização. Acreditamos, então, que educar sob essa perspectiva é o que devemos ao planeta Terra, aos nossos filhos e às gerações futuras, na esperança de que eles possam viver em harmonia e equilíbrio com a sociedade e a natureza.

Cabe destacar a importância da divulgação de trabalhos e demais propostas construídas sob essa temática, pois essa é a forma mais eficaz de dar visibilidade ao movimento e alcançar mais pessoas, sejam elas educadoras ou não, e inspirá-las a buscar novas maneiras e perspectivas de educar e de mudar seus hábitos, investindo no pensamento crítico e na educação emancipatória. A Ecopedagogia como abordagem curricular abre espaço para o trabalho interdisciplinar e para troca de saberes entre a comunidade escolar e a sociedade, pois as vivências extrapolam os muros da escola e levam os alunos a conviver e entender a realidade sob outros aspectos e pontos de referência (MAGALHÃES, 2013). Iniciar essa abordagem curricular desde a primeira infância faz toda a diferença no processo de construção do conhecimento, pois atribui sentido, sentimento e emoções a tudo que se faz, construindo uma forte relação e ligação com a natureza (GADOTTI, 2000). Ampliar o diálogo entre educadores, pais e voluntários, além de investir na formação continuada de professores, também são fundamentais para manter a Ecopedagogia viva e presente no processo de construção de cidades e sociedades sustentáveis.

Para finalizar, gostaríamos de manifestar que o que antes parecia uma perspectiva revolucionária da educação, hoje se trata de uma necessidade, e arriscamo-nos a dizer que sem ter propostas que busquem a vinculação entre o desenvolvimento sustentável e o processo pedagógico que tem por base temas como a promoção da vida, o equilíbrio dinâmico, a ética integral e a consciência planetária, “estaremos nos entregando para um desenvolvimento contínuo e ilimitado que não leva em consideração os elementos ecológicos e a necessidade do resgate da humanização” (GUTIERREZ, 2013). Sendo assim, se não agirmos, o sistema continuará alienando os mais necessitados e excluídos mediante a devastação da natureza e todas as consequências socioambientais que isso implica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCKMIN, B; CHAMATI, A. Análise do Comportamento e Educação. Green School, aprendendo com os sentidos: Uma experiência verde em Bali. Boletim Paradigma. Habilidades para condução da terapia de grupo. Centro de ciências e Tecnologia do comportamento, v. 10, p. 31-33, 2015.

ALMEIDA, E. S. A; FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na educação infantil: Possibilidades de integração. Latin American Journal of Science Education, v.2, n. 12032, p. 5, 2015.

AMANDO DE BARROS, M. I. (Org.). Desemparedamento da infância: A escola como um lugar de encontro com a natureza. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Alana, 2018. 59 pág.

ANDRADE, R; PINTO, R. Estímulos naturais e a saúde humana: A hipótese da biofilia em debate. Revista polêmica, v.17, n.4, P.30-43. 2017.

CHAWLA, L. Benefits of Nature Contact for Children. Journal of Planning Literature, v.30, n.4, p.433-452, 2015.

DUARTE JUNIOR, J.F. (Org.). Fundamentos estéticos da educação. 10ª ed. Campinas: Papiros, 1981. 150 pág.

FREIRE, P. (Org.). Pedagogia do oprimido. 69ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984. 253 pág.

FUSARI, M. F. R.; FERRAZ, M. H. C. Arte na educação escolar. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2001. 160 pág.

GADOTTI, M. Pedagogia da Terra. 6ª ed. São Paulo: Peirópolis, 2000. 217 pág.

GADOTTI, M. Pedagogia da terra e Cultura de sustentabilidade. Revista lusófona de Educação. V.5, p.15-29. 2005.

GLOCKER, M.; HUBNER, H.; FEINAUER, S. Crescer saudavelmente no mundo das mídias digitais: um guia de orientação para pais, professores e demais responsáveis por crianças e jovens. Tradução: Raul Guerreiro. São Paulo: Ad Verbum Editorial, 2020. 152 pág.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade atual. Revista Margens Interdisciplinares, v. 7, n. 9, p. 11-12, maio 2013. Disponível: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 13 mar.2019. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/rmi.v7i9.2767>.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. Ecopedagogia e cidadania planetária. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2013. 144 pág.

GUTMAN, L. O que aconteceu na nossa infância e o que fizemos com isso. Tradução Mariana Corullón. 5ª ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2020. 252 pág.

LANZ, R. A pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano. 3ª edição. São Paulo: Antroposófica, 1979. 259 pág.

MAGALHÃES, H.G.D. A Ecopedagogia e a pedagogia da informalidade na escola. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient, v. 30, n.2, p. 304 - 316, 2013.

MAGALHÃES, G. Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 pág.

MATURANA, H. Emociones y lenguaje eN educación y política. Santiago de Chile: Dolmen, 1989. 136 pág.

PELLEGRINO, J. W.; HILTON, M. L. (Ed.). Education for life and work: developing transferable knowledge and skills in the 21st century. Washington, DC: National Academy of Sciences, 2012. 256 pág.

PEREIRA, M. L. M.; CUNHA, M.; CREUZA, T.; OSTROWER, F.; MORAIS, F.; FERREIRA, L. A. C.; RAMOS, M. C. B; TACUCHIAN, R. A arte como processo na educação. 1ª ed. Rio de Janeiro: Funarte, 1981. 66 pág.

PIAGET, J. Psicologia e pedagogia. 8ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1988. 184 pág.

STEINER, R. A educação da criança segundo a ciência espiritual. Tradução de Rudolf Lanz. 5 ed. São Paulo, 2012. 56 pág.

TOZZONI-REIS, M. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Revista Educar, n. 27, p. 93-110, 2006.

WILSON, E. O. Biophilia: the human bond with other species. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.

6.2 ECOPEDAGOGIA EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: MOTIVAÇÃO, CURIOSIDADE E AUTONOMIA ATRAVÉS DE PROJETOS DE PESQUISA COM TEMÁTICAS AMBIENTAIS

ECOPEDAGOGIA EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: MOTIVAÇÃO, CURIOSIDADE E AUTONOMIA ATRAVÉS DE PROJETOS DE PESQUISA COM TEMÁTICAS AMBIENTAIS¹¹

Fernanda Undurraga Schwalm
José Vicente Lima Robaina

RESUMO

Este artigo relata a experiência de trabalho realizado numa escola particular na cidade de Porto Alegre/RS. A proposta consistiu na formação de um Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental e seu planejamento seguiu os princípios da Ecopedagogia para alcançar a sensibilização ambiental e a promoção do exercício da cidadania sustentável. As atividades realizadas foram planejadas a partir de um tema gerador escolhido pelos participantes: Gestão de Resíduos Sólidos na cidade. Os objetivos do trabalho foram a alfabetização científica, o incentivo à pesquisa e à sensibilização dos educandos frente aos impactos socioambientais por meio de práticas pedagógicas que priorizaram o desenvolvimento de atributos intrapessoais, e o pensamento crítico para o exercício da cidadania plena.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Cidadania sustentável, Ecopedagogia.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental deve ser considerada como a chave para transformação social, pois promove uma práxis pedagógica de visão sistêmica que induz ao pensamento crítico, a ação coletiva e participativa, contribuindo para uma educação cidadã, emancipatória e libertadora. Esse trabalho surgiu do nosso interesse com a visão holística da ecologia e das relações do homem com a natureza, a partir de um sentimento de preocupação com a sensibilidade ambiental que foi se perdendo ao longo dos anos pela visão antropocêntrica e predatória dos sistemas sociais. Se olharmos para o passado, a preocupação com a natureza sempre esteve presente na história da humanidade. Na antiguidade, a natureza era retratada por artistas que demonstravam admiração pela sua beleza e grandiosidade, enquanto os filósofos refletiam sobre a relação entre o ser humano e a natureza. Porém, as preocupações com o meio

¹¹ Capítulo publicado no livro Educação Brasil, organizado por Jeferson da Rosa Soares, v. 7, Chapecó, Livrologia, 2019. p. 25-38. Disponível em: <http://livrologia.com.br/anexos/1432/58181/educacao-brasil---7-pdf>

ambiente ganharam força a partir do século XX, devido aos impactos ambientais gerados após a revolução industrial no século XVIII. O novo modelo de produção que surgiu naquela época, junto aos avanços da ciência e da tecnologia, promoveu um desenvolvimento econômico e científico extremamente acelerado que contribuiu para o desenvolvimento da atual cultura do consumo. Esta cultura, por sua vez, ganha cada vez mais força ao associar as conquistas materiais à qualidade de vida, à identidade cultural e à participação na vida coletiva, mudando a visão de mundo e os valores das pessoas que, apesar de terem cada vez mais acesso ao conhecimento, parecem ignorar os impactos sociais e ambientais que surgem como consequência das ações e dos hábitos do consumo insustentável.

Atualmente, a sociedade reconhece a gravidade dos problemas ambientais e os associa com um modelo de desenvolvimento econômico que se baseia no consumo e que gera um forte impacto ambiental e social. As pessoas também sabem e reconhecem que a Educação Ambiental (EA) é uma importante ferramenta educacional para a superação destes problemas. No entanto, esses reconhecimentos não implicam necessariamente numa mudança de hábitos concretos nos cidadãos. Como diz Guimarães (2016) se fizermos um comparativo da atualidade com o de 20, 30 anos atrás, é evidente que a EA ganhou espaço na sociedade. Porém, a dita sociedade contemporânea “conscientizada” degrada hoje muito mais o meio ambiente do que há 20, 30 anos. A partir dessa realidade, surgiram inúmeros questionamentos para tentar explicar essa contradição, entre eles: O que está faltando para garantir a tomada de consciência da população e assim alcançarmos a tão desejada transformação social? O que pode ser feito no aspecto educacional para despertar a consciência ecológica nas pessoas?

Uma das estratégias utilizadas na tentativa de ampliar e expandir a consciência na população sobre as questões relacionadas à sustentabilidade é por meio da Educação Ambiental. Esta, por sua vez, trabalha a partir de temáticas ambientais de abordagem sistêmica, cujas práticas têm por objetivo a formação de cidadãos atuantes na transformação dos sistemas atuais, estimulando o pensamento crítico e proporcionando estímulos para repensar as práticas sociais através da sensibilização ambiental, da compreensão das relações ecológicas do meio e a importância da biodiversidade.

Por tratar de temas complexos que relacionam fatores das diversas áreas do conhecimento, a EA deve ter uma abordagem sistêmica e contextual, que pode ser alcançada por meio de práticas pedagógicas interdisciplinares, diferente do pensamento analítico que aborda os conhecimentos de maneira fragmentada e dicotômica. O sistema tradicional de ensino que separa os conhecimentos por disciplinas, associado à cultura da competitividade e a visão

antropocêntrica, contribui para que as pessoas desenvolvam uma percepção de individualismo e particularização, como se o ser humano não fosse parte da natureza.

Sendo assim, torna-se cada vez mais importante romper com a fragmentação do saber, representado pelas especializações do conhecimento, fato que aprofundou a compreensão das partes, porém, não permite a reflexão e compreensão de que o meio é também uma unidade, que necessita ser analisada por inteiro, mediante uma visão mais ampla e integradora, nos conduzindo a um conhecimento mais totalizante (Guimarães, 2014).

Recentemente, por meio da lei 9.394/2017 (BRASIL, 2017) que altera a LDB (BRASIL, 1996), foi implementada a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que propõe novos itinerários formativos e confere maior liberdade de escolha aos alunos sobre os conteúdos a serem aprendidos. Porém, na leitura do artigo 7º da BNCC, percebe-se a retirada da obrigatoriedade de inserção da temática meio ambiente como tema transversal, abrindo espaço para que EA seja cada vez menos discutida nas escolas. Essa alteração representa um retrocesso enorme para a educação e, portanto, para a democratização do conhecimento, pois as temáticas ambientais são necessariamente assuntos que permitem trabalhar de forma interdisciplinar, promovendo o desmonte do sistema tradicional de ensino que segue uma visão fragmentada do conhecimento e que, portanto, propicia a ruptura dos saberes onde o pensamento crítico, sistêmico e contextualizado é deixado em segundo plano.

Durante a realização desse trabalho, seguimos os princípios da *Pedagogia da Terra* (GADOTTI, 2000) para o planejamento dos encontros realizados no Clube de Ciências, visando à formação da cidadania sustentável e planetária, tendo como objetivo principal reeducar o olhar dos educandos para resgatar a noção de pertencimento ao meio e ampliar a concepção de inter-relação que existe entre o ser humano e a natureza. Sendo assim, a proposta desse trabalho foi abordar a Educação Ambiental crítica de uma forma que vai além da visão de alguns ambientalistas que se restringe apenas a uma nova gestão dos recursos naturais. O trabalho realizado ao longo do ano de 2018 numa escola particular de Porto Alegre/RS integra a EA crítica com propostas que misturam a arte e o despertar da criatividade e da intuição, objetivando uma prática pedagógica que incentive, em primeiro lugar, a formação dos atributos intrapessoais tais como a autonomia, a motivação e a curiosidade (PELLEGRINO; HILTON, 2012).

Como diz Maturana (1989) “não é a razão o que nos leva à ação, e sim a emoção”, entendemos que a EA crítica que segue os princípios da *Ecopedagogia* “não deve se importar tanto com o conhecimento e a informação, mas sim com o entendimento e a compreensão, pois os processos de humanização que nossa sociedade requer devem principiar por significar tudo

o que fazemos e impregnar de sentido as práticas da vida cotidiana” (GUTIERREZ, 2013). Nessa mesma linha de raciocínio, acreditamos que não conseguiremos resultados significativos, se fizermos da EA uma prática repetitiva onde só se diz às pessoas por que não devem jogar lixo na rua, desperdiçar água ou diminuir o consumo. Para sensibilizar as pessoas a ponto de mudar-lhes o comportamento é preciso romper de vez com a visão antropocêntrica que faz com que os seres humanos não se sintam inter-dependentes e ecologicamente equilibrados com o meio ambiente. Em outras palavras, acreditamos que, enquanto continuarmos a reproduzir a práxis pedagógica tradicional da transmissão de conteúdo, continuaremos inculcando a passividade e a alienação, garantindo o fracasso do conceito da cidadania sustentável. Quando trabalhamos com EA na perspectiva de alcançar uma sensibilização ambiental que promova mudanças de hábitos e atitudes individuais e coletivas, visando uma nova ética e novas relações de produção e consumo, acreditamos que novas estratégias de ensino devem ser traçadas. Além do pensamento crítico e participativo, a Educação Ambiental que segue os princípios da Ecopedagogia deve estimular o desenvolvimento da inteligência emocional das pessoas. Para isso, precisamos aplicar técnicas e práticas pedagógicas inovadoras, com objetivos diferentes dos que têm sido propostos pelo sistema tradicional de educação até o momento. Sendo assim, acreditamos que os objetivos da educação devem visar à reconstrução da ética dos seres humanos e incentivar a formação dos indivíduos pela sensibilidade, para que as pessoas não sejam preparadas apenas para a inserção no mercado de trabalho, mas principalmente preparados para a vida, na construção de relações sociais, para o exercício da cidadania plena e da justiça social e ambiental. Nas palavras de Francisco Gutierrez:

Precisamos, mais do que perseguir objetivos (econômicos), viver processos que favoreçam a flexibilidade, a abertura, o frescor e o contato sensível, profundo e limpo com os seres e as coisas. (...) Necessitamos recuperar e desenvolver a capacidade de sentir, de nos emocionarmos, de vibrar. Chegaremos a sentir a Terra a partir de nossa própria experiência: sentir o vento em nosso cabelo, saborear as águas da montanha, penetrar na mata virgem e captar as variadas e ricas expressões da biodiversidade. Fazer ressurgir esse encantamento especial que nos leva a descobrir a sacralidade do universo, despertando sentimentos de intimidade e gratidão. (GUTIÉRREZ, 2013, p. 107).

As novas estratégias de educação às quais nos referimos nesse artigo, se sustentam necessariamente nos pilares de novos paradigmas educacionais. Para Morin (1997), paradigmas são “estruturas de pensamento que de modo inconsciente comandam nosso discurso”. Esses paradigmas se manifestam nas nossas ações individuais e em nossas práticas sociais, muitas vezes, sem refletirmos sobre aquilo pelo simples fato de que “sempre foi assim” e, portanto, agimos no “automático” (GUIMARÃES, 2013). Dessa maneira, percebemos que os paradigmas

tendem a nos levar a pensar e agir de acordo com algo pré-estabelecido, confirmando, mesmo que de forma inconsciente, uma racionalidade dominante que atende a certos interesses e que nos impede de transcender em busca de uma nova educação.

Essa nova educação atende a necessidade de formar seres humanos aptos para o exercício da cidadania e da coletividade, aspectos fundamentais para uma sociedade justa, que respeita todas as formas de vida, os direitos humanos, a diversidade cultural, étnica, religiosa e a igualdade de gênero. Portanto, um dos paradigmas educacionais que evitamos durante os encontros do Clube de Ciências é o de educar para a competição. Sem utilizar um sistema de avaliação excludente que tenta mensurar as capacidades das pessoas por meio de notas, as atividades realizadas nos encontros tiveram como objetivo a vivência da coletividade e o estímulo da criatividade, por meio da arte, para reforçar a importância de nos tornarmos seres criativos e autênticos, sem a falsa necessidade de sermos todos iguais. A prática do respeito, da democracia e da justiça, também se fez presente durante os encontros do Clube de Ciências, impregnando de sentido cada ato realizado pelos alunos. Portanto, entendemos a educação como um processo que deve permitir aos educandos se desenvolver de forma íntegra, não apenas atendendo a uma demanda mercadológica. Para isso é fundamental perceber a coletividade como a base do sucesso da própria autorrealização. Nas palavras do pioneiro da *Ecopedagogia* Francisco Gutierrez (2013), precisamos enxergar a coletividade como “um catalisador sinérgico das potencialidades individuais” promovendo uma educação cidadã, consciente e sustentável.

A proposta da formação de um Clube de Ciências com enfoque na EA segue os estudos de Lima (2015) que retrata os Clubes de Ciências como um espaço pedagógico não formal com possibilidade de estudos científicos numa perspectiva de construção/produção de conhecimentos, apresentando forte integração com a comunidade e encontrando-se seus participantes envolvidos em clima de cooperação e solidariedade.

Por possuírem um cronograma flexível que trabalha a partir de temas geradores do interesse e da realidade dos alunos, Clubes de Ciências são uma proposta perfeita para desenvolver projetos interdisciplinares que proporcionem aos seus participantes momentos de troca onde se “estimula o potencial dos domínios cognitivo, interpessoal e intrapessoal” (ALBUQUERQUE *et al.*, 2016). Dessa maneira, Acreditamos que trabalhar as temáticas ambientais em Clubes de Ciências de forma interdisciplinar, misturando diferentes técnicas e abordagens teóricas, pode ser uma estratégia que promova a verdadeira sensibilização dos educandos e, dessa forma, estimular-lhes a curiosidade, a autonomia e a motivação em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável de forma significativa a ponto de

mudar-lhes o comportamento e trazer novas reflexões sobre a relação do homem com a natureza.

METODOLOGIA

Este estudo é de natureza qualitativa do tipo estudo de caso (YIN, 2005). A escola onde as atividades estão sendo desenvolvidas corresponde a uma escola particular na cidade de Porto Alegre/RS. Os alunos participantes do Clube de Ciências com enfoque na EA são crianças entre 11-12 anos que estão cursando o 7º ano de Ensino Fundamental.

Os encontros, que tiveram duração de 90 minutos, aconteceram semanalmente dentro da escola. O local físico para realização das atividades variou conforme a necessidade da exploração dos diferentes espaços oferecidos pela escola, podendo ser: o pátio, a biblioteca, a sala de vídeo, laboratório de Ciências, Laboratório de informática ou a sala de aula. As atividades foram variando conforme o planejamento e o andamento dos encontros, mas durante o ano de 2018 foram feitas oficinas, rodas de conversa, pesquisa no laboratório de informática, pintura e confecção de material de divulgação, exposições dos trabalhos, entre outros.

Durante as atividades do Clube de Ciências, os alunos e a professora responsável utilizaram um Diário de campo (ZABALZA, 2008) onde foram registrados todos os pensamentos, sentimentos e comportamentos do grupo, como uma maneira de avaliar o trabalho do professor, mensurar a capacidade de expressão e compreensão dos alunos e verificar se os objetivos das aulas estavam sendo alcançados.

O INÍCIO DO CLUBE DE CIÊNCIAS

No primeiro encontro, os alunos participantes do Clube de Ciências foram convidados a pensar em nomes para chamar o Clube e também um logotipo que identificasse o Clube de Ciências. O propósito de criar um Clube é fazer com que os alunos se identifiquem com o grupo e com esse espaço que eles podem chamar de “seu”. Isso gera uma sensação de pertencimento, onde devem cuidar do espaço físico e dos materiais, respeitar os colegas e professor e organizar as ideias e trabalhos para o bom funcionamento do Clube. O objetivo da atividade proposta foi conhecer um pouco da personalidade de cada aluno mediante a observação da dinâmica do grupo durante a escolha do nome, a confecção das urnas para posterior eleição e a idealização e confecção do logotipo.

Para confecção das urnas, foram disponibilizados diferentes materiais artísticos tais como tinta guache, cola tenaz, barbantes, lantejoulas, canetas, lápis e adesivos. Os alunos podiam escolher aleatoriamente qualquer material para trabalhar e criar de forma livre e espontânea a urna das eleições. Nesse primeiro dia de atividades, foi possível notar quais eram os alunos que gostam mais de desenhar, de escrever e de organizar, outros se mostraram mais hiperativos e outros mais tímidos.

Após concluir as atividades, todos os trabalhos feitos pelos alunos ficaram expostos no corredor da escola para que toda a comunidade escolar participasse da eleição. A urna foi aberta uma semana depois e os alunos comemoraram o nome e o logotipo vencedor. O objetivo de colocar um nome ao Clube de Ciências é que os alunos se identifiquem com o grupo, se sintam motivados e entusiasmados em realizar as atividades relacionadas ao Clube de Ciências formado por eles e, ao mesmo tempo, aprender a lidar com a frustração de não ter vencido o nome que alguns deles esperavam, vivenciando a democracia na prática.

Figura 29 - Alunos criando as urnas de eleição e o logotipo do Clube de Ciências



Figura 30 - Alunos comemorando o logotipo e o nome vencedor do Clube de Ciências



A ESCOLHA DO TEMA GERADOR

Nesse encontro, os alunos foram convidados a pensarem em alguma situação problemática presente no entorno da escola que dificulta a rotina deles no dia a dia. Após diversos casos trazidos pelos alunos, chegou-se a um consenso e foi identificado um problema que afeta todas as pessoas do bairro que é o acúmulo de lixo nas ruas, os alagamentos e enchentes, tão frequentes na época de chuva. Surgiu então o grande tema gerador e norteador do projeto: Gestão de Resíduos Sólidos na cidade.

Foram traçados alguns planos de ação para realizar levantamentos de dados e o planejamento para conscientizar a comunidade escolar sobre o problema do descarte incorreto do lixo.

OFICINA DE SEPARAÇÃO E DESCARTE SELETIVO DE RESÍDUOS

Nessa oficina, os alunos aprenderam a separar os resíduos por sua origem: seco, orgânico, eletrônico, perigoso e rejeitos. O objetivo principal foi aprender de forma lúdica e dinâmica o descarte seletivo dos resíduos que geramos diariamente em casa e na escola, com o intuito de conscientizar os alunos sobre a importância ecológica, ambiental e social do descarte correto. Durante a atividade foi feita também uma conscientização sobre o importante papel social dos catadores de lixo e a relação direta entre o descarte correto dos resíduos sólidos e o trabalho e saúde dos catadores.

Figura 31 - Oficina de separação e descarte seletivo de resíduos



Figura 32 - Alunas confeccionando cartazes sobre reciclagem de resíduos



Essa oficina foi proposta a partir das pesquisas realizadas pelos alunos sobre o impacto ambiental causado pelo descarte incorreto de óleo de cozinha nos corpos de água. Foi coletado o óleo de cozinha das casas dos estudantes e da cantina da escola, para realização da oficina de detergente de louça que, posteriormente, foi doado para os membros da comunidade escolar.

Figura 33 - Realização da Oficina de Detergente líquido



Figura 34 - Detergente líquido feito a partir do óleo de cozinha usado



CONFECÇÃO DE MAQUETES DE ATERRO SANITÁRIO E LIXÃO

Para concluir os estudos e as pesquisas realizadas pelos alunos durante os encontros do Clube de Ciências que seguiram o tema gerador: Gestão de resíduos sólidos, os alunos decidiram fazer maquetes para representar a diferença entre um aterro sanitário e um lixão. Dessa forma, eles poderiam expressar e explicar de forma mais clara e lúdica as pesquisas e o trabalho realizado ao longo do ano.

As propostas que incluíam trabalhos manuais artísticos foram bastante exploradas e utilizadas nesse processo de sensibilização como uma estratégia para abranger todos os participantes, envolvendo-os de maneira prazerosa, estimulando a criatividade, as habilidades, promovendo bem estar, convivência, trabalho coletivo e fortalecendo os laços entre alunos e professor-aluno. Segundo Schwartz (1999), arte e jogo são formas abertas de expressão, conforme suas possibilidades de compreensão, independente de se ter um significado, através dos quais é possível completar seus sentidos.

Figura 35 - Maquete de um Aterro Sanitário e de um lixão feitas pelos estudantes para expor suas pesquisas na Feira de Ciências da escola



Figura 36 - Alunos criando as maquetes durante atividade do Clube de Ciências



EXPOSIÇÃO DO TRABALHO NA FEIRA DE CIÊNCIAS DA ESCOLA

Todo ano a escola realiza uma Feira de Ciências com amostras dos trabalhos realizadas pelos alunos de todas as turmas da escola. Porém, a organização e a preparação dos trabalhos das turmas da escola que não participam do Clube de Ciências tiveram 2 semanas para fazer suas pesquisas e apresentar os trabalhos. Por outro lado, os alunos do Clube Inovadores da Ciência realizaram pesquisas, atividades e oficinas durante todo o ano de 2018, tornando a aprendizagem significativa de fato.

No dia da apresentação, os alunos desenvolveram um jogo sobre descarte correto de resíduos, onde os participantes podiam testar seus conhecimentos e quem acertasse tudo ganhava um detergente ecológico feito pelos alunos. A ideia dos alunos de realizar um jogo para explicar o conhecimento adquirido vai de encontro com pesquisas que demonstram que as estratégias metodológicas aplicadas de forma lúdica, criativa e dinâmica permitem o início do processo de sensibilização (RUSS, 2009; SILVA e LEITE, 2008; RUIZ, 2002) tão desejado nesse contexto da Educação Ambiental para o exercício da cidadania sustentável.

Figura 37 - Exposição do trabalho dos alunos na Feira de Ciências escolar



Figura 38 - Alunas apresentando o jogo para visitante/participante



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento de cada encontro do Clube de Ciências teve como objetivo a sensibilização ambiental e a conscientização sobre a inter-relação que existe entre o ser humano e a natureza. Os projetos de pesquisa desenvolvidos ao longo do trabalho foram utilizados como ferramentas para trabalhar a alfabetização científica, o pensamento crítico, sistêmico e humanizador. Por tanto, a Educação Ambiental é considerada aqui como um pilar para o exercício da cidadania plena e da transformação social. Como afirma Francisco Gutierrez (2013) parece impossível construir um desenvolvimento sustentável sem que haja uma educação para isto. Uma nova gestão dos recursos naturais não seria o suficiente para resolver a crise socioambiental que enfrentamos na atualidade. A Ecopedagogia representa uma proposta pedagógica que pretende educar para uma nova relação entre os seres humanos e a natureza. Em sua essência, a Pedagogia da Terra, trata-se de uma pedagogia que nos induz a realizar profundas reflexões sobre a prática educacional, abrindo cada vez mais espaço para vivenciarmos uma educação que se constrói a partir da convivência, do respeito às diversidades, da importância da troca de saberes entre os participantes das aulas sem distinção de hierarquia. Aprender a importância da coletividade e do respeito a si mesmo e ao próximo, mediante a aceitação do erro, sem julgamentos, num constante processo de aprendizagem. A Educação Ambiental, numa concepção holística, sistêmica e contextualizada, torna-se então uma boa ferramenta para construção de valores humanos e sociais, pois entende a natureza e todos seus ecossistemas como sistemas interdependentes numa constante troca de matéria e energia.

A proposta desse trabalho também é de discutir cada vez mais a importância do ensino em espaços não formais como Clubes de Ciências. Trabalhar a partir de temas geradores do interesse dos alunos, mostrou-se uma ótima estratégia para o desenvolvimento da autonomia, motivação e curiosidade. As atividades em grupo e as saídas de campo também facilitaram a interação, a convivência e a expressão dos participantes. Ao longo do ano, foi possível perceber um maior envolvimento dos educandos no seu processo de aprendizagem, ou seja, os alunos tornaram-se ativos, de fato.

Ao invés de realizar provas para testar a capacidade de memorização dos participantes do Clube, optou-se por utilizar um diário dos encontros onde os jovens fazem anotações ou desenhos que demonstrem o que aprenderam durante a atividade do dia. Dessa forma, estimulou-se a expressão dos conhecimentos adquiridos, respeitando a capacidade de comunicação de cada indivíduo, ajudando na fixação e acomodação dos novos conteúdos, evidenciando a diferença na expressão dos alunos por meio da alfabetização científica. Além de focar nos conteúdos teóricos, que se fizeram presentes durante todos os encontros, essa proposta Ecopedagógica priorizou a formação humanizadora, pois entendemos que a crise socioambiental que enfrentamos atualmente se deve principalmente ao subdesenvolvimento da sensibilidade e da incapacidade emocional que explica amplamente a desumanização de nossa sociedade. Dessa maneira, acreditamos no poder da educação integral e não no sistema mercadológico educacional, enfatizando a melhor qualidade da convivência humana para que possamos construir caminhos para uma cidadania planetária e sustentável.

Cada vez mais as propostas interdisciplinares e contextualizadas estão sendo aplicadas no ambiente escolar e ganhando espaço e credibilidade no meio educacional. Cabe ressaltar a importância da formação continuada de professores para que cada vez mais possam ser inseridas no ambiente escolar, as práticas pedagógicas que priorizem uma educação para humanização e para cidadania, propiciando uma aprendizagem significativa por meio de temas geradores que se tornam projetos pedagógicos com objetivos bem definidos. Acreditamos que o investimento em educação de qualidade é a chave para transformação social, pois graças à democratização do conhecimento e da educação emocional é possível quebrar os paradigmas da competitividade que enfraquecem os laços, os valores e a ética humana, colocando em risco nossa convivência em sociedade e nossa permanência na terra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, N; LIMA, V; ROSITO, B. *Clube de Ciências como um espaço para desenvolver atributos do domínio intrapessoal*. Revista Amazônica de Ensino de Ciências | ISSN: 1984-7505. Acesso em: setembro/2018.

BRASIL (1996). *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília. Lei nº 9.394. Ministério da Educação e do Desporto.

_____, (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Brasília. Ministério da Educação e do Desporto.

_____, (1999). *Política Nacional de Educação Ambiental*. Brasília. Lei nº 9.795

_____, (2017). *Altera a Lei nº 9.394/2016 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Lei nº 9.394. Brasília. Ministério da Educação.

GADOTTI, M. *Pedagogia da Terra*. SP: Peirópolis. 6ª edição. 2000

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas, SP: Papyrus. 11ª edição. 2014.

GUIMARÃES, Mauro. *Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade atual*. Revista Margens Interdisciplinares, [S.l.], v.7, n.9, p. 11-12, maio 2013. ISSN 1982-5374.

Disponível: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 13 mar.2019. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/rmi.v7i9.2767>.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. *Ecopedagogia e cidadania planetária*. 3 ed. SP: Cortez,2013.

LIMA, V. M. R. *Clube de Ciências: contribuições à formação do educando*. 1998. 206 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

MATURANA, R. Humberto. *Ontologia da realidade*. Belo Horizonte: UFMG, 1997a.

MORIN, Edgard. *Complexidade e ética da solidariedade*. In: CASTRO, G. de; CARVALHO, E. de A.; ALMEIDA, M. C. de (Coord.). *Ensaio de Complexidade*. Porto Alegre: Sulina, 1997.

PELLEGRINO, J. W.; HILTON, M. L. (Ed.). **Education for life and work: developing transferable knowledge and skills in the 21st century**. Washington, DC: National Academy of Sciences, 2012.

RUIZ, J.; SCHWARTZ, G. M. *O jogo e a arte como estratégias para a Educação Ambiental no contexto escolar*. R. da Educação Física/UEM. Maringá, v. 13, n. 2 p. 127-132, 2. sem. 2002. Disponível em:<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/viewPDFInterstitial/3710/2551>. Acesso em 15 de abril de 2019.

RUSS, B. R.; ALMEIDA, Doriane Conceição de.; SAVI, Maurício. *Sensibilização ambiental através da arte*. Rev. de Educação Ambiental, v. VIII, nº 28, jun/ago, 2009.

SCHWARTZ, G.M. *A arte no contexto da educação física*. Motriz, Rio Claro. v. 5, n° 1, Jun. 1999. SILVA,

YIN, R. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALZA, M. *Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

6.5 DISCUSSÃO (DISCUSSÕES E REFLEXÕES SOBRE OS ARTIGOS)

Os relatos de experiência apresentados anteriormente foram escritos com a intenção de divulgar atividades e vivências em Educação Ambiental cujo objetivo é a sensibilização ambiental como proposto pela Ecopedagogia. Durante os anos de 2018 e 2019 foram realizados trabalhos voluntários e projetos autorais em escolas de Educação Infantil e escolas de Ensino Fundamental com o intuito de adquirir experiência aplicando e vivenciando na prática, o que está escrito nos livros sobre Ecopedagogia e Educação Ambiental para sustentabilidade.

Toda a experiência adquirida ao longo do ano de 2018, enquanto cursava as disciplinas do PPGEC como aluna especial, foi fundamental para o sucesso e manutenção do Clube de Ciências em 2019. Encontros e atividades que não alcançaram as expectativas e objetivos esperados, foram sendo aprimoradas através do planejamento prévio e do vínculo que foi criado entre os estudantes, a comunidade escolar e a mestrandia.

Inicialmente o Clube de Ciências tinha como proposta principal trabalhar a conscientização ambiental e a Alfabetização Científica trabalhando a partir de projetos e Temas Geradores do interesse e do cotidiano dos educandos (TOZZONI-REIS, 2006). Após essa primeira experiência, fomos percebendo as dificuldades e tomando consciência sobre o que estaria faltando para conseguir gerar uma mudança de hábitos e o senso de pertencimentos e conexão com a natureza. O conhecimento sobre os princípios da Ecopedagogia e os fundamentos estéticos da educação foram mostrando uma nova visão sobre os objetivos da Educação Ambiental e sobre a importância de sensibilizar os estudantes frente aos problemas ambientais e sociais.

As atividades de experimentação artística evidenciaram a importância de propiciar aos estudantes momentos de diversão e permissão para fazer atividades onde se estimule a livre expressão, a criatividade e a imaginação sem esperar e sem julgar o resultado final, apenas se permitindo aproveitar e desfrutar da experiência. Conforme (LANZ, 1979) e (MARTINZ, 2012) essas atividades têm alto valor terapêutico quando feitas com frequência e, durante a realização desse estudo, os estudantes se manifestaram a favor dessas vivências, expressando satisfação, como podemos ver na fala dos alunos: *“Hoje eu adorei a atividade, me deixou muito mais calma e eu sou bem estressada”* (A2) ou *“Gostei de hoje. Pude expressar minha criatividade na atividade. Nós não temos muito esse hábito no colégio”* (A1).

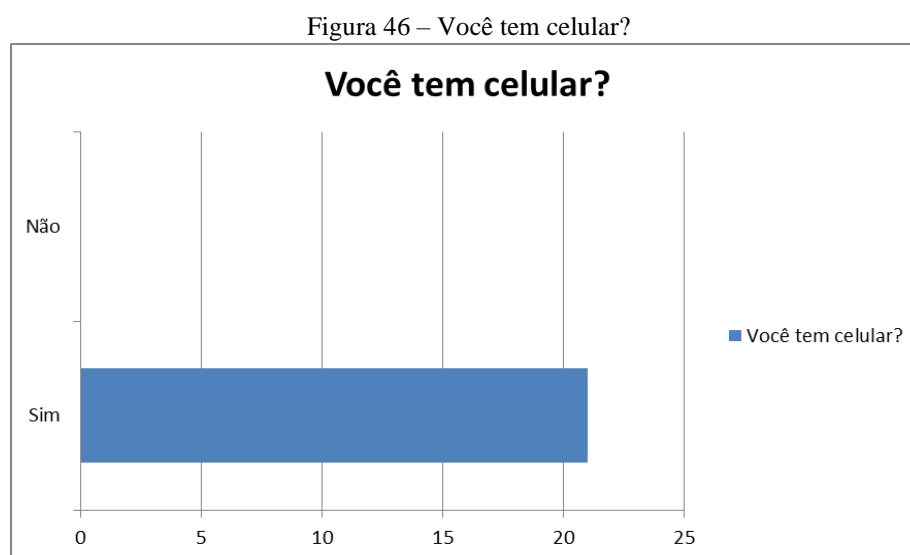
Para auxiliar no processo de sensibilização, nos baseamos nos fundamentos estéticos e optamos por realizar práticas de expressão criativa utilizando elementos da natureza de forma lúdica e sensorial. Acreditamos que esse tipo de experiência possui potencial para tornar essas vivências significativas, pois afloram emoções, sentimentos de prazer e autoconhecimento: *“Hoje foi bem legal fazer essa experiência incrível. Foi relaxante fazer os desenhos”* (A3). A experimentação e o contato com os elementos naturais ressignificou os novos conhecimentos a partir da construção de novos símbolos (DUARTE, 1981), como o aluno relatou: *“Na oficina de hoje eu senti alegria, achei que foi uma atividade muito linda, boa e legal de se fazer”* (A4). Dessa maneira, esperamos contribuir na formação de memórias afetivas que possam reforçar os laços, o amor, o respeito e a admiração pela natureza, gerando o desejo de cuidá-la e preservá-la: *“Eu gostei da atividade, senti como se estivesse no meu pátio depois da chuva, porque minha mãe tem uns temperos daqueles”* (A5).

A participação dos colegas do PPGEC e integrantes do grupo de pesquisa GPEEC/NATUREZA permitiu ampliar ainda mais os conhecimentos, a troca de saberes e a interdisciplinaridade. As participações dos colegas foram bem aceitas pelos educandos, assim como vemos na fala do aluno: *“Hoje foi muito legal, a gente aprende se divertindo. Aprendemos mais sobre a distância dos planetas no pátio. Aprendemos na prática e isso é bem divertido”* (A4). As aulas lúdicas aumentam o interesse dos estudantes como vemos no excerto: *“Foi muito legal a aula de hoje. Me deu vontade de ir à biblioteca pesquisar mais”* (A5).

Sair da sala de aula e explorar outros ambientes também se mostrou ser fundamental para garantir uma aprendizagem significativa em Educação Ambiental. Podemos ver isso na capacidade que os participantes tiveram ao expressar o que entenderam após os encontros. Como nos lembra Gutiérrez (2013), se o aluno não consegue expressar o que aprendeu é porque o novo conhecimento dificilmente se tornou algo significativo. No Clube de Ciências sempre procurou-se exercitar a expressão do que os alunos aprenderam como vemos no excerto a seguir: *“Hoje aprendi sobre como se formam as montanhas. Acontece quando duas placas tectônicas se batem e daí uma sobe e a outra desce e se derrete. A que subiu, com sua força forma as montanhas. Também aprendi como se formam as placas tectônicas”* (A2) e *“Hoje aprendi que tudo tem átomos, tudo e todos somos formados por átomos”* (A4).

A formação do Clubes de Ciências possibilitou a experimentação da abordagem ecopedagógica para sensibilização ambiental graças à realização de projetos educacionais contínuos e interdisciplinares (ROSA, 2021) que facilitaram a troca de saberes entre professores e estudantes. As vivências do Clube também estimularam o trabalho em equipe e a cooperação, fortalecendo o vínculo entre colegas e professores, nas palavras de um dos participantes do Clube: *“Eu gosto bastante do Clube de Ciências. Gostei muito da atividade que fizemos na oficina criativa onde colamos imagens de revistas na cartolina porque aquilo, além de nos fazer ter mais confiança com o clube, me ajudou a pôr muita coisa pra fora”* (A1).

Por outro lado, as respostas dos participantes da pesquisa sobre o uso de aparelhos eletrônicos mostraram os seguintes dados quantitativos:

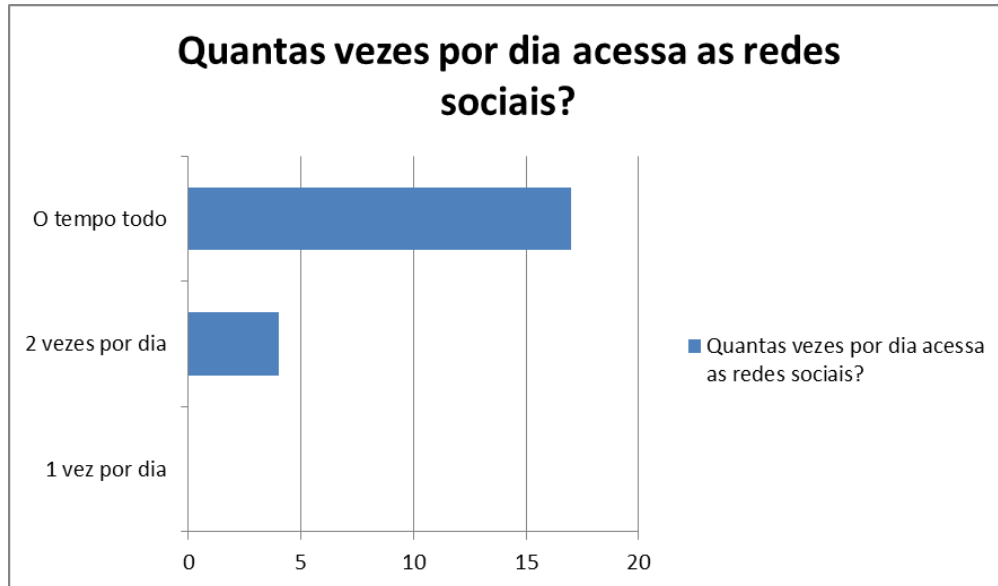


Fonte: Elaboração própria, 2022.

100% dos participantes, adolescentes de 11 e 12 anos, possuem um celular próprio. Apesar desse resultado não causar nenhuma surpresa, pois sabemos que essa é a realidade da maioria das crianças e pré-adolescentes dessa faixa etária, é importante lembrar que crianças e jovens em desenvolvimento ainda não dispõem de maturidade para julgar as informações e conteúdos que eles acessam nos celulares e nem da experiência de vida dos adultos (GLÖCKER *et al.*, 2020). Portanto, a ideia de que as crianças do século XXI são “digitais natos” e por isso eles sabem lidar melhor com a internet do que os adultos está errada, já que os jovens não têm a capacidade de avaliar objetivamente as inúmeras ofertas da internet, sejam elas induzindo ao consumo, a seguir uma ideologia, um estereótipo de beleza ou até mesmo um certo padrão de vida.

Além disso, 81% dos jovens entrevistados dizem entrar nas redes sociais o tempo todo como podemos ver no gráfico a seguir:

Figura 47 – Quantas vezes por dia você acessa as redes sociais?



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Poder se comunicar sem limites e ser alcançável a qualquer hora e em qualquer lugar pode ser tanto uma “bênção como uma maldição” (GLÖCKER *et al.*, 2020). O chamado estresse de comunicação é cada vez mais frequente entre os jovens que relatam se sentirem estressados pela comunicação permanente em aplicativos como *Whatsapp*, por exemplo. Conforme pesquisa apontada por Glöcker *et al.* (2020), de 500 jovens, 240 (48%) admitem serem distraídos pelo celular durante as tarefas escolares em casa.

O uso constante de aparelhos eletrônicos como o celular e as redes sociais também traz consequências negativas sobre a cognição e aprendizagem, tais como déficit de atenção, pois os jovens estão acostumados a realizarem muitas tarefas simultaneamente, por exemplo, estudar, ver televisão e responder mensagens ao mesmo tempo. Com isso, o cérebro fica exausto devido ao acúmulo de estímulos e a sua capacidade receptiva vai se esgotando. Sendo assim, os jovens têm maiores dificuldades para ignorar estímulos irrelevantes do ambiente, causando um déficit de atenção perceptível e cada vez mais comum nas crianças e jovens (GLÖCKER *et al.*, 2020). O estresse relacionado à comunicação e ao estado de fazer muitas tarefas ao mesmo tempo também gera estado de inquietação, irritabilidade, dor de cabeça e distúrbios do sono.

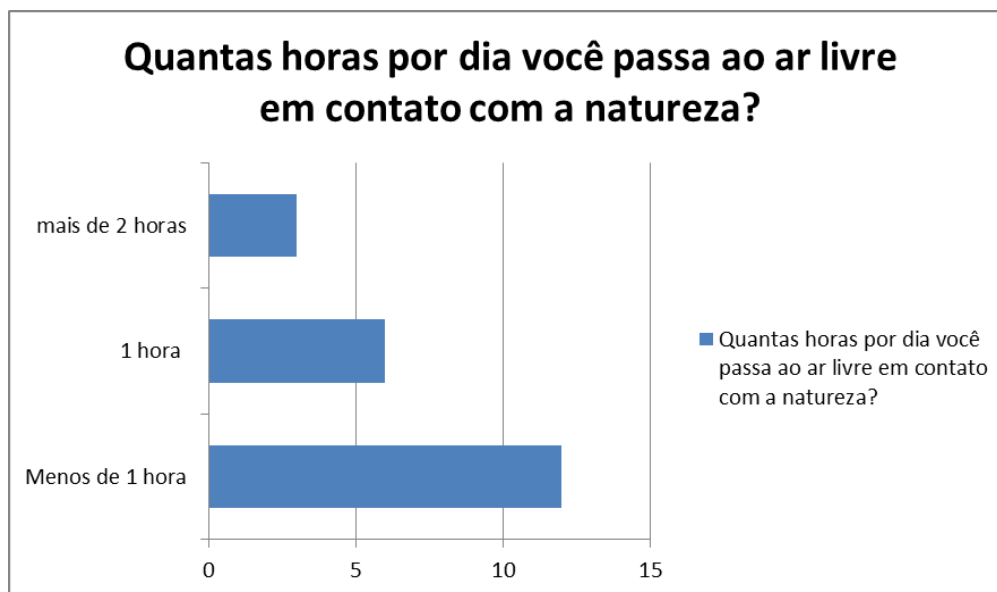
O uso constante de aparelhos celulares e o consumo das redes sociais possui, também, uma influência no âmbito social.

A tendência irrefletida a estar permanentemente online e prestes a reagir a todo momento está mudando radicalmente a vida dos jovens e sua convivência com outras pessoas: o celular torna-se mais importante do que o interlocutor. O mundo digital está reprimindo cada vez mais o contato social direto. Apesar de toda a comunicação, resulta um isolamento social. (GLÖCKER *et al.*, 2020 p. 89).

Gutiérrez (2013) afirma que o paradigma da sustentabilidade e o conceito de cidadania planetária se sustentam no sentimento de compaixão, pois a empatia e o respeito às diversidades étnicas, religiosas e de gênero são também reflexo da compaixão. Porém, Glöcker e colaboradores (2020) trazem informações interessantes sobre o efeito causado por cenas de violência no cérebro das pessoas e, principalmente, dos jovens que ainda não têm uma completa maturidade de julgamento das informações. Conforme os autores, a repetida observação de violência, particularmente as cenas de violência reais e realistas que mais de 40% dos jovens já viram alguma vez na vida, enfraquece principalmente o sentimento de compaixão. Consequentemente, seria perdida a capacidade de empatia e a inibição natural para matar é enfraquecida (GLÖCKER *et al.*, 2020). Isso revela a importância da educação emocional e da experiência estética como parte do currículo escolar, da sensibilização ambiental para construção de símbolos e experiências significativas com a natureza. Depois do lar, a escola é o lugar de maior permanência das crianças e jovens, por isso a escola deveria ser o lugar onde os estudantes aprendem através do exemplo, os valores para conviver em sociedade e em harmonia com o meio ambiente (MAGALHÃES, 2006). “Se o cérebro fosse um automóvel, poder-se-ia dizer que a violência nas mídias não apenas atua como gasolina super no tanque, mas também danifica o freio” (GLÖCKER *et al.*, 2020, p. 121).

Sobre o tempo que se passa ao ar livre e em contato com a natureza, 80% dos participantes da pesquisa afirmam passar menos de uma hora por dia ao ar livre.

Figura 48 – Quantas horas por dia você passa ao ar livre em contato com a natureza?



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Esses dados são bastante preocupantes, pois como afirmam Barros *et al.* (2018) crianças precisam do contato com a natureza para se desenvolver saudavelmente e de forma integral. O contato com o natural¹⁴ gera benefícios para o desenvolvimento humano, pois é através dele que vão se formando os valores como a ética, ou seja, aquilo (emoção/sentimento) que nos motiva e que orienta o nosso comportamento (MATURANA, 1989). Portanto, o novo paradigma da sustentabilidade exige o resgate do contato com a natureza e com tudo que é natural durante toda a vida e, principalmente, nos primeiros anos da infância onde tudo que vemos e vivenciamos vai ajudando a construir a nossa ética e visão de mundo. Porém, nossos dados mostram que muitos jovens passam a maior parte do tempo no mundo virtual e distantes do mundo analógico real. Como esperar então que os jovens cuidem e protejam aquilo que desconhecem (a natureza) e que não tem muito sentido e significado para eles? Vale lembrar que não estamos nos referindo apenas ao cuidado com o meio ambiente, pois acreditamos que viver isolado e alienado no mundo virtual também prejudica o processo de autoconhecimento e o equilíbrio emocional. Como foi discutido anteriormente e baseado nas pesquisas realizadas por Glöcker *et al.* (2020) o excesso de telas e uso das redes sociais durante o período de desenvolvimento infantil causa uma série de prejuízos cognitivos e comportamentais, deixando os jovens mais agressivos, ansiosos e com baixa autoestima. Com isso, temos cada vez mais

¹⁴ Usamos o termo natural invés de natureza para referir-se a tudo que não é sintético.

cidadãos insatisfeitos com a própria vida (PEREIRA, 1981) que dificilmente alcançam o sentimento de realização pessoal.

Frente a isso podemos ver a importância do papel da Educação Ambiental na transformação da sociedade, pois quando trabalhada de forma holística e sensível, tem o potencial para educar de forma muito mais significativa. Como já foi mencionado no capítulo sobre a Ecopedagogia como proposta para trabalhar a sensibilização ambiental, a sustentabilidade não se trata apenas de buscar formas mais eficientes e menos dispendiosas de gerar energia, por exemplo. A sustentabilidade exige uma nova visão de mundo, uma reconexão com a natureza, uma ressignificação simbólica dos valores humanos (GUTIÉRREZ, 2013). Dessa forma, acreditamos que enquanto continuarmos repetindo e estimulando a alienação e o pensamento fragmentado de todas as coisas, dificilmente conseguiremos conviver em harmonia com a natureza.

Finalmente, acreditamos que os encontros do Clube de Ciências também foram significativos para os estudantes, pois geraram sentimentos prazerosos no ambiente da escola. Ao dar um novo sentido ao espaço escolar, foi possível ressignificar a escola como um ambiente acolhedor, divertido e fortalecedor das relações sociais, auxiliando no desenvolvimento do sentimento coletivo da solidariedade e cooperação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos gerais e específicos desta pesquisa foram atingidos resultando na escrita de relatos de experiência sobre as possibilidades da abordagem ecopedagógica nos espaços de educação não formal como o Clube de Ciências e também na Educação Infantil e Ensino Fundamental. Ao longo das páginas dessa dissertação, tecemos relações e reflexões sobre a importância da Educação Ambiental para garantir uma educação cidadã, além da importância de seguir uma abordagem holística e fundamentada na estética para alcançar a sensibilização ambiental que pode gerar mudanças de hábitos permanentes e duradouros visando a sustentabilidade social e ambiental.

A revisão da literatura sobre os unitermos “Ecopedagogia”, “Clube de Ciências” e “Educação Ambiental” para o exercício da cidadania também resultou num levantamento de dados importante para quem realiza pesquisas na área, evidenciando a relevância desse estudo e a necessidade de realizar mais pesquisas na área da Ecopedagogia e da educação para sustentabilidade, contribuindo com a formação continuada de professores.

Sobre as experiências realizadas no Clube de Ciências podemos confirmar que os espaços de educação não formal permitem a realização de projetos que dão protagonismo aos estudantes na escolha das temáticas ambientais que norteiam o desenvolvimento das atividades. As vivências realizadas no Clube de Ciências também geraram autonomia, motivação e fortaleceram as relações interpessoais e intrapessoais entre os participantes. Embora não seja possível afirmar que os estudantes continuarão construindo um pensamento sistêmico após o término do CC, foi possível perceber que durante os dois anos de realização dessa pesquisa os alunos tiveram atividades e vivências que enriqueceram e ampliaram a sua visão de mundo sob uma perspectiva mais crítica da realidade a partir da Alfabetização Científica.

Sabemos que o paradigma da sustentabilidade socioambiental exige uma nova ética e uma nova relação entre os seres humanos e a natureza. No entanto, não basta ter consciência dos problemas ambientais e das consequências catastróficas dos nossos hábitos de consumo insustentáveis para gerar o sentimento de pertencimento ao meio e a mudança de hábitos. Por esse motivo, no contexto escolar, a Ecopedagogia propõe a experimentação vivencial da natureza, sugerindo trabalhar a Educação Ambiental como projeto político-pedagógico que rege todo o currículo escolar. Dessa forma, toda a comunidade escolar pode vivenciar a Educação Ambiental diariamente, a partir de práticas cotidianas significativas que estimulam a formação de vínculos amorosos com a Terra e com a vida como um todo.

Com relação às questões que envolvem a Ciência, Tecnologia e Sociedade, as controvérsias sociocientíficas evidenciam a importância de educar para o exercício da cidadania fortalecendo a democracia na tomada de decisões. Porém, nossas escolas continuam reproduzindo o esquema mercantilista da educação, sem abrir muito espaço para a educação emocional e para a espiritualidade, cujos atributos e qualidades são essenciais para alcançar a sustentabilidade e garantir uma educação integral.

Cabe mencionar que para aplicar a Ecopedagogia é preciso que os professores nunca deixem de crescer e se desenvolver. Não se deve cair nunca numa rotina didática e nem considerar sua matéria como definitivamente assimilada e perfeita para ser transmitida aos estudantes. Por isso, ressaltamos a importância da formação continuada dos profissionais da educação para que possam conhecer novas metodologias e filosofias de ensino, além de vivenciar a troca de conhecimento e o trabalho em equipe. Acreditamos que os professores deveriam entender o planejamento interdisciplinar das aulas como uma oportunidade de estudo, de aprimoramento e de crescimento profissional.

No contexto social e educacional ainda se percebe a falta de comunicação entre as diversas ciências. Cada conceito estudado e analisado é visto de forma diferente por cada área e quando surgem problemas de ordem social cada especialista defende sua posição, muitas vezes, sem uma visão geral da situação. A interdisciplinaridade como estratégia de ensino visa educar para o pensamento crítico e para o exercício da cidadania, contribuindo assim com o desenvolvimento sustentável, pois evita conclusões precipitadas a partir de uma única opinião e a decisão de poucos. Na prática, a interdisciplinaridade possibilita a discussão de um tema a partir de diferentes pontos de vista, colocando os diferentes conceitos frente às ideias e opiniões das diferentes ciências. Sendo assim, a interdisciplinaridade auxilia nos debates sociais e na busca por soluções dos problemas de uma comunidade, especialmente quando se vincula à questão ambiental. Lembrando que o meio ambiente visto nos seus diversos aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais é essencialmente interdisciplinar.

A partir dos resultados obtidos nessa pesquisa pretende-se criar um produto educacional no formato de um guia prático de Ecopedagogia para pais e profissionais da educação, onde serão compartilhados conhecimentos teóricos, práticos e planejamentos de vivências que possam ser reproduzidas e recriadas nos mais diversos contextos.

Uma série de dados que foram coletados durante a realização desta pesquisa e que não foram utilizados e analisados pela limitação do tempo, serão usados para divulgação científica na forma de artigos e posteriormente no projeto de doutorado, onde pretende-se trabalhar especificamente com Ecopedagogia na formação continuada de professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBÉRICO, L.; PROCHNOW, T. Interdisciplinaridade e sustentabilidade: resultados de pesquisas com alunos em Feira de Ciências em um colégio particular de Aracaju/SE. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.
- ALBUQUERQUE, N. F.; LIMA, V. M. R. Clubes de Ciências: o que alunos de 5º e 6º ano da educação básica pensam sobre eles? *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.
- ALBUQUERQUE, N. F. **Clubos de ciências**: contribuições para uma formação contemporânea. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- ALMEIDA, V. Educação ambiental como instrumento de efetividade para o direito ambiental. *REVBFA*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 197-216, 2020.
- ALVES, R. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- ANDRADE, J. C. DE; BOMFIM, A. M. do. Educação Ambiental e Participação: a necessária atuação nos fóruns de gestão ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 35, n. 2, p. 228–247, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v35i2.7747>.
- ASSIS, T. B. **Homem**: um ente simbólico. *Empório do Direito*, 24 mar. 2019. Disponível em: <https://emporiiododireito.com.br/leitura/homem-um-ente-simbolico>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- BARBOSA, R. de A. **Sequências didáticas em educação ambiental crítica**: tendências da produção acadêmica, sua análise epistemológica e reflexões para uma proposta na/para educação em ciências. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciência) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- BARROS, M. I. A. de. (org.). **Desemparedamento da infância**: A escola como um lugar de encontro com a natureza. 2. ed. Rio de Janeiro: Alana, 2018. 59 p.
- BAZZO, W. *et al.* A sociedade do conhecimento e o currículo do (des) conhecimento. *In: XLI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*, 1., 2013, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. p. 01– 09.
- BELL, J. **Projeto de pesquisa**: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BELLINI, E. M. **Proposta de uma sequência didática para o ensino de eletroquímica e a sensibilização ambiental quanto aos impactos do descarte de pilhas e baterias**. 2018. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

BERVIAN, P. A.; CERVO, A. L.; DA SILVA, R. Fases da elaboração da pesquisa. *In*: BERVIAN, P. A.; CERVO, A. L.; DA SILVA, R. (orgs.). **Metodologia científica**. São Paulo, Brasil: Pearson Prentice Hall, 2007.

BIZERRA; ZUMPANO. A prática do mergulho autônomo e as visões sobre o ambiente marinho: contribuições para educação para conservação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 12. ed. Porto: Porto, 2003;

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de outubro de 1988**. Brasília: Senado, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 06 ago. 2019.

BRASIL. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 06 fev. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.p. Acesso em: 06 fev. 2021.

CAPRA, F. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, F. R.; WATANABE, G.; RODRÍGUEZ-MARÍN, F. Os níveis de progressão nas formulações dos alunos frente às questões socioambientais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

CATARDO, L. da S. **A implantação de clubes de ciências nas escolas do Campo**: uma ferramenta complementar na melhoria da qualidade do ensino de ciências. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

CHAGAS, E. R. *et al.* Potencialidades para a Educação Ambiental Crítica em uma atividade de campo no Parque Natural Municipal Vale do Mulembá: Um olhar para as contradições socioambientais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

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

CORIOLOANO, C. P.; AZEVEDO, K. M. B. C. O papel da cidadania ambiental na efetividade da tutela jurídica ao meio ambiente. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 17, n. 3415, 2012. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/22954>. Acesso em: 6 fev. 2021.

CORRÊA, L. B.; SILVA, M. D. S. da. Educação Ambiental e a Permacultura na escola. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 2, p. 90–105, 2016. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v33i2.5399>.

COSTA FILHO, J. F. da. **A educação ambiental como prática interdisciplinar no ensino fundamental**: um estudo de caso na escola estadual "Professor Reinaldo Thompson" Manaus, AM. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) - Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2018.

COUTO, M. R. A. M.; PORTELA, S. I. C.; LARANJEIRAS, C. C. Concepção de alunos acerca da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos nos trabalhos desenvolvidos em Clubes de Ciências de escolas públicas do Gama- DF. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

CRUZ, A. C. S.; ZANON, A. M. Ensino de Ciências e Educação Ambiental Crítica: uma conexão necessária para a cidadania. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

CUSTÓDIO, H. B. Legislação ambiental brasileira. *Revista de Direito Civil*, São Paulo: v. 76, n. 58, 1996.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

DIAS, B. C.; BONFIM, A. M. A “teoria do fazer” em educação ambiental crítica: uma reflexão construída em contraposição à Educação Ambiental Conservadora. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.

DOBSON, A. Cidadania Ecológica: Uma influencia desestabilizadora? **Isegoria**, n. 24, p. 47-61, 2001. DOI: <https://doi.org/10.3989/isegoria.2001i24.610>.

DUARTE, J. F. Jr. **Fundamentos estéticos da educação**. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1981.

DUARTE, M. L. DE A. S.; GUIMARÃES, H. R. C.; SILVA, M. M. P. da. Trabalhando educação ambiental através da arte na terceira idade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 25, 2010. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v25i0.3378>.

- ESTÉVEZ, P. R. **A alternativa estética na educação**. Rio Grande: FURG, 2009
- ESTÉVEZ, P. R. La sustentabilidad estética en el Desarrollo Humano. *In*: ESTÉVEZ, P. R (org.). **A Educação Ambiental em perspectiva estética**. Rio Grande: FURG, 2011.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1991.
- FAZENDA, I. C. A. (org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 12. ed. São Paulo: Cortez. Brasil, 2011.
- FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estados da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas: v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.
- FERREIRA, N. P.; COSTA, I. A. S.; SILVA, C. D. D. Atividades educacionais ambientais no ensino de ciências na educação básica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.
- FIGUEIREDO, C. S. M.; BONFIM, A. M. Os fazeres da educação ambiental nas escolas da baixada fluminense-RJ: análise numa perspectiva da educação ambiental crítica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.
- FREINET, C. **Conselho aos pais**. 2 ed. Lisboa: Estampa, 1974.
- FRENEDOZO, R. de C.; RIBEIRO, J. C.; COSTA, C. P. da. Atividades de campo no ensino de ciências: uma abordagem de educação ambiental no ensino fundamental na cidade de Bertiooga, estado de São Paulo. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2007.
- GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. 6. ed. São Paulo: Peirópolis, 2000. 217 p.
- GADOTTI, M. Pedagogia da terra e Cultura de sustentabilidade. **Revista Lusófona De Educação**, v. .5, p.15-29. 2005.
- GAMA, A. L.; OLIVEIRA, D. A. A. S.; BOMFIM, A. M. Questões socioambientais na região do parque natural municipal da Taquara: reflexões sobre a importância da Educação Ambiental – Crítica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.
- GARRIDO, A. S. C. Um olhar para a perspectiva CTS para formação cidadã em aulas de Química do ensino médio. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

GASPAROTTO; DEL PINO. Um olhar para a perspectiva CTS para formação cidadã em aulas de Química do ensino médio. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GLÖCKER, M.; HÜBNER, E.; FEINAUER, S. **Crescer saudavelmente no mundo das mídias digitais**: um guia de orientação para pais, professores e demais responsáveis por crianças e jovens. São Paulo: Ad Verbum Editorial, 2020.

GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em Pesquisa Social**. São Paulo: Nacional, 1968.

GONÇALVES, J. dos S. **Educação ambiental além da sala de aula**: proposta de uma sequência didática. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2016.

GOULART, N.; GOIS, J. Clube de Ciências: Mulheres que fazem Ciências - análise de percepções e reconhecimento do universo científico. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

GROHE, S. S. L.; CORRÊA, L. B. Ressignificando o espaço escolar: uma proposta de educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, 2012. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v28i0.3167>.

GUIMARÃES, M. Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinares**, [S.l.], v.7, n. 9, p. 11-12, maio 2013. Disponível: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 13 mar. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/rmi.v7i9.2767>.

GUSDORF, G. **Professores para Quê?** São Paulo: Moraes, 1970.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2013. 144 p.

OLIVEIRA, U. G. de. **Aproveitamento da água pluvial na escola**: por uma educação ambiental crítica e transformadora. 2017. Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2017.

LANZ, R. **A pedagogia Waldorf**: caminho para um ensino mais humano. 3. ed. São Paulo: Antroposófica, 1979. 259 p.

LEMO, R. A.; VALLE, M. G. Análise da construção de hipóteses em Clube de Ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

LIMA, V. M. R. **Clube de Ciências: contribuições à formação do educando**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

LIMA, D.; VALIM, T. Clube de Ciências da UFPA: memórias de um espaço formativo. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

LITTO, F. Um modelo para prioridades educacionais numa sociedade de informação. **Revista Pátio**, Porto Alegre, n. 3, p. 15-21, 1998.

LOBINO, M. G. F. *et al.* “Meio ambiente” e “cidadania” na concepção de participantes do curso para formação de educadores ambientais em Vitória-ES. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

MACEDO, A. R. S. **Educação ambiental como elemento de construção da cidadania**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Teologia) – Faculdade EST, São Leopoldo, 2017.

MAGALHÃES, H. G. D. O conceito de gestão escolar na Ecopedagogia. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 17, 2006. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v17i0.3085>.

MAGALHÃES, H. G. D. A Ecopedagogia e a pedagogia da informalidade na escola. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. 30, n. 2, p. 304 - 316, 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MARTINS, N. P.; BIZERRIL, M. X. A. Articulações entre os temas geradores de Paulo Freire e a Educação Ambiental na escola. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

MARTINZ, D. de C. S. **Arte-terapia e as potencialidades simbólicas e criativas dos mediadores artísticos**. Dissertação (Mestrado em Educação Artística) - Universidade de Lisboa Faculdade de Belas Artes, Lisboa, 2012.

MATURANA, H. **Emociones y lenguaje en educación y política**. Santiago de Chile: Dolmen, 1989. 136 p.

MATURANA, H. **Emociones y lenguaje en Educación y Política**. 4. ed. Santiago de Chile: CED, 1991.

MAX-NEEF, M.; ELIZALDE, A.; HOPENHAY, M. Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro. Santiago de Chile: CEPAAUR, 1986. Disponível em: <http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. **Políticas de melhoria da qualidade da educação: um balanço institucional - Educação Ambiental**. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Relat.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Consumo Sustentável: Manual de educação**. Brasília: Consumers International/MMA/MEC/IDEC. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.

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

MORAES, R., GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.

MORALES, G. B.; AVANZI, M. R.; GASTAL, M. L. A. Diagnóstico Participativo: adaptações para uma Educação Ambiental Crítica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 9., 2013, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2013.

MORIN, E. Complexidade e ética da solidariedade. *In: CASTRO, G. de; CARVALHO, E. de A.; ALMEIDA, M. C. de (Coord.). Ensaio de Complexidade*. Porto Alegre: Sulina, 1997.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5.ed. – Porto Alegre: Sulina, 2015.

PELLEGRINO, J. W.; HILTON, M. L. (ed.). **Education for life and work: developing transferable knowledge and skills in the 21st century**. Washington: National Academy of Sciences, 2012.

PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. de. Educação ambiental no ensino fundamental: uma intervenção pedagógica com alunos do 6º ano. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.

PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. Trabalhando com estratégias lúdicas no ensino de Ciências: confrontando opiniões. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE – PNUMA. **Manual de Lineamentos Parlamentaristas Ambientais**: Proyecto Ciudadanía Ambiental Global. México: Parlamento Latinoamericano (Parlatino), 2005. Disponível em: <https://parlatino.org/pdf/temas-especiales/pnuma/manual-parlatino.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2021.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. **Manual de investigação em Ciências Sociais**. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 2005.

- RAMIRO, M. N. A. da S. **Proposta de atividade paradidática sobre resíduos Sólidos para o ensino fundamenta**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) - Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2017.
- REIGOTA, M. O estado da arte da pesquisa em educação ambiental no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, p. 33-66, 2007.
- RICCI, E. C. *et al.* Educação Ambiental: da sensibilização à Criticidade. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.
- RICCI, E. C.; SANTIAGO, R. A. Educação Ambiental Crítica como possibilidade de superação a sensibilização. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.
- ROCHA, L. P.; COSTA, R. G. Educação ambiental em um espaço não formal de ensino: contribuições do Jardim Sensorial para a promoção da alfabetização científica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.
- RODRÍGUEZ, P. R. E. La (re) generación de la condición humana: la Educación Estético-Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação**, v. 38, n. 1, p. 09-26, jan./abr. 2021.
- ROSA, S. S. da. **Clube de Ciências Saberes do Campo: contribuições para aprendizagem da educação em ciências da natureza na EMEF Rui Barbosa, em Nova Santa Rita, Rio Grande do Sul. 2021**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.
- SALLES, V. O.; MATOS, E. A. S. A. Ecoformação, Educação Ambiental e Educação para a Paz: uma contribuição teórico reflexiva. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.
- SANTOS, P. G. F.; QUINATO, G. A.; OLIVEIRA, E. R. de. Relações ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) em salas de aula de educação de jovens e adultos (EJA): representações e cidadania. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.
- SCHULZ, L. **Pedagogia Ecovivencial: por uma Educação Ambiental Emancipatória**. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.
- SILVEIRA, W. T. **O fundamento estético na Educação Ambiental transformadora**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.

SIMONS, U. Entrevista com Claudio Naranjo: professor deve se dedicar ao desenvolvimento humano, não à incorporação de conhecimentos. **Revista Educação**, 9 jun. 2015. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2015/06/09/entrevista-com-claudio-naranjo-professor-deve-se-dedicar-ao-desenvolvimento-humano-nao-a-incorporacao-de-conhecimentos/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

TAVARES, C. M. S. **A estética na (re) significação de valores éticos do(a) Educador(a) Ambiental**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2009.

THINEN, A. C.; SILVA, R. L. S. Vídeo socioambiental no ensino de Ciências: possibilidades e limites. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

TIRIBA, L. Crianças da natureza. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO – PERSPECTIVAS ATUAIS, 1. 2010, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: 2010.

TOMIO, D.; HERMANN, A. P. Clubes de Ciências no contexto da América Latina. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2009, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

TORRES, J. R.; MAESTRELLI, R. P. A presença de atributos da Educação Ambiental escolar no contexto de uma dinâmica freireana de educação voltada à elaboração de currículos críticos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

TREVISAN, I.; GONÇALVES, T. V. O. Práticas de cidadania no ensino de ciências: trabalho coletivo de ensino e de aprendizagem. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2009. p. 418-500.

UNESCO. **Ensinar e aprender: alcançar a qualidade para todos**. Paris: UNESCO, 2014. Disponível em: unesdoc.unesco.org/images/0022/.../225654por.pdf. Acesso em: 12 jun. 2021.

VENDRAMINI, P. F.; TOZONI-REIS, M. F. de C.; MING, L. C. O uso de plantas medicinais entre idosos: uma parceria de saberes em educação ambiental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. 20, 2008.

WATANABE-CARMELLO, G.; KAWAMURA, M. R. D. A educação na perspectiva ambiental crítica: complexa e reflexiva. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALZA, M. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

APENDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE OS RISCOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS COMO CONSEQUÊNCIA DO USO DE AGROTÓXICOS



Clube Inovadores da Ciência - M.I.M.

Riscos e impactos socioambientais como consequência do uso de agrotóxicos

Professora responsável: Fernanda Schwalm (Mestranda em Educação em Ciências- UFRGS)

Participação das professoras Sandra e Aline (Doutorandas em Educação em Ciências- UFRGS)

1. Explique com suas palavras o que são agrotóxicos e quando (sob qual contexto) eles foram desenvolvidos?
2. Explique porque o uso de agrotóxicos é prejudicial (faz mal) para a saúde das pessoas e de todos os seres vivos. Dica: lembre dos conceitos de equilíbrio entre os ecossistemas, ciclo biogeoquímico.
3. O que você entende por monocultura e como isso está relacionado com o uso de agrotóxicos? Dica: lembre dos conceitos sobre fertilidade do solo, resistência natural das plantas, equilíbrio entre os ecossistemas.
4. O que significa para você ser um Cidadão?
5. Como a cidadania está relacionada com a Educação Ambiental?
6. Explique o que você entende pelo conceito de sustentabilidade? Pode usar frases ou só palavras que, no seu entendimento, estão relacionadas com a sustentabilidade.

APÊNDICE B - TRANSCRIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS SOBRE OS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NOS ENCONTROS DO CLUBE DE CIÊNCIAS

Transcrição das respostas dos alunos sobre os questionários aplicados nos encontros do Clube de Ciências

Questionário sobre os riscos e impactos socioambientais como consequência do uso de agrotóxicos.

1. Explique com suas palavras o que são agrotóxicos e sob qual contexto eles foram desenvolvidos.

Aluno	Resposta
A7	Agrotóxicos são produtos para combater os vermes dos alimentos orgânicos e ganhar dinheiro em cima disso.
A5	São líquidos que usamos para proteger as plantações dos animais. Foram criados para serem armas químicas.
A11	São líquidos que matam bichinhos nas plantas. Foi criado na intenção de matar as pessoas na primeira guerra mundial.
A12	Agrotóxico é um veneno que se coloca nos alimentos só que esse agrotóxico é bom de comer (não muda o sabor da comida) mas faz mal para saúde.
A10	Agrotóxicos matam pessoas, foram criados na primeira e segunda guerra mundial.
A2	Agrotóxico é veneno para combater alguns insetos (ex: larvas). Os agrotóxicos foram feitos na época da primeira e segunda guerra mundial para matar pessoas.

2. Explique por que o uso de agrotóxicos é prejudicial (faz mal) para a saúde das pessoas e de todos os seres vivos. Dica: Lembre dos conceitos de equilíbrio entre os ecossistemas e o ciclo biogeoquímico.

Aluno	Resposta
A7	Porque alguns agrotóxicos contêm substâncias fortes que podem ser prejudiciais para a saúde.
A5	Porque é um veneno. Causa doenças e pode matar animais e plantas.
A11	Porque foi criado com a intenção de matar pessoas.
A3	Porque ele é um veneno que foi criado para matar as pessoas antigamente, que agora é para os bichos e para as plantas

	ficarem mais fortes. Assim os seres humanos compram mais e o governo ganha mais dinheiro.
A10	Por que quando a planta que tem agrotóxicos morrer no solo, esse agrotóxico vai passar para a próxima planta que nascerá contaminada.
A2	Porque as pessoas podem desenvolver doenças depois de um tempo e se tiver filhos podem nascer sem alguma parte do corpo e se forem gêmeos eles podem nascer grudados.

3. O que você entende por monocultura e como isso está relacionado com o uso de agrotóxicos?

Alunos	Resposta
A7	Monocultura é quando tem plantação de um único alimento, por exemplo, uma plantação de batata e por causa disso tem que usar agrotóxicos, porque tem em mais quantidade.
A5	A monocultura é o cultivo de um só vegetal ou planta. A monocultura precisa de mais agrotóxicos porque a planta suga só um tipo de nutriente do solo, o que acaba causando a falta do mesmo deixando o solo fraco desse nutriente.
A11	Monocultura é quando se planta só um tipo de vegetação e por ser uma só, passam a usar mais agrotóxicos, pois como é só uma vegetação, o solo fica mais fraco então precisa de mais.
A3	A monocultura é só plantado um tipo de planta e o agrotóxico vai na planta e as pessoas não podem gostar desse alimento daí as pessoas não ganham dinheiro.
A10	Monocultura é uma plantação de só uma planta. Precisa usar mais agrotóxico, pois nas plantações com um só tipo de planta o solo fica fraco e

	as plantas precisam de muito mais agrotóxicos.
A2	Monocultura é quando tem só tipo de planta na plantação e aí precisa de mais agrotóxico.

4. O que significa para você ser um cidadão?

Aluno	Resposta
A7	Para mim ser um cidadão é você fazer parte de uma comunidade e nessa comunidade você tem que respeitar leis e também você deve ter direito como por exemplo, um ar limpo.
A5	Dar sua opinião, não fazer as coisas só porque os outros fazem, se manifestar quando achar que algo é errado.
A11	Ter direito de poder escolher
A3	Ter o direito de decidir as coisas para nós.
A10	Seguir a lei não a violando e ter direitos.
A2	Cidadania é as pessoas que acessam as informações e lutam pelos seus direitos.

5. Como a cidadania está relacionada com a Educação Ambiental?

Aluno	Resposta
A7	Ela está relacionada através de saber respeitar a natureza, pois Educação Ambiental faz nos aprendermos sobre a natureza e os cuidados que precisamos ter com ela.
A5	As pessoas precisam aprender mais sobre isso, é muito importante e legal.
A11	Você pode ter o direito de escolher, tipo se você quer agrotóxicos ou não.
A3	Que a gente decide cuidar do solo, ter agrotóxicos ou não.

A10	Ensinando sobre agrotóxicos e como isso pode ser prejudicial para a saúde das pessoas.
A2	Pois a educação ambiental está na nossa educação escolar, pois isso tem a ver com os cidadãos.

6. Explique o que você entende pelo conceito de sustentabilidade

Aluno	Resposta
A7	Sustentabilidade é o sustento que devemos ter com a natureza.
A5	Saber se sustentar, saber empreender.
A11	Sustentabilidade é pensar no futuro, pensar se estamos realmente precisando daquilo que temos.
A3	Que vendendo comida com agrotóxico se ganha dinheiro, isso é sustentabilidade.
A10	Não degradar a natureza poluindo-a.
A2	Sustentabilidade é não matar a natureza.

APÊNDICE C - ESTUDO DIRIGIDO CLUBE INOVADORES DA CIÊNCIA - M.I.M

Estudo Dirigido Clube Inovadores da Ciência - M.I.M.

Tipos de solo, drenagem, desmatamento e consequências socioambientais

Nome:

Data:

Professora: Fernanda Schwalm (Mestranda em Educação em Ciências – UFRGS)

1. Faça um desenho que represente as garrafas do experimento e identifique os tipos de solo?
2. Qual das garrafas drenou a água mais rápido? Você esperava esse resultado?
3. Por que a terra argilosa é um bom tipo de solo para plantação?
4. Explique com suas palavras o que é erosão e o que acontece com os nutrientes do solo durante um processo erosivo?
5. Explique com suas palavras o que é desmatamento. Isso ocorre no Brasil?
6. Por que as pessoas desmatam as florestas?
7. De que forma o desmatamento contribui com o processo de erosão do solo?
8. Explique com suas palavras como o desmatamento se relaciona com o deslizamento de terra. Você conhece algum exemplo de deslizamento de terra que tenha prejudicado a sociedade (pessoas)?
9. Por que nas cidades há problemas de alagamentos, enchentes (dificuldade pra drenar a água das chuvas) como isso afeta os seres humanos?

APÊNDICE D - RESPOSTAS DO ESTUDO DIRIGIDO SOBRE OS TIPOS DE SOLO, DRENAGEM, DESMATAMENTO E CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS

Respostas do estudo dirigido sobre os Tipos de solo, drenagem, desmatamento e consequências socioambientais

2. Quais as garrafas drenaram a água mais rápido? Você esperava isso?

Aluno	Resposta
A7	<i>A garrafa com solo rico em matéria orgânica drenou mais rápido. Sim eu esperava isso porque o solo orgânico tem mais espaços nele.</i>
A5	<i>O solo rico em húmus. Eu não achei que isso fosse acontecer, achei que esse tipo de solo ia sugar mais a água.</i>
A2	<i>O solo orgânico. Sim, eu esperava, pois, esse tipo de solo tem mais espaços.</i>
A8	<i>Terra fértil. Sim, eu esperava isso porque esse solo tem mais espaços.</i>
A3	<i>O solo orgânico, sim eu esperava isso porque esse solo é mais rico em nutrientes e tem mais espaços entre ele.</i>
A4	<i>A garrafa com solo orgânico drenou mais rápido a água. Eu não esperava isso, achei que o solo arenoso ia drenar mais rápido.</i>

4. Explique com suas palavras o que é erosão? O que acontece com os nutrientes da terra com o processo de erosão?

Aluno	Resposta
A7	<i>Erosão é quando o solo não tem proteção nenhuma e fica seco e quando venta o solo se racha, e os nutrientes da terra morrem.</i>
A5	<i>É o processo de desgaste da terra, por exemplo, um deslizamento. O solo desliza porque está sem proteção (desmatado, sem raízes que segurem o solo).</i>
A2	<i>Erosão é quando se perde a primeira camada do solo.</i>
A8	<i>Erosão é o resultado do intemperismo. Retirada do solo através do vento, da água, etc. Os nutrientes adquiridos no solo durante anos são perdidos.</i>
A3	<i>Não respondeu</i>
A4	<i>É quando se remove uma camada do solo. Pode ser proposital ou natural. Os nutrientes deixam de estar no solo, são levados com a erosão.</i>

5. O que é desmatamento e como o desmatamento pode agravar a erosão?

Aluno	Resposta
A7	<i>Desmatamento é quando pessoas tiram a mata para construir coisas e o desmatamento pode contribuir com a erosão, pois o solo fica sem proteção.</i>
A5	<i>O desmatamento é quando retiram a mata e as árvores de um local. Ele ajuda tirando a proteção que as raízes dão.</i>
A2	<i>Desmatamento é matar/ arrancar as árvores para fazer ou construir no local ou fabricar papel, madeira, etc. O desmatamento contribui com a erosão, porque tirando as raízes o solo fica fraco e cai.</i>
A8	<i>Desmatamento é a retirada das árvores. Contribui com a erosão do solo, pois desprotege o solo.</i>
A3	<i>Desmatamento é quando o ser humano mata o meio ambiente.</i>
A4	<i>Desmatamento é quando as pessoas tiram a mata. Contribui com a erosão porque sem raízes e sem árvores elas não conseguem se manter no solo.</i>

9. Por que você acha que ocorrem enchentes/alagamentos nas grandes cidades?

Aluno	Resposta
A7	<i>Por que as pessoas tiram o mato e aí solo fica sem proteção.</i>
A5	<i>Por que o asfalto não deixa a água ser absorvida pela terra e muitas vezes os bueiros são entupidos.</i>
A2	<i>Porque muitas pessoas jogam lixo nas ruas daí os bueiros entopem por conta do lixo e é assim que ocorrem os alagamentos.</i>
A8	<i>Pois o asfalto não permite a água passar e com o lixo jogado nos bueiros eles entopem e alaga tudo.</i>
A3	<i>Porque os bueiros ficam tapados de lixo e a água não sai.</i>
A4	<i>Porque o solo fica embaixo do asfalto, então ele fica sem “ar” e acaba fazendo buracos no asfalto.</i>

9. Por que você acha que o ser humano desmata a natureza? Como você acha que as pessoas podem ajudar a diminuir o desmatamento?

Aluno	Resposta
A7	<i>Para construir coisas e criar gado. Eu posso usar menos coisas que se utilize a natureza.</i>
A5	<i>Para conseguir recursos naturais e as vezes para plantar. As pessoas podem ajudar consumindo menos.</i>
A2	<i>Para poder montar casas, prédios, etc. no lugar e fazer coisas como lápis, capinhas de celular, etc. As pessoas podem ajudar não jogando lixo na rua, tentar não fazer casas onde tenha muita vegetação, e várias outras coisas.</i>
A8	<i>Por necessidades. Ser menos consumista.</i>

A3	<i>Por que as pessoas não tem conhecimento do que vai acontecer se matar a natureza, mas as vezes tem consciência do que faz, mas não se liga. Podemos ajudar não jogando lixo na rua, no mar e nos lagos. Não comprar coisas em excesso e não cortar as árvores.</i>
A4	<i>Às vezes por necessidade, às vezes não. Podemos ajudar reduzindo o consumo.</i>

APÊNDICE E - TRANSCRIÇÃO DO DIÁRIO DOS ALUNOS

Diário de campo

Transcrição do diário dos alunos

1ª Oficina criativa: 17.04.2019

Confecção do *mood board* com reflexões sobre a relação do homem com a natureza. Os temas abordados foram: exploração da natureza para fabricar coisas, acúmulo de lixo, inter-relação entre o ser humano e a natureza num ciclo constante e equilibrado com uma troca constante de energia e matéria. (Tudo muito abstrato ainda, mas a ideia era ir tocando nesses assuntos para que os alunos comecem a se familiarizar com os termos e conceitos trazidos nos encontros)

Aluno	Escrita no diário
A1	<i>Igualdade e respeito sempre. Vidas negras e femininas importam.</i>
A2	<i>Hoje eu adorei a atividade, me deixou muito mais calma e eu sou bem estressada.</i>
A7	<i>Hoje a aula foi muito legal, eu aprendi a respeitar a natureza, pois quando prejudicamos a natureza estamos prejudicando a nós também.</i>
A5	<i>Foi muito divertido, no primeiro momento eu achei que não ia achar algo que eu me via com aquilo e etc, mas depois eu achei muitas coisas que eu nem sabia que gostava.</i>
A9	<i>Responsabilidade com a natureza</i>
A10	<i>Devemos preservar mais a natureza</i>
A12	<i>Hoje fizemos um mood Board, foi muito divertido, conversamos sobre os trabalhos e o acúmulo de lixo (consumo), tiramos dúvidas e foi muito legal.</i>
A13	<i>Fizemos um mood board com recortes de revista e depois conversamos sobre os trabalhos.</i>
A11	<i>Eu achei que a aula de hoje foi bem legal e esse trabalho me incentivou a cuidar mais da natureza.</i>
A3	<i>Hoje foi bem legal e divertido, porque nós pudemos colocar as coisas que gostamos. Foi bom ter começado as aulas desse jeito e com esses assuntos.</i>

Dia 24.04.2019 - Início do projeto sobre o solo.

Metodologia aplicada: Roda de conversa, aula expositiva com power point.

Tema: Formação do universo, do sistema solar e do planeta terra.

Teoria da deriva continental, tectônica de placas, montanhas, cordilheiras, vulcões.

Escala de medida.

Aluno	Escrita no diário
A1	<i>Apreendi sobre as moléculas e gostei de debater mais coisas sobre a criação do mundo e do universo.</i>
A2	<i>Hoje aprendi sobre como se formam as montanhas. Acontece quando 2 placas tectônicas se batem e daí uma sobe e a outra desce e se derrete. A que subiu, com sua força forma as montanhas. Também aprendi como se formam as placas tectônicas.</i>
A7	<i>Hoje na aula aprendi sobre vulcões e sobre o planeta terra, suas camadas e as placas tectônicas.</i>
A5	<i>Foi muito legal a aula de hoje. Aprendi muito mais.</i>
A9	<i>Não foi na aula</i>
A10	<i>A teoria do big bang e a teoria da tectônica de placas.</i>
A12	<i>A aula foi bem legal, dava pra ter começado o trabalho hoje. Fiquei com um grupo que não sou muito próxima e não gostei muito. Enfim, foi legal.</i>
A13	<i>Hoje formamos os grupos para o trabalho e o meu grupo vai fazer sobre os vulcões.</i>
A11	<i>Eu relembrei das placas tectônicas e fiquei surpresa com a quantidade de átomos e que tudo é formado por átomos.</i>
A3	<i>Hoje aprendemos sobre a terra, suas camadas e como foi formada. Vamos fazer um trabalho em grupo.</i>
A14	<i>Aprendemos sobre as escalas de medida e sobre a teoria do big bang.</i>
A8	<i>Aprendemos sobre a teoria do big bang, a formação de montanhas e as escalas de medida como por exemplo os micrômetros.</i>
A4	<i>Hoje aprendi que tudo tem átomos, tudo e todos somos formados por átomos.</i>

Dia 29.05.2019 - Hoje finalizamos as maquetes.

Aluno	Escrita no diário
A4	<i>Gostei bastante de fazer o trabalho em grupo e no laboratório foi bem legal.</i>
A3	<i>É legal trabalhar em grupo. Adoro o Clube de Ciências, os trabalhos são legais e educativos.</i>
A10	<i>Estou achando os encontros bem legais, prefiro trabalhar com maquetes.</i>
A13	<i>Eu prefiro as aulas em grupo e as que são no laboratório. Não gosto muito das aulas dentro da sala de aula porque é muito entediante. Estou gostando muito de fazer o vulcão. Acho muito legal e interessante.</i>
A1	<i>Eu gosto bastante do Clube de Ciências. Gostei muito da atividade que fizemos na oficina criativa onde colamos</i>

	<i>imagens de revistas na cartolina porque aquilo, além de nos fazer ter mais confiança com o clube, me ajudou a pôr muita coisa pra fora. As aulas fora da sala de aula eu acho melhor porque eu gosto de fazer atividades ao ar livre, gosto bastante também de trabalhos em grupo escritos à mão. Acho que fazer maquetes dá muito trabalho.</i>
A7	<i>Hoje foi uma aula bem legal e eu sugiro novas aulas em grupo, pois quando tem grupo tem mais ajuda e aulas com maquete são bem legais e tem como explicar mais fácil a matéria.</i>
A11	<i>Eu achei bem legal fazer essas maquetes. Eu gostei de trabalhar no laboratório. Prefiro aprender assim do que aprender no quadro.</i>
A9	<i>Eu gosto de fazer maquetes, gosto de aprender na “marra”, mas acho que você poderia escolher os grupos separando as amizades.</i>
A5	<i>Foi muito legal! Estamos fazendo maquetes bem bonitas. Em minha opinião a nossa é a mais difícil! Aprendo muito aqui no Clube.</i>
A2	<i>Eu gostei dos nossos encontros fora da sala. Até prefiro fora da sala de aula do que ficar dentro só estudando. Eu também prefiro fazer as maquetes primeiro e estudar do que primeiro estudar e depois fazer a maquete. Bom hoje a gente terminou as maquetes e infelizmente vazou tinta na minha bolsa.</i>

Dia 05.06.2019 - Hoje foi realizada uma oficina sobre o sistema solar e sua escala de medida. O colega de mestrado Thiago Pinto nos visitou e fez sua participação com a oficina que veio de encontro com os conteúdos que vinham sendo estudados pelos alunos em seus respectivos grupos.

Aluno	Escrita no diário de campo
A2	<i>Hoje nós tivemos a visita do Thiago, colega da sora. Foi bem legal, nós descobrimos as escalas dos planetas. A Terra tem o tamanho de uma ervilha e o sol tem o tamanho de uma bola de basquete.</i>
A5	<i>Foi muito legal a aula de hoje. Me deu vontade de ir na biblioteca pesquisar mais, mas infelizmente ela está fechada.</i>
A9	<i>Achei muito interessante a vinda do Thiago. Gostei muito do tema tratado. Cara, a terra é do tamanho de uma ervilha!</i>
A11	<i>Eu achei bem interessante e eu não achei que os planetas fossem tão distantes assim.</i>

A8	<i>A teoria do big bang detalhadamente. A distância entre os planetas.</i>
A10	<i>Eu achei muito legal aprender sobre a escala.</i>
A3	<i>Foi bom aprender mais sobre os planetas, conhecer o Thiago e etc.</i>
A4	<i>Hoje foi muito legal, a gente aprendeu se divertindo. Aprendemos mais sobre a distância dos planetas no pátio. Aprendemos na prática e isso é bem divertido.</i>
A12	<i>Para mim, hoje foi a aula mais divertida. Eu ri muito, aprendemos mais sobre os planetas e os interpretamos.</i>

Dia 03.07.2019 - Oficina Criativa: Desenho de sombras, deixando fluir a criatividade.

A proposta de hoje foi trabalhar ao ar livre, utilizando objetos ou o corpo para desenhar as sombras refletidas sobre uma folha branca, os alunos foram convidados a contornar as sombras dos objetos e, posteriormente, criar padrões coloridos deixando a criatividade fluir. Eles gostaram muito da atividade, adoram fazer encontros ao ar livre e a proposta de trabalhar com as sombras e a liberdade de criar sem ter um objetivo ou resultado final específico, deu a eles a possibilidade de criar e se expressas livremente por meio do desenho.

Aluno	Escrita do diário
A13	<i>Eu amei fazer esse desenho, me senti livre pra fazer o que eu quisesse na folha. Gostei muito dessa experiência, quero fazer mais vezes.</i>
A12	<i>A oficina foi bem legal, desenhamos coisas nas sombras. Eu achei que meu desenho foi super criativo e eu tentei transformar em algo legal.</i>
A10	<i>Eu ri bastante por causa do meu desenho.</i>
A5	<i>Foi muito legal, divertido quando olhei pro meu desenho.</i>
A3	<i>Foi super top hoje a oficina criativa. O meu expressou o amor e a paz.</i>
A4	<i>Na oficina de hoje eu senti: alegria, achei que foi uma atividade muito linda, boa e legal de se fazer.</i>

Dia 11.09.2019 - Oficina de Arte Criativa: Argilogravura

O encontro de hoje consistiu numa atividade de arte criativa onde foi realizada uma técnica de argilogravura.

Os alunos receberam argila, sementes, tintas, pincéis e folhas brancas. A proposta consistiu em realizar um desenho gravado na argila e posteriormente passar tinta na superfície para depois gravar a imagem numa folha branca. O desenho e a composição das gravuras na folha branca foram livres, com o intuito de estimular o processo criador dos participantes. A segunda parte

foi destinada à criação de uma escultura ou à transformação do “carimbo” em um objeto que os participantes podiam enfeitar com sementes, flores secas e outros materiais disponibilizados para guardar de lembrança da atividade realizada.

Aluno	Escrita no diário
A4	<i>Gostei bastante de fazer a atividade. É uma atividade diferente.</i>
A3	<i>Hoje foi bem legal fazer essa experiência incrível. Os desenhos ficaram incríveis. Foi relaxante fazer os desenhos.</i>
A13	<i>Achei uma atividade legal e adorei fazer. Não temos muitas atividades desse tipo em aula.</i>
A1	<i>Gostei de hoje. Pude expressar minha criatividade na atividade. Nós não temos muito esse hábito no colégio, apenas em algumas aulas de artes.</i>
A9	<i>Eu achei muito legal, pois adoro mexer em argila e acho que é isso.</i>
A2	<i>Hoje foi muito legal, gostei dessa atividade de “brincar” com tinta e argila, acho que devemos fazer mais atividades assim.</i>
A12	<i>A aula de hoje foi muito massa e na escola não fazemos muito isso, são raras as vezes.</i>

Dia 2.10.2019 - Oficina Sensorial de Plantas Medicinais

Aluno	Escrita no diário
A2	<i>Não escreveu.</i>
A7	<i>Hoje eu achei a aula muito legal porque nós usamos vendas e cheiramos, tocamos e adivinhamos diversas plantas e cheiros de plantas e sementes. Também aprendemos um pouco sobre cada planta.</i>
A5	<i>Eu gostei da atividade, senti como se estivesse no meu pátio depois da chuva, porque minha mãe tem uns temperos daqueles.</i>
A3	<i>Gostei. Me senti leve, porque a gente se sente leve quando não vê, só sente e cheira.</i>
A9	<i>Foi legal porque senti texturas e cheiros de plantas que eu não conhecia.</i>
A12	<i>Durante a atividade eu senti o cheiro das plantas e quando coloquei a venda fiquei com um pouco de medo.</i>

APÊNDICE F – A CONSTRUÇÃO DE UM FORMIGUEIRO ARTIFICIAL COMO PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO

A CONSTRUÇÃO DE UM FORMIGUEIRO ARTIFICIAL COMO PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO¹⁵

The building of an artificial anthill as a proposal of Environmental Education for Rural Education

La construcción de un hormiguero artificial como propuesta de Educación Ambiental para la Educación Rural

Renan de Almeida Barbosa¹, Sabrina Silveira da Rosa², Fernanda Undurraga Schwalm³, José Vicente Lima Robaina⁴

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Departamento de Bioquímica. Rua Ramiro Barcelos, 2600. Santa Cecília. Porto Alegre - RS. Brasil.

Autor para correspondência/Author for correspondence: renanabh38@gmail.com

RESUMO

O presente artigo aborda uma experiência pedagógica no campo das Ciências da Natureza, na qual foi executada uma oficina para construção de um modelo didático com vistas a abordar conceitos, atitudes e valores pertinentes ao propósito da Educação Ambiental no contexto da Educação do Campo. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, caracterizando-se como um estudo de caso sobre asações e objetivos do objeto investigado. Utilizou-se questionários e a categorização da análise de conteúdo para interpretação dos dados (Bardin, 2006). A oficina possibilitou a aprendizagem de conceitos a partir do tema gerador cooperativismo, envolvendo os alunos no processo de aquisição de conhecimentos científicos e de valores contextualizados com seu cotidiano. Na Educação do Campo, faz-se necessário tais práticas educativas para que o sentimento de pertencimento ao meio, a riqueza das relações sociais e as potencialidades da natureza sejam contempladas na educação para o campo.

PALAVRAS-CHAVE: Educação do Campo, Ciências da Natureza, Educação Ambiental.

ABSTRACT

This article describes a pedagogical experiment in the field of Natural Sciences, where a workshop was performed to build a didactical model in order to approach concepts, attitudes and values pertinent to the purpose of the Environmental Education, in the context of Rural

¹⁵ Artigo publicado na Revista Brasileira de Educação do Campo, v. 4, p. e5739, 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/5739>

Education. It is a qualitative research, of exploratory nature, characterizing as a case study about the actions and goals of the investigated object. Questionnaires and categorization of content analysis were used in order to interpret the data (Bardin, 2006). The workshop enabled the learning of concepts from the cooperativism subject, involving students in the process of acquiring scientific knowledge and values contextualized with their everyday routine. In the Rural Education these educational practices are necessary, so that the feeling of belonging to the environment, the richness of social relations and the potentialities of nature are contemplated in rural educational context.

KEYWORDS: Rural Education, Natural Sciences, Environmental Education.

RESUMEN

El presente artículo se constituye en una experiencia pedagógica en el campo de las Ciencias de la Naturaleza, donde se ejecutó un taller educativo para la construcción de un modelo didáctico con miras a abordar conceptos, actitudes y valores pertinentes al propósito de la Educación Ambiental en el contexto de la Educación Rural. Se trata de una investigación cualitativa, de naturaleza exploratoria, caracterizándose como un estudio de caso sobre las acciones y objetivos del objeto investigado. Se utilizaron cuestionarios y la categorización del análisis de contenido para la interpretación de los datos (Bardin, 2006). El taller permitió el aprendizaje de conceptos a partir del tema generador cooperativismo, involucrando a los alumnos en el proceso de adquisición de conocimientos científicos y de valores contextualizados con su cotidiano. En la Educación Rural, se hace necesario tales prácticas educativas para que el sentimiento de pertenencia al medio, la riqueza de las relaciones sociales y las potencialidades de la naturaleza sean contemplados en la educación para el campo.

PALABRAS CLAVE: Educación Rural, Ciencias de la Naturaleza, Educación Ambiental.

INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda um relato de experiência pedagógica no campo das Ciências da Natureza, que consistiu na execução de uma oficina para construção de um modelo de estudo didático com vistas a abordar conceitos, atitudes e valores pertinentes ao propósito da Educação Ambiental. Tem como contexto a inserção de temáticas relacionadas a conhecimentos científicos através de atividades escolares que ocorreram no âmbito de um clube de ciências em uma escola do campo da região metropolitana de Porto Alegre.

Nesta seção, contextualiza-se a escola e seu clube de ciências. Discute-se também o referencial teórico da Educação em Ciências da Natureza e sua articulação com os pressupostos de uma Educação Ambiental, na perspectiva da metodologia de ensino através de atividades do Clube de Ciências. A oficina procurou envolver os alunos em uma rotina de métodos científicos a partir da construção de um formigueiro artificial para a aprendizagem conceitual, atitudinal e procedimental de conhecimentos relativos às Ciências da Natureza. Esta atividade fez parte do itinerário formativo do Clube de Ciências Saberes do Campo (CCSC) da Escola Municipal de Ensino Fundamental Rui Barbosa, localizada na cidade de Nova Santa Rita/RS. O Clube de Ciências foi implantado em 2016, como uma das atividades vinculadas a um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), coordenado pelo Professor Doutor José Vicente Lima Robaina. Hoje, o CCSC está sob a coordenação pela professora Andressa como contribuição da coordenadora interina, professora Sabrina.

A escola que foi campo de investigação dessa pesquisa possui, como parte do seu Projeto Político Pedagógico (PPP), a realização do planejamento coletivo dos conteúdos pelos professores. Ainda como um componente curricular, o CCSC foi criado e atualmente funciona como uma atividade integrada com todos os alunos da escola em que, quinzenalmente, um dia letivo é voltado para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos curriculares pautados por temas geradores.

O objetivo principal do Clube de Ciências na escola, e dessa metodologia de ensino, é permitir que os alunos vivenciem a interdisciplinaridade que, segundo Fazenda (2010), corresponde a:

uma atitude de abertura, não preconceituosa, em que todo o conhecimento é igualmente importante. Pressupõe o anonimato, pois o conhecimento pessoal anula-se diante do saber universal. A importância metodológica é indiscutível, porém é necessário não fazer dela um fim, pois interdisciplinaridade não se ensina nem se aprende, apenas vive-se, exerce-se e, por isso, exige uma nova pedagogia, a da comunicação. (Fazenda, 2010, p.10-11)

Dessa forma, trabalhar a partir de projetos – como a experiência que será relatada neste trabalho –, permite aos alunos alcançar uma aprendizagem significativa e emancipatória de maneira lúdica, através de projetos científicos que contribuem para a formação do pensamento crítico de cada indivíduo. Entende-se que os conhecimentos científicos e a sua aprendizagem conceitual ocorre por uma mudança de perfil conceitual, pois “para tomar consciência de um conceito, precisamos usá-lo em novas situações e em situações problemáticas que exigem sua utilização consciente” (Mortimer, 2011, p.177).

Levando em consideração a Educação Ambiental na Educação do Campo, os conhecimentos disciplinares das Ciências da Natureza têm potencial para atuar junto aos processos educativos formais, para suplantar a crise socioambiental que nos defrontamos na atualidade. Nesse sentido, é importante refletir sobre a construção de um saber ambiental proposto por Leff (2011), pois este “surge num sentido prospectivo e numa perspectiva construtivista, onde os conceitos se produzem numa relação dialética com seus momentos de expressão na construção de seu referente empírico: a realidade social.” (Leff, 2011, p.161).

Pautando-se nos objetivos do CCSC para uma formação conceitual e de valores, a construção de um modelo didático no contexto da educação científica insere a perspectiva crítica da Educação Ambiental na escola do/para o campo. Para tal, busca fornecer subsídios para a aprendizagem de conhecimento científico que seja contextualizado com a comunidade dos alunos, propondo atividades de ensino que utilizem temáticas ambientais e discutam os aspectos políticos, econômicos, culturais e sociais que fazem parte destas temáticas.

Portanto, considerando um processo educativo baseado nos pressupostos da Educação Ambiental, os educandos devem ter a possibilidade compreender além da morfologia e as interações ecológicas que envolvem a sociabilidade das formigas, mas também o que estes insetos nos ensinam sobre valores e atitudes relacionados ao cooperativismo, como por exemplo, respeito ao próximo e trabalho em equipe. Tais objetivos formativos podem levar à construção de uma nova relação destes alunos com a natureza que os cerca e com o cotidiano que vivem:

a construção de uma racionalidade ambiental propõe uma ordem social fundada na produtividade ecológica e na diversidade cultural. Esta visão combina com um projeto epistemológico que, em vez de subsumir o conhecimento num propósito unificador das ciências, abre a produção de múltiplos saberes, o diálogo entre valores e conhecimento, a hibridação de práticas tradicionais e tecnologias modernas. (Leff, 2011, p. 233).

No contexto da Educação do Campo, faz-se necessária a formação de valores, além da aprendizagem de conceitos, juntamente com o diálogo de saberes entre os conhecimentos dos estudantes e os conhecimentos científicos. Ao serem colocados no processo de educação científica, os alunos das escolas do campo também devem ter a oportunidade de debater sobre as relações entre campo e cidade, entre produção e consumo, desenvolvimento e sustentabilidade, que são imprescindíveis para que ocorra uma:

compreensão dos estudantes em relação a si e ao meio. A escola do campo deve conectar ciência e cotidiano; deve contextualizar; religar o que está separado e capacitar os estudantes para que compreendam tanto fenômenos locais quanto globais. (Alves, De Melo & Dos Santos, 2017).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo principal a execução e análise dos resultados de uma oficina pedagógica consistindo na construção de um formigueiro artificial, no âmbito das atividades do CCSC. Os objetivos específicos relacionados com o presente trabalho são: investigar as concepções prévias de alunos do primeiro ciclo do Ensino Fundamental de uma escola do campo relativos às características das formigas; promover a aprendizagem conceitual pertinentes aos conteúdos das Ciências da Natureza referentes à morfologia, ecologia e sociabilidade das formigas; e suscitar uma proposta de Educação Ambiental baseada na aprendizagem atitudinal sobre relações ecológicas, ambiente, natureza e sociedade.

A EDUCAÇÃO DO CAMPO

O processo de formação educacional nas comunidades rurais, envolvendo trabalhadores do campo, quilombolas e indígenas, tem sua gênese relacionada a movimentos sociais, como o Movimento Sem Terra (MST), que ao aliar a busca pela reforma agrária ao discurso de valorização do contexto e dos conhecimentos do campo, deu o pontapé necessário para as reivindicações formativas dessas populações.

Sendo assim, a Educação do Campo caracteriza-se pelo processo de ensino e aprendizagem da comunidade rural dos municípios com base na valorização da cultura, economia, práticas sociais e saberes desses povos. Assim, intenciona-se mudar o cenário que faz parte de um passado não tão distante (e as vezes presente até nos dias atuais) em que a escola do campo serviria apenas para a formação de mão de obra para o agronegócio, submetida às vontades dos grupos hegemônicos no poder. (Leite, 1999).

A escola do campo, seu currículo e políticas educacionais são embasados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, sancionada no ano de 1996, especificamente no ponto do texto da lei que diz sobre as responsabilidades institucionais sobre a Educação do Campo:

deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, sem com isso reduzir o número de horas letivas previsto nesta lei de modo a favorecer a escolaridade rural com base na sazonalidade do plantio/colheita e outras dimensões sócio-culturais do campo. (Brasil/MEC, LDB 9.394/1996, art.23, § 2º)

Outros instrumentos executivos e legislativos se destacam ao tratarem sobre a adaptação necessária da estrutura escolar para o processo de ensino no campo, principalmente a Resolução CNE/CEB nº1/2002 e o Decreto 7.532/10. Este último, além de trazer definições

mais atuais de escola e educação do campo, debate a importância do respeito à diversidade e identidade dos povos do campo e o seu cotidiano. Levando em conta estes princípios, o processo de ensino e aprendizagem da escola do campo deve ser pautado em projetos pedagógicos com metodologias e conteúdos curriculares adequados às necessidades da população do campo (Brasil, 2010).

Nesse sentido, a existência de Clubes de Ciências nas escolas do campo possui potencial para atender às propostas educacionais adequadas para a realidade dos alunos inseridos no meio rural, pois ao se trabalhar com temas e práticas que valorizem os saberes do campo e a experiência com o meio, rompe-se com a lógica da escola urbana transferida para a realidade do campo.

O ensino, mesmo no nível das séries iniciais da escola de 1º grau¹, exige do professor, qualificado ou não, habilidade especial no relacionamento com as pessoas, particularmente, com a criança. Também exige uma compreensão mínima do processo de acumulação na obtenção e fixação do conhecimento. Essa habilidade no trato com a criança e essa compreensão empírica do processo pedagógico representa, entre os camponeses, um valioso patrimônio cultural. (Alencar, 1993, p. 186).

Reforça-se a necessidade de romper com o paradigma da escola conteudista, na qual o ensino é ditado pelo currículo inflexível e os conhecimentos necessários para a formação educativa e cidadã são aqueles encontrados nos livros didáticos. Surge, então, um território fértil para práticas da Educação Ambiental, principalmente pelo fato de que o cotidiano do campo está inserido onde acontecem a exploração descontrolada dos recursos naturais e consequente poluição da natureza, perpetuadas pelo modelo de produção do agronegócio, caracterizado por latifúndios que impactam a biodiversidade e as condições de equilíbrio do meio ambiente através do uso de agrotóxicos, por exemplo.

Portanto, objetiva-se “uma educação do campo de cunho emancipatório, participativo e contextualizado... a qual visa formar sujeitos ambientalmente críticos e pensantes” (Miranda e Robaina, 2017, p. 808). A junção entre práticas pedagógicas alternativas que consideram a realidade empírica e os conhecimentos que os alunos do campo trazem consigo, por um lado, e o processo de ensino-aprendizagem de conceitos, atitudes e valores, na perspectiva das Ciências da Natureza e da Educação Ambiental Crítica, por outro, cria um espaço potencial de formar indivíduos conscientes da realidade em que estão inseridos, ressignificando e transformando essa realidade em busca da suplantação das problemáticas socioambientais. Assim:

através de atividades de aprendizagem planejadas com o objetivo de desenvolver o respeito

ao ambiente natural, o trabalho cooperativo, o espírito crítico, a iniciativa e o despertar de atitudes novas, estará à escola rural contribuindo com a valorização do patrimônio cultural e natural local. (Soares, 2007, p. 42).

O diálogo entre a Educação Ambiental Crítica e a Educação do Campo é pertinente ao contemplar a discussão da complexidade que permeia as problemáticas socioambientais, visto que a população do campo tem sua economia e modo de vida alicerçados em um contexto regido pela relação do homem com a natureza. Nesse sentido, a perspectiva da didática do Clube de Ciências, se enquadra nesta macrotendência crítica da Educação Ambiental, que tem potencial para suplantar a atual crise ambiental através do processo educativo.

Não basta lutar por uma nova cultura na relação entre o ser humano e a natureza; é preciso lutar, ao mesmo tempo por uma nova sociedade... essa tendência traz então uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos societários em sua interface com a natureza. Por essa perspectiva, definitivamente não é possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressa problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza. (Loureiro & Layrargues, 2013, p. 67-68).

PERCURSOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho consistiu em uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, caracterizando-se como um estudo de caso sobre as ações e objetivos do objeto investigado, no caso, as atividades exercidas no CCSC da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Rui Barbosa. O grupo investigado, era composto por alunos do último nível de ensino da escola do campo em questão – alunos de oito a dez anos de idade alocados em uma classe multisseriada do último nível de ensino da escola. Para o levantamento de dados, junto ao referido grupo, foi utilizado um questionário estruturado com perguntas abertas (anexo A). Posteriormente, as respostas obtidas foram interpretadas à luz da análise de conteúdo (Bardin, 2006).

Dando continuidade ao projeto sobre cooperativismo e o estudo das formigas, o primeiro momento de estudo contemplou os hábitos de vida das formigas, algumas características sobre o seu comportamento social e as diferentes funções que cada indivíduo da colônia possui. O assunto fomentou ainda a necessidade da realização de uma oficina para construção de um formigário, com todos os educandos da escola. O tema gerou uma pesquisa direcionada às 17 crianças do quarto e quintos anos da turma multisseriada.

A pesquisa abordada neste artigo caracteriza-se por investigar e acompanhar uma das atividades do itinerário formativo do CCSC. O tema gerador cooperativismo e a oficina

realizada contaram com a aplicação de questionário – pré e pós realização da mesma – e, ainda, propiciou que os alunos observassem o modelodidático construído durante os próximos meses do trimestre letivo, produzindo relatórios e representações em desenho. Aofinal do trimestre, o modelo didático foidesmontado e os animais utilizados foram devolvidos ao pátio e horta da escola.

A oficina em si foi realizada posteriormente, no dia cinco de maio do ano letivo de 2018, organizada pelos alunos do curso de mestrado em Educação em Ciências da UFRGS. Durante a oficina se mostrou e explicou a função de cada componente biótico e abiótico que seria utilizado e qual seria sua importânciadentro de um formigueiro.

Com o objetivo de analisar as concepções dos alunos, um questionário foi aplicado previamente ao início da oficina pedagógica da construção do formigário para, posteriormente, comparar as respostas dadas por eles às perguntasque tinham relação aos hábitos de vida das formigas, ao funcionamento do formigueiro na natureza e à biologia do solo.

Na discussão de resultados, algumas respostas dos alunos serão apresentadas e, para manter seu sigilo, utilizou-se a letra “A” para se referir a um aluno, seguida pelo número ordenado de acordo com os questionários obtidos após realização da oficina.

DESCREVENDO A OFICINA DA CONSTRUÇÃO DO FORMIGÁRIO

Um grupo de alunos, orientados pelas professoras, iniciou a coleta dos invertebrados no solo do pátio da escola.Os alunos receberam a tarefa de identificar o local do formigueiro e cavar em volta dele para achar os túneis e câmaras dasformigas onde seria realizada a coleta dos insetos para utilização no formigário. Posteriormente, foi preparado o ambiente artificial onde seriam colocadas as formigas – o que foi chamado de formigário. Para isso, colocou-se no fundo de um recipiente, uma camada de argila, seguido de uma camada de pequenaspedras e finalmente uma camada de terra. Por cima da camada de terra, foram colocados alguns galhos, folhas e flores.Em uma das extremidades do formigáriofoi depositado um pequeno recipiente comágua. Para finalizar, as formigaspreviamente coletadas foram soltas dentrodeste ambiente, criado pelos alunos, e quetentou reproduzir a maneira natural comose organiza um formigueiro. A importânciade cada um dos estratos que formam o formigário foi discutida durante aconfecção do mesmo, permitindo assim, atroca de saberes entre alunos e professores.

Durante dois meses, os alunos desde o pré até o quinto ano da escola observaram o formigário, duas vezes por semana, para completar relatos de observação, distribuídos pelos coordenadores da atividade. Os procedimentos da oficina foram registrados pelos

pesquisadores, conforme figuras abaixo.

Figura 1 - Alunos procurando um formigueiro.



Fonte: Autores(as).

Figura 2 - Pesquisadora supervisionando os alunos colocando a camada de argila no formigário.



Fonte: Autores(as).

Figura 3 - Formigas sendo colocada dentro do formigário.



Fonte: Autores(as).

Figura 4 - Alunos observando o formigário pronto.



Fonte: Autores(as).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que antes da construção do formigário nenhuma criança tinha conhecimento da utilidade da pedra e da areia, considerando-se que suas funções são para dar sustentação ou servir de parede. Também foi possível constatar que nenhum dos alunos sabia a função do pote com água dentro do formigário, embora alguns educandos tenham se arriscado

aresponder que seria para as formigas beberem, para tomar banho ou um lugar para servir de iscas das formigas.

Quando se questionou sobre a forma de comunicação, quais formigas levavam o alimento para o formigueiro e o paralelo entre formigas e cooperativismo, todas as crianças souberam responder com segurança. Após essa grande experiência, foi possível perceber que sete alunos compreenderam para que serviam a areia e as pedras presentes no formigário, como pode ser observado na seguinte resposta do aluno: “para manter água no formigueiro” (A9); enquanto onze souberam responder a função do pote com água, como observado na resposta do aluno: “para o formigueiro ficar úmido” (A1).

Nos dois meses seguintes, duas vezes na semana, os alunos desde o pré até o quinto ano foram estimulados a construir relatos de observação do formigário, o que proporcionou a reflexão, levantamento de hipóteses e verificação dessas por parte dos estudantes e das professoras responsáveis, permitindo a reprodução do fazer científico objetivado pelas atividades do CCSC.

Na atividade do desenho, os educandos do quinto ano da escola desenharam como foi construído o formigário artificial, mas confundiram com o formigueiro natural; desenharam túneis e fizeram o desenho de um formigueiro como se estivesse saindo do solo com formigas entrando nele. Já os educandos do pré ao quarto ano representaram um desenho bem próximo ao formigário artificial, com suas camadas e o local para o cemitério. Tal constatação pode estar relacionada ao fato de que aqueles alunos do último nível se encarregaram mais ativamente da coleta de materiais biológicos no formigueiro existente no pátio da escola, enquanto que o segundo grupo construiu as camadas do formigário em conjunto com as professoras responsáveis pela oficina.

Nos primeiros dias de observação, os educandos constataram a presença de gotas de água dentro do formigário, em uma quantidade que até impedia de olhar o interior do mesmo. Relataram também que a planta estava bem verde e havia algumas formigas, de variados tamanhos, ao redor do pote de água do formigário. Tais relatos reforçam o potencial educativo do modelo didático construído, com possibilidade para ensino de outros conceitos, valores e atitudes que não se encontravam nos objetivos iniciais do projeto.

Essas observações relatadas permaneceram por mais duas semanas, com relatos iguais, sem notarem nada significativo. Os alunos observaram apenas plantas verdes e as gotículas de água, e não viam mais as formigas nas paredes da caixa. Não observaram a formação de colônias, nem presença de ovos nem larvas, e ficaram surpresos por ainda não identificarem o cemitério das formigas. No entanto, na última semana do trimestre letivo

prevista para observação do formigário, os alunos do nível pré notaram a presença de atividades das formigas coletadas.

Como as demais crianças das outras turmas não conseguiram a mesma identificação, achavam que não havia mais formigas dentro do formigário e isso gerou uma discussão entre eles. Foi então que as professoras responsáveis decidiram manusear novamente o formigário e tiveram a surpresa de verificar a atividade das formigas observadas pelos alunos do pré; alguns dos insetos possuíam asas, enquanto que outros indivíduos estavam trabalhando no bloco de terra vermelha inserida no momento da construção do formigário.

Esse momento proporcionou alegria para os alunos, possibilitando ainda a discussão da divisão de trabalho realizado pelas diferentes castas de formigas encontradas, bem como as características atmosféricas reproduzidas no formigário e seus conhecimentos escolares relativos, caracterizando este modelo também como um “miniecosistema” devido à variedade de componentes abióticos e bióticos que o compuseram. Nos últimos dias do projeto do formigário, a última observação relatada, e pedagogicamente utilizada no projeto, foi que a planta verde não se encontrava presente dentro do modelo didático, o que suscitou um debate e aprendizado sobre as mudanças observadas durante todo o primeiro trimestre letivo da escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de construção do formigário pelos alunos e professoras da CCSC, da EMEF Rui Barbosa, contribuiu para promover a educação científica concebida por Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais. Estimulou a aprendizagem significativa de conhecimentos científicos através da interação dos sujeitos com o objeto do conhecimento, possibilitados pelo tema gerador cooperativismo e pelo objeto das formigas e do formigário, que oportunizou a observação, levantamento de hipóteses e construção de relatórios pelos alunos, procedimentos que são característicos da prática científica.

A incorporação de tais atividades ao currículo escolar e à escola, desde que contextualizadas com o cotidiano dos alunos – como ocorreu na escola investigada, que teve sua horta impregnada por formigas – tem potencial para despertar o interesse destes para o ensino de conhecimentos científicos.

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental surge como área de formação crítica de atores e sujeitos acerca de conceitos científicos e suas implicações sociais, conectando os saberes locais às problematizações sobre o modelo de sociedade que vivemos, contemplando a formação escolar para a cidadania. No contexto da Educação do Campo, faz-se necessário tais

práticas educativas para queo sentimento de pertencimento ao meio, a riqueza das relações sociais e as potencializadas da natureza sejam contempladas na educação no/para o campo.

Portanto, as práticas educativas do CCSC que são geradas a partir de temas, como o cooperativismo, com o objeto das formigas e do formigário, realizada no primeiro trimestre letivo do ano de 2018, podem, no contexto da Educação Ambiental, viabilizar a contextualização do conhecimento científico e a reflexão sobre as relações de produção, bem como sobre acultura e as práticas sociais e científicas, permeadas no processo formativo da Educação do Campo. No contexto da Educação do Campo e da Educação Ambiental, planejar e executar práticas pedagógicas embasadas por pressupostos do fazer científico, oportunizadas por Clubes de Ciências, mostra-se relevante para o entendimento da natureza e sua contextualização com a realidade dos educandos e comunidade escolar e de seus saberes, potencializando os processos de ensino e aprendizagem e a compreensão do cotidiano.

REFERÊNCIAS

- Alencar, J. F. (1993). A professora “leiga”: um rosto de várias faces. In Therrien, J., Damasceno, M. N. (Orgs.). *Educação e escola no campo* (pp. 177-190) São Paulo: Papirus.
- Alves, C., Melo, L., & Santos, V. (2017). Educação do Campo e Educação Ambiental: interconexões possíveis para a construção de um ensino crítico e transformador. *Debates em Educação*, 9(18), 87-97. Doi: <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2017v9n18p87>
- Bardin, L. (2006). *Análise de conteúdo*. (1a. ed.). Lisboa: Edições 70.
- Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, DF: Ministério da Educação.
- Brasil. (2010). *Decreto n. 7.352*, dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. Brasília, DF: Censo Gráfico.
- Fazenda, I. C. A (1979). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. (1a. ed.). São Paulo: Loyola.
- Grellt, C., Rodrigues, A. L. M., & Robaina, J. V. L. (2017). Projeto de Ensino do Clube de Ciências do Campo da Escola Municipal de Ensino Fundamental Rui Barbosa. In Grellt, C., Rodrigues, A. L. M., & Robaina, J. V. L. (Orgs.). *Preveduc: Projeto de Extensão para Formação de Professores e Educandos da Lecampo sobre o Clube de Ciências* (pp. 1-17). Porto Alegre: UFRGS.
- Leff, E. (2011). *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. (9a. ed.). Petrópolis: Vozes.
- Leite, S. C. (1999). *Escola Rural: urbanização e políticas educacionais*. (1a. ed.). São Paulo:

Cortez.

Loureiro, C. F. B., & Layrargues, P. P. (2013). Ecologia política, justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. *Trabalho, Educação e Saúde*, 11(1), 53-71.

Miranda, G. F., & Robaina, J. V. L. (2017). O conceito de natureza na educação do campo. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 2(2), 793-810. Doi: <https://doi.org/10.20873/uft.2525-4863.2017v2n2p793>

Mortimer, E. F. (2011). Mudança conceitual ou mudança de perfil conceitual? In Lopes, E. M. T., & Pereira, M. R. (Orgs.). *Conhecimento e inclusão social: 40 anos de pesquisa em Educação* (pp. 161-191). Belo Horizonte: Editora UFMG.

Soares, N. B. (2007). *Educação Ambiental no Meio Rural: Estudo das Práticas Ambientais da Escola Dario Vitorino Chagas - Comunidade Rural Do Umbu - Cacequi/RS*. (Monografia de Especialização). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria

ANEXOS

Anexo A. Questionário aplicado antes e depois da realização da oficina do formigário.

Questionário

1. Para que servem as camas de pedra e areia do formigueiro artificial?
2. Qual a função tampa do pote com água que é colocada dentro do formigueiro artificial?
3. Qual parte da cabeça das formigas elas usam para se comunicar com outras formigas do seu mesmo formigueiro?
4. Como são chamadas as formigas que levam alimento e ajudam na construção do formigueiro?
5. Porque os formigueiros que as formigas constroem sozinhas são exemplos de cooperativismo?

APÊNDICE G - O MEIO AMBIENTE REPRESENTADO ATRAVÉS DE MAPAS MENTAIS POR ESTUDANTES DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE PALMEIRA DAS MISSÕES/RS¹⁶

O MEIO AMBIENTE REPRESENTADO ATRAVÉS DE MAPAS MENTAIS POR ESTUDANTES DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE PALMEIRA DAS MISSÕES/RS

Jeferson Rosa Soares
Fernanda Undurraga Schwalm
Renan de Almeida Barbosa

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) vem sendo tratada e debatida em diversos espaços escolares e não-escolares em decorrência dos problemas socioambientais que vêm se agravando pela ação humana. Neste sentido a escola se torna um ambiente propício para a inserção da EA como prática educativa, podendo ser trabalhada de forma transversal e contextualizada no currículo escolar, pois é uma das funções da escola formar estudantes críticos e atuantes diante dos problemas socioambientais do seu cotidiano (REIGOTA, 2014). Portanto, a EA é vista como de importância partindo da realidade escolar e concreta do estudante com o objetivo do debate sobre as atitudes e conhecimentos necessários para uma relação ecologicamente equilibrada entre o ser humano e o ambiente, refletindo sobre os impactos da ação antrópica no contexto socioambiental.

Sendo assim, Reigota (2004, p.14) conceitua meio ambiente como um “lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído”. Podemos analisar, a partir da fala do autor, que há um envolvimento constante entre o ser humano, as sociedades e o ambiente, no momento em que o ser humano tem a capacidade de criar e transformar o meio natural conforme os seus interesses. Nesse sentido, faz-se necessário pensar numa educação onde a relação homem-natureza seja cada vez mais presente e sustentada em valores éticos, ou seja, valores que são ensinados através das próprias ações que devem se fazer presentes no cotidiano escolar de forma condizente com o discurso dos docentes e da comunidade escolar.

¹⁶ Capítulo publicado no livro Debates em educação em ciências: desafios e possibilidades, organização de Jeferson Rosa Soares, José Vicente Lima Robaina, Mônica da Silva Gallon, Sandra Mara Mezalira, 1. ed., Curitiba, Bagai, 2020. p.416-433. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1D4m_7CHuaZcMRYubPXqRIRNU9wYleS6q/view

Para trabalhar a Educação Ambiental crítica e emancipatória, devemos pensar na escola como um ambiente alfabetizador que nos prepara para o exercício da cidadania ambiental (MEC, 2005) que implica no entendimento das temáticas socioambientais e suas controvérsias, além de uma melhor compreensão sobre os impactos ambientais e sociais dos nossos hábitos de consumo. Por esse motivo, acreditamos ser muito importante que nos espaços escolares seja abordada, de forma significativa, essa relação de interdependência entre ser humano e o ambiente natural, com o intuito de sensibilizar e guiar os alunos a se tornarem sujeitos da construção do próprio conhecimento, conscientes do seu potencial transformador, desenvolvendo o senso crítico e valores eticamente corretos que minimizem os problemas sociais e ambientais do presente pensando também nas futuras gerações (GUTIERREZ, 2013). Cabe ressaltar que as relações de interdependência mencionadas anteriormente devem ser entendidas como algo mais profundo do que a simples relação que continua a olhar para natureza como uma fonte inesgotável que oferece os recursos necessários para suprir as necessidades criadas pelo sistema social em que vivemos.

O paradigma da sustentabilidade exige da nossa espécie uma nova concepção frente às relações de troca de energia e matéria que ocorrem constantemente na natureza. Precisamos desconstruir o antropocentrismo de forma que seja possível construir e fortalecer uma cosmovisão onde nos percebemos e sentimos como seres que são e fazem parte desse grande e complexo equilíbrio natural entre matéria orgânica e inorgânica, compreendendo essa relação como algo imprescindível para sustentação da vida na forma como a conhecemos (GUTIERREZ, 2013).

Por esse motivo é importante que a EA, dentro do ambiente escolar, seja abordada de forma holística, espiritualista e humanizada, servindo como uma ferramenta para construção dessa nova relação entre o homem e a natureza, capaz de transformar os indivíduos no momento em que se adota e se constrói uma nova ética para encarar a vida, compreender o lugar do ser humano e a sua relação com a natureza. Para isso, é preciso “reconstruir nosso sentimento de pertencer à natureza” (SAUVÉ, 2005, p. 317), começando pela análise crítica dos nossos hábitos de consumo, abrindo espaço para discutir assuntos que envolvem o consumo consciente, a justiça social, o direito à vida, a fraternidade e o bem comum.

Precisamos interpretar o sentido da qualidade de vida não como sinônimo de status social, mas como um direito de todas as formas de vida existentes na Terra e que se apresenta como uma consequência do equilíbrio ambiental. A EA na visão de Kondrat e Maciel (2013) é aquela que sustenta e discute “as questões ambientais e transformações de conhecimentos, valores e atitudes que devem ser seguidos diante da nova realidade a ser construída,

constituindo uma importante dimensão que necessita ser incluída no processo educacional” e descrevem ainda a EA como sendo “um processo de educação que segue uma nova filosofia de vida, uma nova cultura comportamental que busca um compromisso do homem com o presente e com o futuro do meio ambiente” (p. 826).

Portanto a EA deve ser vista como um processo que não se restringe apenas a transmissão de valores e conhecimentos, mas a uma prática vivencial que possibilita as interações entre as pessoas e entre as pessoas e o ambiental natural, ou seja, é um instrumento para a “aquisição não apenas de conceitos, mas fundamentalmente de capacidades, comportamentos e atitudes necessárias para abarcar e apreciar as relações de interdependentes entre o homem, o seu meio cultural e o ambiente” (GONÇALVES et al., 2007, p. 13).

Dessa forma, nos utilizamos de algumas estratégias para realizar esse estudo e analisar as percepções da relação entre o homem e a natureza, construídas por um grupo de estudantes por meio da construção de Mapas Mentais. Neste contexto o conceito para Mapa Mental que melhor se relaciona com este trabalho é aquele descrito como

como uma forma de linguagem que retrata o espaço vivido representado em todas as suas nuances, cujos signos são construções sociais. Eles podem ser construídos por intermédio de imagens, sons, formas, odores, sabores, porém seu caráter significativo prescinde de uma forma de linguagem para ser comunicado (KOZEL, 2009, p.1).

O Mapa Mental se torna uma importante ferramenta a ser utilizada para que o estudante represente a sua própria interpretação de mundo expressando o que entende por ambiente e suas relações. Sendo assim, o Mapa Mental se apresenta como um transmissor de uma mensagem, seja ela escrita ou gráfica, por meio do qual aquele que mapeia identifica elementos presentes em seu cotidiano, que lhe parecem familiares e com os quais se identifica por seu valor estético ou histórico, cujo significado é permeado pela afetividade e sentimento de pertencimento (KOZEL, 2007).

Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi investigar a representação de meio ambiente por estudantes do Ensino Fundamental de escolas municipais de Palmeira das Missões/RS, por meio de Mapas Mentais. Após essa introdução e discussões preliminares, o texto apresentará as questões metodológicas da pesquisa, os resultados e discussões dos mapas mentais analisados quanto às suas representações gerais, à forma e distribuição das imagens e à especificidade dos itens. As considerações que emergem como síntese da pesquisa realizada, suas limitações e potencial para estudos futuros.

COMO SE FEZ A CAMINHADA

A metodologia de escolha parte de uma análise qualitativa, pois, conforme Chizzotti (2006, p. 26) o termo qualitativo implica “uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa”. A partir de uma abordagem qualitativa é possível captar das interações realizadas “os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível”.

A presente pesquisa foi realizada no município de Palmeira das Missões, localizada na região noroeste do Rio Grande do Sul (RS). A pesquisa foi desenvolvida com 44 estudantes de 3 escolas municipais de ensino fundamental, matriculados em turmas do 5º ao 9º ano. A escolha das escolas foi realizada de forma estratégica conforme as características e perfis de cada uma e por sua localização geográfica em relação ao rio Macaco. A escola “A” fica a 5 km de distância do rio e está situada na zona rural do município, a escola “B” fica a 8 km de distância do rio e está situada na periferia da cidade, e a escola “C”, por sua vez fica a 30 km e está situada na zona urbana, sendo incluída no estudo por ser a maior escola do município.

Nos dias da realização da pesquisa, houve uma breve explanação geral da pesquisa, evidenciando o recorte, para não ocorrer interferência nos resultados e, em seguida, foi solicitado aos estudantes que elaborassem em uma folha sulfite, sua representação do meio ambiente, de forma individual.

As informações foram obtidas pela construção de Mapas Mentais e após analisados por meio da Metodologia Kozel (2007), que compreende os aspectos definidos a seguir:

1. Interpretação quanto à forma de representação dos elementos na imagem; 2. Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem;
3. Interpretação quanto à especificidade dos ícones: representação dos elementos da paisagem natural, da paisagem construída, dos elementos móveis e dos elementos humanos;
4. Apresentação de outros aspectos ou particularidades (KOZEL, 2007, p. 133).

Tendo em vista que a abordagem da EA utilizada para construção desse trabalho foi uma abordagem que visou obter resultados fiéis aos sentimentos dos alunos e suas manifestações subjetivas quanto às formas de representação e interpretação de meio ambiente, optou-se por trabalhar utilizando a expressão artística por meio de desenhos. A proposta vai de encontro aos conceitos sobre os fundamentos estéticos da educação conforme as colocações de Duarte (1981) que considera o simbólico como sendo as imagens que são formadas no cognitivo

dos indivíduos e que estão atreladas a sentimentos que antecedem à construção de conhecimentos teóricos passíveis de expressão verbal.

Esses símbolos e os sentimentos ligados a eles podem, ou não, tornar-se significativos na vida do indivíduo (DUARTE, 1981), reforçando ainda mais a importância de uma EA vivencial como instrumento eficaz para construção de valores éticos que promovam a transformação social. Dessa forma, por meio dos desenhos dos alunos, acreditamos ter coletado dados importantes a serem analisados para cumprir com os objetivos da nossa pesquisa.

Esta pesquisa foi registrada junto à Pró-reitoria de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP sob o número 22437219.6.0000.5347.

OS RESULTADOS E DISCUSSÕES REALIZADAS NA CAMINHADA

Foram analisadas informações de 44 estudantes, de três escolas municipais de Ensino Fundamental do município de Palmeira das Missões/RS. Os participantes da pesquisa foram compostos por meninos 66%, e 34% de meninas, com média de idade dos estudantes foi de 13 anos, mas a variabilidade de 10 anos até 18 anos de idade. Destacamos que dois estudantes da Escola C não realizaram a atividade do desenho por opções deles. O número de participantes e Mapas Mentais realizados por escola estão destacados na Tabela 1.

Tabela 1: Número de participantes e mapas mentais por escolas.

Amostra do estudo	Escola A	Escola B	Escola C	Total
Nº de Participantes	8	10	26	44
Nº de Mapas Mentais	8	10	24	42

Fonte: Os autores da pesquisa, 2020.

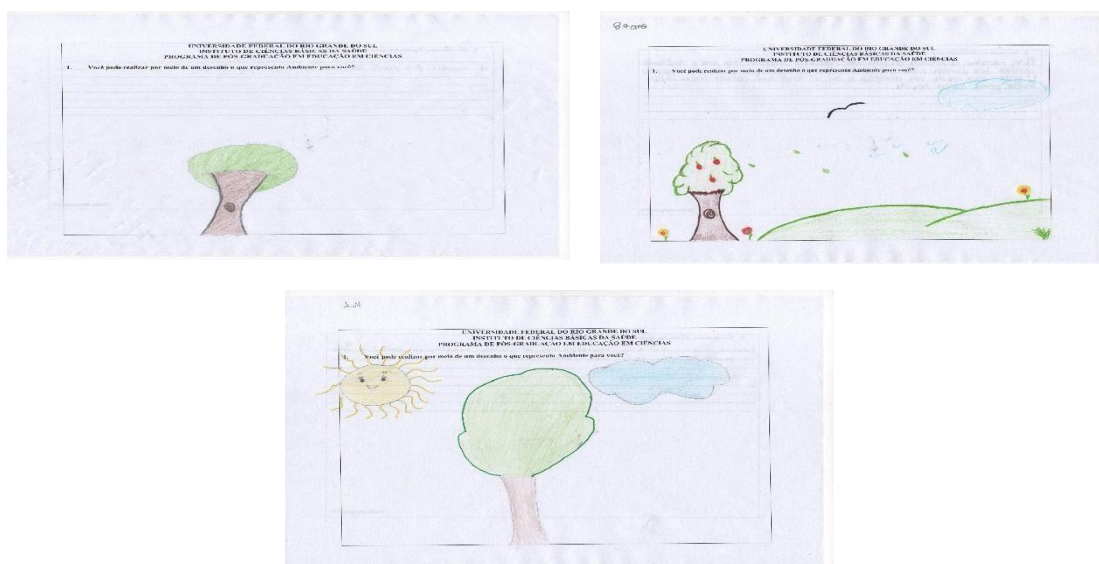
O QUE DIZEM OS MAPAS MENTAIS REALIZADOS POR ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE PALMEIRA DAS MISSÕES/RS

O Mapa Mental é uma forma viva, na qual os estudantes expressam de forma real seus sentimentos e visões de mundo frente ao tema em questão, o que demonstra que ao “analisar as representações como enunciados, pode-se redimensioná-las amplamente, estabelecendo relações entre as esferas sociais e as formas de comunicação, envolvendo grande número de interlocutores” (KOZEL, 2007, p. 132).

Ao analisarmos as representações realizadas pelos estudantes, predominam os desenhos na forma horizontal onde há apenas elementos da paisagem natural, ou seja, as crianças não se

desenham junto à natureza e interagindo com ela. É possível identificar um ambiente bem preservado, no entanto, com pouquíssimas informações e detalhes dos elementos naturais, tal como demonstrado na Figura 1 abaixo.

Figura 1: Mapas Mentais dos estudantes com visão naturalista.



Fonte: Os autores da pesquisa, 2020.

Numa primeira análise das imagens, vemos que as representações de meio ambiente feitas pelos alunos surgiram de forma simples e espontânea, provavelmente, pela proximidade que essas crianças têm com o ambiente natural, e demonstra uma visão naturalista de ambiente, o que vai ao encontro dos achados do trabalho de Garrido e Meirelles (2014) que encontraram em sua pesquisa dados semelhantes onde estudantes participantes referiram uma concepção naturalista sobre meio ambiente.

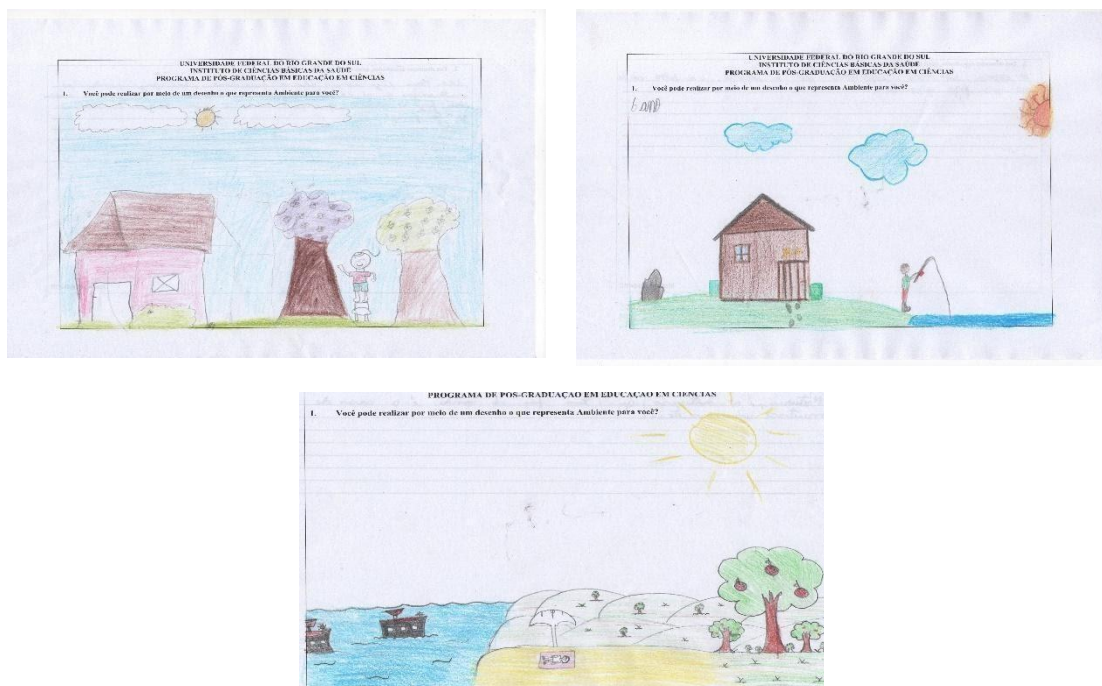
Portanto, se tratando nesta pesquisa de escolas de município no interior do RS, onde a natureza se faz muito presente, vemos que muitos dos participantes não demonstraram ter a sensibilidade de um olhar acurado sobre os elementos naturais que compõem a paisagem.

MAPAS MENTAIS E A REPRESENTAÇÃO QUANTO À FORMA DOS ELEMENTOS NA IMAGEM PELOS PARTICIPANTES

Neste aspecto, os estudantes realizaram suas representações referenciando formas como ícones diferentes, linhas, cores, figuras geométricas, além de demonstrar uma relação de interação entre ser humano e natureza quando desenharam utilizando o ambiente natural para uso próprio, como por exemplo, atividades de lazer, pesca e alimento. Cabe destacar que nesses desenhos vemos uma maior quantidade de elementos nas imagens, fontes de água, frutos, areia,

barcos, sol, nuvens, céu, homens e crianças. Este contexto é enfatizado por Marques (2012, p.66), ao dizer que “esses elementos dão vida a um lugar, pois se pode entendê-lo como humanizado, isto é, com interferência humana e traços culturais do povo”.

Figura 2: Mapas Mentais dos estudantes demonstrando o ambiente como fonte de alimento.



Fonte: Os autores da pesquisa, 2020.

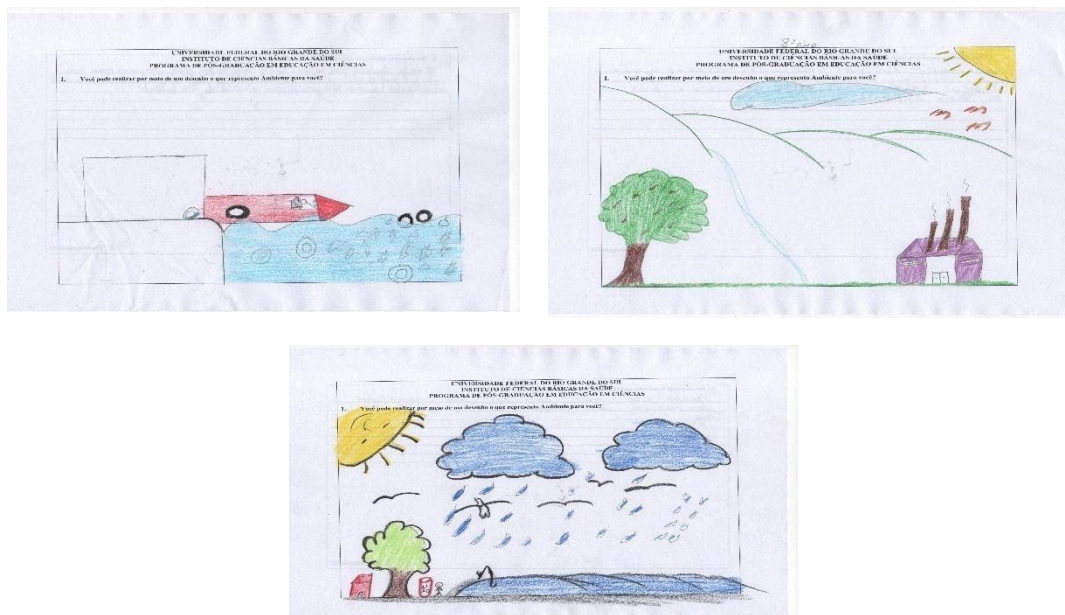
INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS MENTAIS REALIZADOS QUANTO A DISTRIBUIÇÃO DOS ELEMENTOS NA IMAGEM

Nesta etapa foi realizada a observação de como os estudantes construíram as formas, se foram realizadas na horizontal, isoladas, dispersas, em perspectiva ou outra forma. Cabe destacar que todos os mapas mentais foram realizados na posição horizontal, mesmo contendo folhas da posição vertical, nenhum estudante escolheu realizar seu mapa nesta posição. Ao realizar todos os mapas na horizontal, este dado vai ao encontro da pesquisa realizada por Rosa e Di Maio (2020, p.169) onde descrevem que “a forma predominante de distribuição dos elementos nos mapas foi a horizontal”.

É possível verificar nos mapas mentais a presença do ser humano se relacionando com o ambiente por meio de uma interação geradora de impactos ambientais representado pelos resíduos no rio, pela fumaça da chaminé, pela lixeira de rejeitos (Figura 3). Esses mapas representam ações antrópicas observáveis e que muitas vezes aparecem em meios de comunicação ou mídias sociais, no entanto, nenhuma dessas representações incluem a imagem

do ser humano, refletindo uma percepção influenciada pelos aspectos socioculturais que priorizam o ambiente construído sem considerar o homem como sujeito nesse espaço.

Figura 3: Mapas Mentais dos estudantes com ações antrópicas.



Fonte: Os autores da pesquisa, 2020.

Neste sentido, se destaca a EA como processo para o exercício da cidadania com o objetivo principal de uma educação emancipatória e transformadora para as relações sociais, propiciando situações e vivências onde seja estimulado o pensamento complexo e interdisciplinar, sensibilizando e conscientizando os estudantes quanto à necessidade de tecer novas relações éticas para com a natureza, na busca por um equilíbrio social e ambiental que preserve o meio ambiente e transforma os seus recursos por meio da extração consciente e sustentável, tendo como objetivo principal o bem comum e, superando assim, a visão antropocêntrica do nosso paradigma atual.

MAPAS MENTAIS INTERPRETADOS QUANTO ÀS ESPECIFICIDADES DOS ITENS

Nos Mapas Mentais desenhados, diversos elementos da paisagem natural são representados (como árvores, nuvens, sol, chuva, rios e lagos, montes, flores, aves, animais, peixes, insetos e frutas), da paisagem construída (casas), dos elementos móveis (barcos) e dos elementos humanos (homens, mulheres e crianças), evidenciados na Tabela.

Tabela 2: Elementos representados nos Mapas Mentais.

Categorias	Escola A	Escola B	Escola C	Total
Elementos Naturais				
Árvores	5	10	15	30
Nuvens	1	8	11	20
Sol	2	7	18	27
Chuva	0	4	1	5
Rios e lagos	3	1	18	22
Montes	0	2	3	5
Flores	0	5	13	18
Aves	1	5	11	17
Animais	1	1	5	7
Peixes	0	0	7	7
Insetos	0	3	1	4
Frutas	1	4	13	18
Elementos Móveis				
Barcos	1	0	4	5
Elementos construídos				
Casas	1	5	12	18
Elementos Humanos				
Homens, mulheres e crianças	1	3	14	18
Outros Elementos				
Lixeira	0	0	1	1

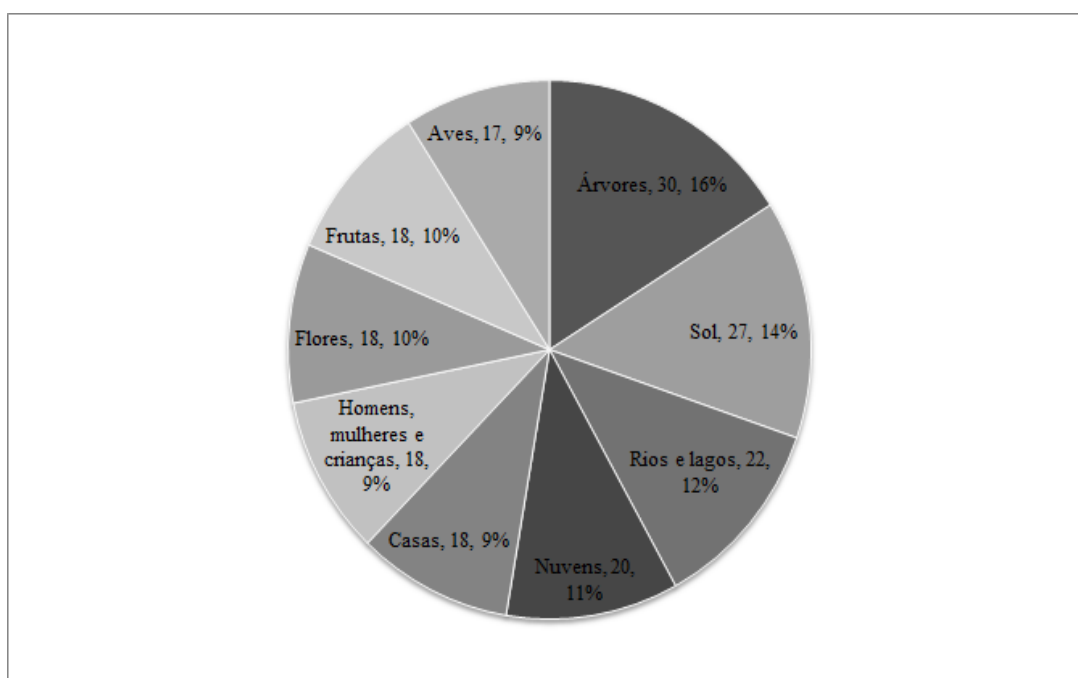
Fonte: Os autores da pesquisa, 2020.

Dados importantes podem ser retirados da Tabela 2, com destaque para os elementos naturais são os com mais representatividade nos Mapas Mentais desenhados pelos participantes da pesquisa, porém a figura humana não se faz presente nessa relação de interação para a maioria dos participantes e isto sugere que ainda há um distanciamento dessa relação. Esse dado se torna relevante para ser discutido nos espaços educacionais, na medida em que o meio ambiente e as relações do homem com a sua realidade são temáticas que devem ser trabalhadas de forma transversal e contextualizada nos ambientes de ensino.

Portanto, concordamos com Leff (2001, p. 17), quando este descreve que o conceito de ambiente está relacionado entre sociedade e natureza, pois “o ambiente não é a ecologia, mas a complexidade do mundo; é um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza através das relações de poder que se inscreveram nas formas dominantes de conhecimento”.

Outro dado a ser destacado é que os elementos móveis como carros, ônibus, motos e bicicletas não estão presentes nos Mapas Mentais dos participantes, mesmo sendo elementos presentes no cotidiano destes, apontando um distanciamento ainda maior dos elementos que fazem parte do dia a dia da sociedade urbanizada, tendo em vista que as escolas onde a pesquisa foi desenvolvida correspondem a escolas do interior do RS onde a poluição atmosférica e sonora pela presença constante de veículos não é tão massiva e frequente, se comparado às cidades metropolitanas e capitais. No entanto, alguns participantes da pesquisa representaram barcos, que não são elementos da realidade desses estudantes, elementos estes que podem estar sendo vistos em outros espaços como TV, filmes, internet, viagens realizadas a praia e outros meios que são utilizados pelos participantes.

Gráfico 1: Descrição e ocorrência dos elementos representados pelos participantes da pesquisa.



Fonte: Os autores da pesquisa, 2020.

Destacamos que os elementos naturais se fizeram presentes em todos os mapas mentais desenhados em uma proporção de 180 vezes, conforme pode ser visto na Tabela 3, o que nos leva a entender que a presença da natureza está muito presente no cotidiano dos alunos participantes. Porém, a representação gráfica dos elementos naturais não significa

concretamente que os alunos se sintam pertencentes ao cenário retratado, pois como vimos na maioria dos desenhos não foi possível observar a inserção dos próprios estudantes interagindo com elementos naturais ou inseridos naquela representação de meio ambiente.

Vale ressaltar a necessidade da investigação sobre as atividades de EA realizadas no contexto das escolas investigadas, permitindo a análise sobre a concepção e frequências das práticas educativas que tenham como pano de fundo a relação homem-natureza e a representação do meio ambiente. Nesse sentido, devemos levar em conta que a formação do ser humano só faz sentido se for pensada de forma integral, visando a formação de seres humanos éticos e conscientes do seu papel social.

Tabela 3: Elementos representados de forma geral em ordem crescente.

Elementos Representados	Total
Elementos Naturais	180
Elementos construídos	18
Elementos Humanos	18
Elementos Móveis	5
Outros elementos	1
Total Geral	222

Fonte: Os autores da pesquisa, 2020.

Os resultados apresentados acima demonstram uma visão de ambiente fortemente vinculada apenas à elementos da natureza, com baixa incidência dos demais aspectos humanos, construídos e móveis que caracterizam e podem ser visualizados quando compreendemos o ambiente em sua complexidade. Portanto, os Mapas Mentais revelam a hegemonia de um paradigma que compreende a natureza dissociada do ser humano, outorgando a esse último a ideia deturpada de que é necessário fragmentar os diferentes contextos para compreendê-los em sua totalidade.

É possível verificar que em pesquisas que utilizaram a Metodologia de Kozel para a análise de Mapas Mentais sobre natureza e ambiente, os resultados se relacionam com a presente pesquisa. Pereira e Kozel (2006) obtiveram uma proporção parecida quanto à presença de elementos nos mapas mentais elaborados para análise do conceito de natureza, na qual predominou a referência a elementos naturais e do entorno dos participantes.

Em outro estudo, Baseggio, Vargas e Zanon (2015) constataram o predomínio de uma visão romântica e de elementos naturais em mapas mentais analisados sobre o conceito de meio ambiente. Como pode ser observado em um dos desenhos da Figura 2, o estudante associou o ambiente a uma atividade de lazer como a pesca, ou ainda, uma associação à percepção antropomorfizada de elementos naturais, como por exemplo, desenhos das Figuras 1, 2 e 3 que representaram o sol com características de um rosto humano. Além disso, vale ressaltar a preocupação destacada por Vieira, Vargas e Zanon (2015) quanto à influência da urbanização nos costumes e culturas dos indivíduos, na medida em que os aspectos de individualização e afastamento da natureza presentes naquele fenômeno impactam nos sistemas de representações de cada sujeito e contribuem para a externalização do ser humano à natureza.

Portanto, o conceito, metodologia e análise utilizadas pelo presente artigo coloca no centro da discussão a relação do ser humano com a natureza, especialmente as bases epistemológicas relacionadas às vivências e saberes cotidianos que fundamentam e se mostram presentes a partir do momento em que cada indivíduo reflete o que é o ambiente para si. Sendo assim, a EA se mostra relevante no objetivo da complexificação e contextualização do conceito do ambiente através de representações mais coerentes e significativas.

O QUE SE CONCLUI NO FINAL DESSA BREVE CAMINHADA

Com base nos resultados apresentados, observa-se que a maioria dos Mapas Mentais desenvolvidos pelos participantes da pesquisa denotam uma visão naturalista de ambiente, isso demonstra uma necessidade de os espaços escolares trabalharem uma visão socioambiental destacando a complexidade das relações que há entre ser humano-ambiente. Ou seja, os Mapas Mentais de uma parte considerável da nossa amostra, representaram o meio ambiente de forma simplista, sem detalhes ou representações gráficas das interações entre os meios bióticos e abióticos que pudessem expressar algum sentimento de respeito ou admiração pela natureza, princípios básicos da EA para sustentabilidade socioambiental.

A representação naturalista realizada na maioria dos Mapas Mentais nos mostra que há uma enorme necessidade de que nos espaços pedagógicos os professores venham a ser os mediadores do trabalho com aspectos que tratam os problemas ambientais por meio de oficinas, jogos e outras atividades por meio da Educação Ambiental, quanto aos problemas ambientais destacados anteriormente como a má gestão dos resíduos sólidos, a contaminação de rios e outros. É possível perceber que os estudantes entendem os desequilíbrios ambientais como consequência das ações antrópicas, no entanto, não podemos afirmar que os mesmos possuem

hábitos de vida e consumo diferentes dos que foram representados nas suas próprias construções de Mapas Mentais.

Acreditamos que para haver uma real transformação social e preparação dos cidadãos para a construção e o exercício da própria cidadania ambiental, a Educação Ambiental deve ser constante e estar inserida de forma predominante nos currículos escolares, além de ser trabalhada em forma de projetos, onde toda a comunidade escolar possa estar inserida. Dessa maneira, a EA terá por finalidade a construção de sujeitos que entendem a complexidade das relações ecológicas entre todos os fatores e elementos que compõem a natureza e que, por sua vez, sofrem transformações pela ação dos homens no seu contexto social. Esses sujeitos que vivenciam a EA de forma transformadora devem seguir uma formação ética constante que os prepare para o exercício da cidadania e, portanto, para a tomada de decisões socioambientalmente justas, economicamente viáveis e culturalmente respeitosas às diversidades étnicas e locais.

É importante reforçar que para que isso seja possível, é de extrema importância que o currículo escolar ou pelo menos as propostas de Educação Ambiental sejam abordadas de forma interdisciplinar e como criar a aproximação de diversos atores da sociedade e da comunidade local, com intuito de trazer vivências mais próximas da realidade, resgatando a humanização, a consciência de respeito ao próximo e a todas as formas de vida. Acreditamos também que a identidade cultural das comunidades locais é um ponto fundamental a ser pensado durante o planejamento de projetos e atividades que seguem as propostas da EA para o exercício da cidadania ambiental. Valorizar a relação que as comunidades rurais possuem com a terra, com a sua ancestralidade, práticas culturais e tradições é de extrema relevância, uma vez que a aprendizagem ganha maior sentido e significado quando os sujeitos se reconhecem e se identificam durante as práticas e vivências facilitando a troca de saberes entre os participantes.

Gostaríamos de mencionar que após esse estudo, consideramos que a formação continuada de professores representa um fator essencial e que a visão integrada da educação, que entende a necessidade da educação cidadã, tornou-se cada vez mais importante e necessário para seguir o ritmo que o próprio paradigma emergente da sustentabilidade socioambiental exige de todos os atores da sociedade. Estudos posteriores podem abordar a formação continuada de professores sob o contexto da Educação Ambiental e sua abordagem interdisciplinar.

Conclui-se que a realização de Mapas Mentais para representar o ambiente na visão dos estudantes, se torna uma excelente ferramenta a ser utilizada em ambiente escolar possibilitando um maior e mais profundo conhecimento sobre suas percepções com relação ao Meio

Ambiente, considerando que as representações artísticas dos estudantes, nesse caso, por meio de desenhos, revelam pensamento e sentimentos que muitas vezes não podem ser ditos com palavras na língua escrita.

REFERÊNCIAS

BACCI, D. L. C.; SANTOS, V. M. N. Mapeamento socioambiental como contribuição metodológica à formação de professores e aprendizagem social. **Revista Geologia USP**, Publicação Especial, São Paulo, v.6, p.19-28, ago. 2013.

BARBOSA, R. A.; PANCRÁCIO, A. S. O uso da coleção entomológica no ensino de ciências inspirado na teoria piagetiana. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.1, pp. 273-287. Editora UFMT, 2018.

BASEGGIO, K.R.B.; VARGAS, I.A.de; ZANON, A.M. Uso de mapas mentais em sala de aula? Uma análise de representações sobre o meio ambiente. In: **Anais...**, VIII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio de Janeiro, 2015.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em Ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação. Brasília: Consumers International/MMA/ MEC/IDEC, 2005. 160 p.

DUARTE JÚNIOR, João-Francisco. **Fundamentos estéticos da educação**. São Paulo, Cortez Autores Associados, 1981, p. 16. (Coleção Educação Contemporânea).

GARRIDO, L. S.; MEIRELLES, R. M. S. Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do ensino fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 671-685, 2014.

GONÇALVES, F. et. al. **Atividades Práticas em Ciências e Educação Ambiental**. Instituto Piaget, 2007.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. 3 ed. SP: Cortez, 2013.

KONDRAT, H.; MACIEL, M. D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação** v. 18 n. 55 out-dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n55/02.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

KOZEL, S. As linguagens do cotidiano como representações: uma proposta metodológica possível. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Teoriaymetodo/Metodologicos/04.pdf>. Acesso em: 29 de agosto de 2020.

KOZEL, S. Mapas mentais - uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas. In: KOZEL, S. [et al] (orgs.). **Da percepção e cognição à representação**: reconstruções teóricas da Geografia Cultural e Humanista. São Paulo: Terceira Margem; Curitiba: NEER, 2007.

KOZEL, S. Comunicando e Representando: Mapas como Construções Socioculturais. In: SEEMANN, Jörn (org.). **A aventura cartográfica**: perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2006. p. 131 – 149.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001. 240p.

MARQUES, A. L. B. A. **A relevância dos mapas mentais e do Google Earth para a cartografia escolar: um estudo com graduandos de pedagogia**. 2012. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, Maceió – AL, 2012.

PEREIRA, M.B.; KOZEL, S. Olhares e representações infantis sobre a natureza. In: **Anais...**, 1º Colóquio Nacional do Núcleo de Estudos em Espaço e Representações (1.: 2006: Curitiba, PR) Espaço e representações: construções teóricas do geográfico. Edição do NEER Geografia/UFPR, Curitiba, v. 1, n. 1, 2007.

REIGOTA. M. (2014). O que é Educação Ambiental. São Paulo: Brasiliense.

REIGOTA. M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2004.

RICHTER, D. **Raciocínio geográfico e mapas mentais: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio**. Tese (Doutorado em Geografia). Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista, 2010.

ROSA, P. S.; DI MAIO, A. C. Mapas Mentais e Educação Ambiental: Experiência com alunos do Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, V. 15, Nº 1: 160-181, 2020.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SANTOS, W. A.; SARTORELLO, R. Percepção e paisagem no cotidiano de escolas inseridas em paisagens rurais e urbanas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 911-926, 2019.

VIEIRA, M. R. M.; VARGAS, I. A.; ZANON, A. M. Percepção Ambiental e Representações do Pantanal: uma análise com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, Rio Verde de Mato Grosso (MS). In: **Anais...**, VIII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio de Janeiro, 2015.

Resumo Os indivíduos descrevem diferentes elementos ao refletirem sobre o ambiente em que estão inseridos, tornando essas representações relevantes para a análise de como cada um percebe a relação homem-natureza e seu reflexo no enfrentamento de problemáticas socioambientais. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo verificar a representação de meio ambiente por meio de Mapas Mentais de 44 estudantes do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental de três escolas públicas do município de Palmeira das Missões/RS. Os dados obtidos em horários disponibilizados pelas escolas foram analisados à luz da Metodologia Kozel, pois apresenta aspectos que norteiam a construção e interpretação de mapas mentais. Verificou-se que os significados e representações realizadas pelos estudantes se destaca uma visão naturalista de ambiente, pois, elementos naturais foram

representados 180 vezes, demonstrando que há uma necessidade de ser trabalhado o ambiente de forma complexa e sistêmica por meio da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Mapas Mentais; Meio Ambiente; Metodologia Kozel; Educação Ambiental.

APÊNDICE H – TIPOS DE PESQUISA QUANTO AOS OBJETIVOS

TIPOS DE PESQUISA QUANTO AOS OBJETIVOS¹⁷

Fernanda Undurraga Schwalm, Jeferson Rosa Soares, Lia Heberlê de Almeida Pastorio, Maria Celeste Caberlon Maggioni, Pauline Henriques Calabria, Paulo Henrique Saenger, Sandra Mara Mezalira e Yuri Turchetto

Após a definição de um objeto de estudo, a segunda etapa de uma pesquisa é a determinação de seus objetivos para delinear o ponto de partida. Identificar precisamente o que deseja estudar e procurar traçar planos de ação para alcançar os objetivos, tornará o problema cada vez mais evidente, ajudando o pesquisador a manter o foco de seu estudo. Apesar de poder mudar ao longo do trabalho, o objetivo geral e específico da pesquisa, são fundamentais para tomar qualquer decisão sobre o andamento do trabalho. Como salientam Marconi e Lakatos (2010 *apud* CERVO, 1978, p. 141) os objetivos na proposta de pesquisa definem “a natureza do trabalho, o tipo de problema a ser selecionado, o material a coletar”. Os autores destacam ainda que estes podem ser “intrínsecos ou extrínsecos, teóricos ou práticos, gerais ou específicos, a curto ou a longo prazo” sendo essencial que respondam: Por quê? Para quê? Para quem?”

Sendo assim, o objetivo representa o resultado que se pretende em função da pesquisa (FACHIN, 2006 p.110). Segundo Figueiredo e Souza (2008 p.152), os objetivos são elaborados usando-se verbos no infinitivo indicando uma ação possível a ser desenvolvida, tomando devido cuidado para não usar verbos de sentido dúbio ou abstrato para não dar margem a outras interpretações. De acordo com Fachin (2006, p. 110), os objetivos indicam o que se pretende conhecer, medir, ou provar no decorrer da investigação, e que de acordo com a abrangência os objetivos podem ser classificados em gerais e específicos. Luckesi (1989, p.169), por exemplo, quando se refere aos objetivos da pesquisa acredita que:

Devemos ter claro nesse passo que objetivos pretendemos alcançar, ou ainda, o que pretendemos dizer realmente, sobre o assunto tematizado. A clara determinação do objetivo garante na explicitação de uma mensagem uma linha de coerência interna, isto porque trata de um esforço de, mesmo antes de escrever, deixar patente para que tanto devem convergir as ideias (LUCKESI, 1989, p.169).

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006, p.36) os objetivos no decorrer de uma

¹⁷ Capítulo publicado no livro Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências, organizador por José Vicente Lima Robaina, Roniere dos Santos Fenner, Léo Anderson Meira Martins, Renan de Almeida Barbosa e Jeferson Rosa Soares, 1. ed., Curitiba, Bagai, 2021, v. 1. p. 46-52. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1UIt4YFJI0-zkuB5Qa9cFNLxiCornCPtc/view>

pesquisa científica, podem ser acrescentados, alterados ou substituídos por novos objetivos conforme o andamento e os resultados da mesma. É importante compreender que o objetivo a ser alcançado com a pesquisa será determinante na escolha do tipo de pesquisa a ser desenvolvido pelo pesquisador, o que ratifica a importância da metodologia em determinado estudo.

Assim também, o pesquisador necessita ter clareza dos objetivos reais e alcançáveis que apresentam o desenvolvimento das atividades de forma efetiva e adequada ao tempo necessário para a pesquisa. Para a elaboração de um objetivo sugere-se o uso de um verbo infinitivo, por exemplo: organizar, avaliar, descrever, entre outros. O processo de construção dos objetivos é fundamental em uma pesquisa, sendo que os objetivos devem aparecer na introdução do trabalho e serem retomados ao final. Gonsalves (2001) em sua obra menciona que ao delimitar objetivos, o pesquisador estará dando evidência ao problema de pesquisa, apresentando indicações da trajetória metodológica, uma vez que os métodos e técnicas utilizadas no processo de investigação são determinados pelos objetivos.

Finalmente, o que vai determinar o enquadramento em um ou outro tipo de pesquisa são os objetivos da mesma, que diante da necessidade de definir o delineamento quanto aos objetivos, poderá enquadrar seu trabalho como uma pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa (RAUPP; BEUREN, 2006). Nesse sentido, é comum que os problemas de pesquisas são confundidos ou tomados por objetivos de pesquisa. Luna (1997) argumenta que objetivos são diferentes de problemas e, para serem formulados, dependem da clareza que se tem destes:

de fato, ou os objetivos coincidem com o problema (e, neste caso, não há porque criar um novo item no relato), ou com objetivos pretende-se chamar a atenção para a relevância da pesquisa, para a aplicabilidade dos resultados (que, de resto, sempre foi um item esperado dentro da evolução e/ou ao final do relato, na discussão dos resultados) (...) Neste último caso é importante frisar que a explicitação do que se espera vir a conseguir com a realização da pesquisa (contribuir para... chamar a atenção dos responsáveis para... esclarecer...) não substitui a formulação do problema, nem se confunde com ela (LUNA., 1997, p.35)

A constatação se completa com a conclusão que “do aprendiz de pesquisador são exigidas atitudes de rigor, método e sistematização ante aos objetos de conhecimento” (SEVERINO, 2017, p.73). Daí que podemos admitir que o tipo de pesquisa tenha enorme relevância e que devemos nos ater com dedicação na fixação dos objetivos para garantir a qualidade do trabalho.

PESQUISA EXPLORATÓRIA

A pesquisa exploratória nos ajuda na explicitação do problema, na clareza e na construção de hipóteses. É usada na fase preliminar e nos proporciona informações mais detalhadas sobre o assunto ou objeto que investigamos ou vamos investigar. Ou seja, a pesquisa exploratória procura averiguar sobre um questionamento inicial que irá propiciar inúmeras informações para que a investigação se efetive. Figueiredo e Souza (2008 p.107) afirmam que a pesquisa exploratória tem como objetivo a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.

A grande maioria destas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2008). O planejamento deste tipo de pesquisa tende a ser flexível, onde considera-se uma gama enorme de aspectos a serem considerados e estudados (CERVO; BERVIAN, 2002; GIL, 2010).

Os estudos exploratórios em poucas situações constituem de um “ponto final”, ou seja, eles geralmente determinam tendências, identificam áreas, ambientes, contextos e situações de estudo, relações potenciais entre variáveis, ou estabelecem um nível de pesquisas posteriores mais elaboradas e rigorosas (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p.99).

Portanto, a pesquisa exploratória se caracteriza como um método para avaliar a possibilidade de investigações futuras, a partir do estabelecimento de critérios, técnicas e outros pressupostos metodológicos que possam vir a ser adotados tendo em vista o objeto de pesquisa escolhido.

PESQUISA DESCRITIVA

Para Gil (2008) a pesquisa descritiva tem por objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno, buscar novas dimensões até então não observáveis ou não observadas, estabelecer relações com outros tipos de pesquisa, além de ser o primeiro passo de um trabalho científico.

Envolve o uso de coleta de dados, utilizando a observação, registro, análise e ordenação dos dados, sem a interferência do pesquisador. De acordo com Gil (2010, p. 27), a maioria das pesquisas realizadas com objetivos profissionais provavelmente se enquadram nesta categoria. Este tipo de pesquisa tem como característica principal a utilização de questionários e de observação.

As pesquisas descritivas são junto com as de caráter exploratório, aquelas que

habitualmente são realizadas pelos pesquisadores sociais devidos sua preocupação com os resultados práticos de um trabalho. Muitas vezes se aproximam das pesquisas exploratórias, podendo proporcionar um novo olhar de um problema. Os limites entre esses modelos não são fixos e muitas vezes, se confundem como fronteiras marítimas.

Gil (2008) ainda identifica algumas vantagens adicionais do uso da pesquisa descritiva na formulação de objetivos, já que ela nos ajuda com informações adicionais para a tomada de decisão tais como a delimitação do tema da pesquisa, formulação de hipóteses e, claro na fixação de objetivos. Andrade (2002) defende que as pesquisas descritivas servem para que o pesquisador observe, faça registros e analise os fatos e os interprete ou avalie as conclusões daí obtidas. Contudo, os fenômenos são estudados sem que o pesquisador os manipule.

Para Gil (2010), algumas pesquisas descritivas não se restringem a existência de relações entre variáveis, pretendendo desta forma, determinar a natureza dessa relação. Acrescenta, ainda, que “embora seja definida como descritivas com base em seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias” (*op.cit.*2010, p.28).

Marconi e Lakatos (2001) definem apenas dois tipos de objetivos:

a) geral, relacionado a uma visão completa do tema e o seu conteúdo intrínseco, ou seja, vinculado aos significados das ideias, fenômenos e eventos estudados; e b) específicos, que possuem função instrumental para o alcance do objetivo geral estabelecido, bem como de aplicação prática, ou seja, as atividades concretas relacionadas à pesquisa:

os estudos descritivos podem ser criticados porque pode existir uma descrição exata dos fenômenos e dos fatos. Estes fogem da possibilidade de observação [.] às vezes não existe por parte do investigador um

exame crítico das informações, e os resultados podem ser equivocados; e as técnicas de coleta de dados, como questionários, escalas e entrevistas, podem ser subjetivas, apenas quantificáveis, gerando imprecisão (TRIVIÑOS, 2009, p.112).

Dessa forma, a pesquisa descritiva demanda dedicação do pesquisador quanto às informações e mecanismos para estudo dos fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 2009), ou seja, exige dedicação e responsabilidade para o tratamento do objeto de pesquisa escolhido.

PESQUISA EXPLICATIVA

Este tipo de pesquisa busca identificar os fatores que contribuem para a ocorrência de fenômenos, aprofundando o conhecimento da realidade. Onde “[...] os resultados das pesquisas explicativas fundamentam o conhecimento científico” (ANDRADE, 2010, p. 113). Os

estudos explicativos vão além da descrição de conceitos ou fenômenos ou do estabelecimento de relações entre conceitos, estão destinados a responder as causas dos acontecimentos, fatos, fenômenos físicos ou sociais (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p.107). Geralmente o conhecimento científico decorre de estudos explicativos, logo, algumas pesquisas explicativas advêm de outradescritiva. Gil (2010, p. 28) a esse respeito afirma,

As pesquisas explicativas nas ciências naturais valem-se quase exclusivamente do método experimental. Nas ciências sociais, a aplicação deste método reveste-se de muitas dificuldades, razão pela qual se recorre também a outros métodos, sobretudo ao observacional.

Sendo assim, esta pesquisa tem por finalidade analisar e registrar os fenômenos estudados, identificando suas causas, seja por método experimental ou através de interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos (SEVERINO, 2011). Para Gil (2010), as pesquisas explicativas são as que mais se aprofundam no conhecimento da realidade, sendo esta, a pesquisa mais complexa e delicada com grandes riscos de se cometer erros. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006, p.109) “as pesquisas explicativas são mais estruturadas que os demais tipos de pesquisa e implicam seus objetivos (exploração, descrição, correlação ou associação), além do que proporcionam um entendimento do fenômeno a que se refere”.

Andrade (2008) também considera que a pesquisa explicativa é mais complexa, onde tem por objetivo aprofundar o conhecimento da realidade procurando a razão, ela busca identificar seus fatores determinantes; além de registrar, analisar, classificar e interpretar. O referido autor acrescenta que:

[...] a pesquisa explicativa tem por objetivo aprofundar o conhecimento da realidade, procurando a razão o porquê das coisas e por esse motivo está mais sujeita a erros. São os resultados das pesquisas explicativas que fundamentam o conhecimento científico (*op. cit.*, 2008, p.6).

O fato de a pesquisa explicativa procurar elucidar determinado fenômeno fazendo reflexões na tentativa de entender causas e efeitos é no sentido de se utilizar do método experimental (GIL, 2010). No entanto, apresenta como objetivo primordial a necessidade de aprofundamento da realidade por meio da manipulação e do controle de variáveis, com o escopo de identificar qual a variável independente ou aquela que determina a causa da variável dependente do fenômeno em estudo para, sem seguida, estudá-lo em profundidade, dizem Prodanov e Freitas (2013). Voltando ao questionamento inicial: podem os objetivos de uma pesquisa ser determinantes de sua qualidade? É Gonsalves (2001) quem vem em nossa defesa e nos alerta que o objetivo é o que se pretende atingir e não o que será feito: que os objetivos definem a direção dada à ação do pesquisador; que também definem a natureza do trabalho. Ao estabelecer objetivos, o pesquisador estará dando evidência do problema de pesquisa, além do que, devem oferecer indicações do percurso metodológico, uma vez que são os objetivos que norteiam as decisões sobre métodos e técnicas a serem utilizadas no processo de investigação. De

acordo com o referido autor (*op.cit*, 2001), o pesquisador deve considerar objetivos reais e atingíveis que representem a execução das atividades de maneira concreta e adequada ao tempo disponível para a pesquisa.

Para redigir um objetivo deve-se começar por um verbo no infinitivo. São necessários verbos propositivos, determinados, incisivos, dominantes, para construir objetivos que nos conduzam a um trabalho que possa ser acolhido como satisfatório. Gonçalves os cita: apontar, definir, descrever, organizar, selecionar, diferenciar, documentar, criticar, formular, avaliar e muitos outros do mesmo matiz. Tal como Marconi e Lakatos (2001), Gonçalves classifica os objetivos entre gerais e específicos. Sendo os gerais mais amplos e os específicos, relacionados à questão principal, definindo seus aspectos. Outros autores como Santos (2001) que classificam os objetivos de pesquisa os relacionando com estados cognitivos e assim os classificamos os associamos a diferentes ações de pesquisa, conforme a tabela 2 abaixo:

Tabela 1. Objetivos de pesquisa e sua relação com estágios cognitivos e ações com seus respectivos verbos associados.

Estágios cognitivos	Ações e verbos associados
Conhecimento	Apontar, classificar, conhecer, definir.
Compreensão	Compreender, concluir, deduzir, demonstrar.
Aplicação	Aplicar, desenvolver, empregar, operar, organizar.
Análise	Analisar, comparar, criticar, debater, diferenciar.
Síntese	Compor, construir, documentar, formular, produzir, propor.
Avaliação	Argumentar, avaliar, decidir, escolher, julgar, medir, selecionar.

Fonte: Adaptado de Santos (2001).

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação/Maria Margarida de Andrade. 10. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. - São Paulo: Saraiva, 2006.
- FIGUEIREDO, A. M.; SOUZA, S. R. G. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses: da apresentação científica à apresentação final**. 2. ed. - Rio de Janeiro: Lumen juris, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010

GONSALVES, E. P. **Iniciação a pesquisa científica**. 2.ed. Campinas: Alínea, 2001.

LUCKESI, C. ET AL. **Fazer universidade: uma proposta metodológica**. São Paulo: Cortez, 1989.

LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa**: uma introdução. São Paulo: Educ, 1997

PRODANOV, C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo-RS: FEEVALE, 2013.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**: Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2003.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia da pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. - São Paulo: Cortez, 2017.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 175p. 2009.

APÊNDICE I - TIPOS DE PESQUISAS QUANTO À TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

TIPOS DE PESQUISAS QUANTO À TÉCNICA DE COLETA DE DADOS¹⁸

Fernanda Undurraga Schwalm, Jeferson Rosa Soares, Lia Heberlê de A. Pastorio, Maria Celeste Caberlon Maggioni, Pauline Henriques Calabria, Sandra Mara Mezalira e Yuri Turchetto.

Esta etapa da pesquisa compreende a aplicação dos instrumentos criados e das técnicas escolhidas para coletar os dados. A coleta de dados compreende o conjunto de operações por meio das quais o modelo de análise é confrontado aos dados coletados (GERHARDT, 2009, p. 56). Ao realizarmos a coleta de dados devemos levar em consideração as diferentes técnicas para satisfazer as regras e formas de cada uma em suas especificidades. Nesse sentido Bruyne, Herman, Schoutheete (1997) corroboram, quando destacam que estas técnicas podem ser agregadas em uma mesma pesquisa para reunir um número maior de dados disponíveis para responder ao objeto que está se propondo a investigar.

De acordo com Bruyne, Herman, Schoutheete (1997) a escolha dos dados e sua organização de coleta pressupõem de algum modo elementos de interpretação e de explicação possíveis dos fatos que elas constituirão. Por conseguinte, um dado nunca é “verdadeiro” em si e só tem utilidade ou pertinência em relação com uma problemática, com uma teoria e com uma técnica, em suma, com uma pesquisa (BRYNE, HERMANN, SHOU- THEETE, 1997, p. 210).

Diferente das determinadas regras específicas a cada etapa, a coleta de dados segue fatores de fidelidade, validade e também a qualidade e sua eficiência. A validade leva em consideração a natureza epistemológica em relação aos valores e dos métodos de coleta dos dados. Já a fidelidade da coleta de dados significa precisão no emprego dos métodos, ou seja, testa-se a precisão das ferramentas utilizadas daquilo que não sofre variação ou permanece inalterado. Sendo assim, a seguir apresentam-se quatro tipos de instrumentos de coleta de dados: entrevista, questionário, observação e triangulação dos dados, com a descrição e caracterização de cada um deles.

¹⁸ Capítulo publicado no livro Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências, organizador por José Vicente Lima Robaina, Roniere dos Santos Fenner, Léo Anderson Meira Martins, Renan de Almeida Barbosa e Jeferson Rosa Soares, 1. ed., Curitiba, Bagai, 2021, v. 1. p. 66-92. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1UIt4YFJI0-zkuB5Qa9cFNLxiCornCPTc/view>

ENTREVISTA

Os instrumentos de coleta de dados são definidos de acordo com a metodologia de cada pesquisa. Para atender seus objetivos, requer ferramentas específicas para a obtenção dos dados. Entre as ferramentas mais utilizadas em pesquisas científicas, destacamos as interrogativas, como: questionário e entrevista.

Neste sentido, Gil (2002, p.115) relata que a entrevista: “pode ser entendida como a técnica que envolve duas pessoas numa situação “face a face” e em que uma delas formula questões e a outra responde”. Marconi e Lakatos (2010, p.195) complementam, “é um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social”.

Embora as técnicas de interrogação apresentem muitos pontos semelhantes entre si, torna-se relevante conhecer as particularidades de cada uma delas, e suas vantagens e desvantagens. Como aspectos positivos, destacamos a aplicabilidade a um número maior de pessoas, incluindo analfabetos. Salienta-se também a possibilidade de o entrevistador auxiliar na compreensão de algum questionamento mal interpretado e ainda a análise do comportamento, atitudes e conduta do entrevistado (GIL, 2002).

Muitos autores consideram a entrevista como a técnica por excelência na investigação social, atribuindo-lhe valor semelhante ao tubo de ensaio na Química e ao microscópio na Microbiologia. Por sua flexibilidade é adotada como técnica fundamental de investigação nos mais diversos campos (GIL, 2008). Ruiz (1991, p.51) define que a entrevista:

[...] consiste no diálogo com o objetivo de colher, de determinada fonte, de determinada pessoa ou informante, dados relevantes para a pesquisa em andamento. Portanto, não só os quesitos da pesquisa devem ser muito bem elaborados, mas também o informante deve ser criteriosamente selecionado.

Porém, como aspectos negativos apontamos a possibilidade de o entrevistado ser influenciado, direta ou indiretamente, pelo questionador, pelo seu aspecto físico, suas atitudes, ideias, opiniões etc. Podendo até mesmo inibir o entrevistado, e prejudicar seus objetivos. Assim, Gil (2002, p.118) ratifica que “adequada realização de uma entrevista envolve, além da estratégia, uma tática, que depende fundamentalmente das habilidades do entrevistador”.

O autor ainda salienta que é necessário que o entrevistador passe por um treinamento para capacitá-lo no desenvolvimento da entrevista. A menos que seja uma entrevista padronizada, em que as perguntas devem ser direcionadas tal como redigidas. Sendo assim, o entrevistador necessita desenvolver habilidades para que suas expressões não influenciem as

respostas, e também habilidades no registro das respostas, exatamente como foi dito, garantindo que a resposta seja completa e suficiente.

Marconi e Lakatos (1999, p. 96), sustenta que a preparação da entrevista requer tempo, planejamento, conhecimento prévio do entrevistado, oportunidade da entrevista, condições favoráveis, entrosamento com entrevistado, organização, além de habilidade e sensibilidade do entrevistador. Cita como diretrizes para êxito na entrevista: a formulação das perguntas, o registro no momento da entrevista para fidelidade e veracidade das informações (se o informante concordar utilizar gravador) e o término da entrevista em ambiente de cordialidade da mesma forma que aconteceu no início da mesma.

A ÉTICA NA CONDUÇÃO DE ENTREVISTAS

Um fator muito importante a ser levado em consideração no momento em que se decide trabalhar com entrevistas diz respeito às questões da ética na pesquisa. Segundo Blaxter e colaboradores (2001, p.158):

A ética na pesquisa diz respeito a ser claro com relação à natureza do acordo que você fez com os sujeitos ou contatos da sua pesquisa. Por isso, os contratos podem ser um dispositivo útil. A pesquisa ética envolve conseguir o consentimento informado daqueles que você vai entrevistar, questionar, observar ou de quem você aceite dados. Envolve conseguir acordos sobre os usos destes dados e sobre a maneira como sua análise será relatada e divulgada. E diz respeito a cumprir esses acordos quando eles tiverem sido atingidos. (BLAXTER et. al., 2001, p.158)

Em qualquer tipo de pesquisa que envolve seres humanos, o pesquisador deverá apresentar previamente o seu projeto para um comitê de ética, que tem como propósito garantir que as pesquisas aprovadas sejam bem planejadas, examinando todas as possíveis fontes de danos e assegurar-se de que o pesquisador pensou em todas as questões relevantes antes de conceder-lhe permissão para prosseguir (SCOTT, 2002). Portanto, é responsabilidade do pesquisador explicar aos participantes da pesquisa, neste caso, os entrevistados, os detalhes sobre o que trata a pesquisa, porque serão feitas entrevistas e o que será feito com as informações obtidas. Um material muito utilizado para explicação e esclarecimento da pesquisa é o chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que deve ser entregue a cada participante para concordar com os procedimentos que envolvem a pesquisa.

Segundo Bell (2008) a aplicação de entrevistas possui vantagens por se tratar de uma coleta de dados adaptável. Uma entrevista pode acompanhar ideias, aprofundar respostas e

investigar motivos e sentimentos, diferente de um questionário. Questões como a expressão facial, o tom de voz ou a hesitação na fala de uma pessoa são fatores que passam informações valiosas ao trabalhar com entrevistadas.

A formulação das perguntas de uma entrevista é um fator decisivo para facilitar ou dificultar a análise posterior dos dados coletados. Por esse motivo, é muito importante utilizar uma linguagem compreensível para todos os participantes, sem cair no viés de formular perguntas indutoras, presuntivas ou até mesmo ofensivas. A ordem das perguntas também é importante, para “estabelecer um relacionamento com o entrevistado” (BELL, 2008).

Dependendo do tipo de informação que o pesquisador procura obter dos entrevistados, deverá ser definido, previamente, o tipo de entrevista que será aplicada.

As entrevistas podem ser do tipo estruturadas, semi-estruturadas, não-estruturadas ou gravadas. As entrevistas estruturadas e semi-estruturadas são aquelas que permitam ao pesquisador realizar marcas ou círculos em torno das respostas. Para isso, o entrevistador deve preparar, com antecedência, uma planilha que lhe permita ter um conjunto de respostas que possam ser facilmente registradas, resumidas e analisadas. Para facilitar o trabalho, é aconselhável que o pesquisador faça uma lista com todos os itens que devem ser discutidos e algum tipo de lembrete ou sondagem que o ajude a não se esquecer de abordar questões fundamentais para alcançar os objetivos da pesquisa. Esse tipo de entrevista é mais objetivo e fácil de quantificar, porém, não seria o tipo de entrevista mais adequado quando se deseja realizar uma análise qualitativa, onde o entrevistado precisa ter mais liberdade para se expressar.

A entrevista não estruturada em torno de um tema pode gerar informações ricas e valiosas ao deixar o entrevistado mais “livre” para falar sobre um determinado assunto. No entanto, é preciso lembrar que uma entrevista não se trata apenas da discussão de uma conversa interessante. Algumas informações são fundamentais para alcançar os objetivos da pesquisa e, por isso, o planejamento prévio ajudará o pesquisador a ter essas ideias centrais bem claras para não fugir demais do foco da pesquisa. Para evitar fugir do foco, pode ser utilizada uma entrevista focalizada, onde uma estrutura será estabelecida a partir da seleção dos tópicos nos quais a entrevista será guiada. Conforme explica (BELL, 2008) na entrevista guiada ou focalizada:

“É permitido ao informante (entrevistado) uma considerável margem de mobilidade, dentro da estrutura. Algumas perguntas são feitas, mas os informantes têm liberdade de falar sobre o assunto e opinar, no seu ritmo. O entrevistador precisa ter habilidade de formular perguntas e, se necessário, aprofundar-se no momento certo, mas se o entrevistado move-se

livremente, de um tópico para outro, a conversa pode fluir sem interrupções” (BELL, 2008, p. 139).

ENTREVISTAS GRAVADAS

A gravação pode ser útil para ter acesso ilimitado às respostas dos entrevistados e utilizar qualquer declaração que o autor possa querer citar. Provavelmente o pesquisador precise ouvir mais de uma vez a gravação da entrevista e para isso será necessário dedicar longas horas de trabalho à transcrição do áudio. Antes de começar a entrevista gravada é importante esclarecer todas as dúvidas do entrevistado sobre a coleta de dados oferecidos por ele. Por exemplo, o entrevistado poderá querer saber o que será feito com a fita, quem terá acesso a ela e por quanto tempo será conservada. Como consequência disso, as entrevistas gravadas apresentam alguns riscos como, por exemplo, a desistência da participação ou a inibição das respostas honestas ao saber que estão sendo gravados. Mais uma vez, é importante destacar que o pesquisador deve preparar muito bem as perguntas da entrevista e isso inclui induções e sondagens, caso o entrevistado não forneça as informações essenciais espontaneamente, e assim tentar garantir que todas as questões que devem ser exploradas serão cobertas.

Outra questão pertinente ao realizar pesquisas com seres humanos usando entrevistas como metodologia para coleta de dados é o perigo do viés tendencioso que o pesquisador pode colocar na formulação das perguntas ou durante a entrevista. Como dizem Selltitz e colaboradores (1962, p. 538), “os entrevistadores são seres humanos e não máquinas, e seu jeito de ser pode ter algum efeito sobre os informantes”.

Ao analisar o material coletado durante a pesquisa, inúmeros fatores podem resultar numa distorção do julgamento, perspectiva preconceituosa ou influência injusta frente aos dados obtidos. É muito fácil cair na armadilha do viés, particularmente por aqueles que têm opiniões fortes sobre o tema que estão pesquisando.

A forma mais comum disso acontecer é na formulação das perguntas do questionário ou entrevista, que podem usar uma linguagem inadequada, indicando força de sentimento em uma direção, permitindo que julgamentos de valor influenciem a maneira como são interpretados os dados da pesquisa (BELL, 2008).

Para evitar isso, é preciso estar sempre atento e manter uma postura crítica da própria interpretação dos dados e da prática profissional, realizando sempre que possível a triangulação com o referencial teórico utilizado.

QUESTIONÁRIO

O uso do Questionário é um dos instrumentos ou técnicas de coletas de dados, mais utilizados em pesquisas. O questionário, para Gil (1999, p. 128), é “a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc”. Já para Cervo & Bervian (2002, p. 48), o questionário “[...] refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche”.

Corroboram ainda Marconi & Lakatos (2017, p. 219) ao dizerem que o questionário é tido como uma “[...] série ordenada de perguntas, respondidas por escrito sem a presença do pesquisador”.

Sendo assim o questionário pode ser dividido em perguntas abertas as quais trazem respostas ricas e diversificadas, ficando o respondente a vontade para descrever o que achar necessário tendo muita liberdade para discorrer em sua resposta. Por outro lado, tem as perguntas fechadas que são aquelas onde o respondente fica à vontade para escolher ou optar pelas respostas dadas, nesse caso também fica mais fácil a tabulação e a análise dos dados. Quando o pesquisador optar por realizar questionário com perguntas de múltipla escolha onde o respondente tem a opção de marcar mais de uma ou diferentes itens para a sua resposta expressando seu ponto de vista, recomenda-se que abaixo dos itens o respondente justifique sua resposta (OLIVEIRA, 2008).

Marconi e Lakatos (2017) corroboram ao elencar algumas vantagens e desvantagens quando da utilização de questionário como instrumento de coleta de dados, e podem ser visualizadas no quadro 5 a seguir.

Quadro 5. Vantagens e desvantagens do uso do questionário como fonte de coleta de dados.

Vantagens	Desvantagens
Economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados;	Percentagem pequena de devolução de questionários;
Atinge maior número de pessoas simultaneamente;	Grande número de perguntas sem respostas;
Vantagens	Desvantagens
Abrange uma área geográfica mais ampla;	Inaplicação a pessoas analfabetas;
Economiza pessoal, tanto em treinamento quanto em trabalho de campo;	Impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas;
Obtém respostas mais rápidas e mais precisas;	Dificuldade de compreensão, por parte dos informantes, leva a uma uniformidade aparente;
Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato;	Possibilidade de, na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, poder uma questão influenciar a outra;
Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas;	Devolução tardia prejudicar o calendário ou sua utilização;
Há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador;	Desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos os questionários, o que torna difícil o controle e a verificação;
Há mais tempo para responder e em hora mais favorável;	Possibilidade de o escolhido não ser quem responde ao questionário, invalidando, portanto, as questões;
Há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento;	Exigência de um universo mais homogêneo.
Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis	

Fonte: Adaptado de Marconi & Lakatos (2017, p. 219-220).

Portanto, a coleta de dados pode ser considerada um dos momentos mais importantes da pesquisa, pois é nesta etapa que o pesquisador encontrará as informações necessárias para a continuidade do seu estudo. Por isso, é essencial conhecer as vantagens e desvantagens de cada instrumento de coleta de dados, para definir o instrumento mais adequado para a sua pesquisa. Assim, considerando as vantagens e desvantagens da utilização do questionário, observa-se que a organização do processo é fundamental. Para maior eficiência do processo, o pesquisador deve sistematizar como ocorrerá cada etapa, desde a elaboração, a aplicação até o recolhimento dos questionários na busca de minimizar as fragilidades deste instrumento.

PROCESSO DE ELABORAÇÃO

Quando da elaboração do questionário é necessário observar as normas para que possa ter um aumento em sua eficácia e validade, levando em conta os tipos, a ordem, grupo de perguntas, suas formulações e outras características como: percepção, estereótipo, mecanismos de defesa e liderança. O pesquisador deve estar familiarizado com o tema a ser abordado para dividir e organizar, retirando deste assunto as perguntas pertinentes.

O processo de montagem e elaboração do questionário é, muitas vezes, longo e complexo, é preciso ter cuidado na elaboração das perguntas, sua importância e as condições para obter informações reais e válidas. O questionário também deve ser limitado em tamanho e em sua finalidade, para não causar cansaço e desinteresse por parte do respondente. Aconselha-se utilizar um tempo máximo de 30 minutos para responder, variando de acordo com o tipo de pesquisa e de quem a responde.

Outros critérios como: tamanho, facilidade de manejo, espaço suficiente para respostas, disposição de cada item deve ser levado em consideração para facilitar a tabulação dos dados na fase seguinte.

PRÉ-TESTE

Ao final da montagem do questionário, uma fase muito importante é aquela que diz respeito a testar o questionário antes de realizar a utilização final, devendo ser aplicado a uma amostragem pequena a ser escolhida. Isso é necessário levando em conta a análise de dados posterior, evidenciando as falhas que possam existir, inconsistência ou perguntas complexas demais, sendo necessário a reformulação do questionário, mantendo o que está correto, modificando o que for preciso, o que for pergunta aberta pode ser transformada em fechada não havendo muitas variáveis nas respostas obtidas (Marconi & Lakatos, 2017).

Neste sentido o pré-teste tem mais uma importante função, verificar se o questionário aplicado apresenta 3 importantes fatores:

Fidedignidade: qualquer pessoa que o aplique obterá sempre os mesmos resultados;

Validade: os dados recolhidos são necessários à pesquisa;

Operatividade: vocabulário acessível e significado claro (Marconi & Lakatos, 2017, p. 221).

CLASSIFICAÇÃO DAS PERGUNTAS

As perguntas são classificadas quanto à forma, divididas em 3 categorias sendo elas: abertas, fechadas e de múltipla escolha; quanto aos seus fins, as perguntas podem ser

classificadas quanto aos seus objetivos. Essas informações estão representadas nos quadros 6 e 7 a seguir.

Quadro 6. Classificação das perguntas segundo sua Forma.

Classificação conforme a Forma	
Perguntas Abertas	Também chamadas de livres ou não limitadas, são as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões
Perguntas fechadas ou dicotômicas	Também denominadas limitadas ou de alternativas fixas, são aquelas que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim ou não.
Perguntas de múltipla escolha	São perguntas fechadas, que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto.

Fonte: Adaptado para a pesquisa de Marconi & Lakatos (2017, p. 222-224).

Quadro 7. Classificação das perguntas segundo seus objetivos.

Classificação quanto aos objetivos	
Perguntas de fato	Dizem respeito a questões concretas, tangíveis, fáceis de precisar, ou seja, dados objetivos: idade, sexo, profissão, etc..
Perguntas de ação	Referem-se a atitudes ou decisões tomadas pelo indivíduo.
Perguntas de ou sobre intenção	Tentam averiguar o procedimento do indivíduo em determinadas circunstâncias.
Perguntas de opinião	Representam a parte básica da pesquisa.
Pergunta-índice ou pergunta- teste	Utilizada sobre questões que suscitam medo, quando formulada diretamente, faz parte daquelas consideradas socialmente inaceitáveis.

Fonte: Adaptado para a pesquisa de Marconi & Lakatos (2017, p. 226-228).

OBSERVAÇÃO

Quando utilizamos a observação como um instrumento de coleta de dados, é preciso levar em conta que o pensamento humano é bem seletivo nos aspectos do olhar para um objeto ou situação, cada um de nós percebe esse mesmo objeto de forma diferente. Isso depende muito da história e bagagem cultural de cada um: a formação de cada pessoa, o grupo social ao qual estão inseridas, suas aptidões, e suas escolhas.

Para Cervo e Bervian (2002, p. 27) a observação é o ato de “aplicar atentamente os sentidos físicos a um amplo objeto, para dele adquirir um conhecimento claro e preciso”. Portanto, a observação é fundamental para estudarmos a realidade e às leis à que está submetida, qualquer pesquisa estaria diminuída “[...] à simples conjetura e simples adivinhação”.

Com isso, é possível que possamos privilegiar certos aspectos da realidade e deixar de lado outros. A partir disso como podemos confiar na observação como um método científico?

Para que esta ferramenta tenha validade e fidedignidade de investigação científica ela precisa ser controlada e sistematizada, tendo cuidado em seu planejamento e que o observador tenha uma preparação muito rigorosa. Sellitz (1965) destaca alguns aspectos importantes a serem considerados para que a observação tenha cunho científico:

- a) Convém a um formulado plano de pesquisa; b) é planejada sistematicamente; c) é registrada metodicamente e está relacionada a proposições mais gerais, em vez de ser apresentada como uma série de curiosidades interessantes; d) está sujeita a verificações e controles sobre a validade e segurança (p. 233).

Além disso, para que a observação tenha veracidade do ponto de vista da ciência, ela oferece outras vantagens e limitações, havendo, portanto, a necessidade de aplicar mais de uma técnica ao mesmo tempo. Marconi e Lakatos (2017, p. 209) destacam algumas vantagens, como possibilitar formas diretas e satisfatórias para compreender uma variedade de acontecimentos; não exigir tanto do observador em relação às outras técnicas; aceita a coleta de dados sobre um conjunto de modos comportamentais peculiares; não depende tanto da introspecção ou da reflexão e permite o destaque de dados não constantes do roteiro de entrevistas ou questionários.

Quanto às limitações da técnica de observação apontadas por Marconi e Lakatos (2017, p. 209), o observado tem a tendência de instituir impressões favoráveis ou não ao observador; os acontecimentos naturais não podem ser previstos, impedindo algumas vezes, o observador presenciar o caso; fatores impensados podem intervir nos trabalhos do pesquisador; o tempo das ocorrências varia muito, porém pode ser rápida ou demorada sendo que os acontecimentos podem acontecer concomitantemente e alguns aspectos do dia a dia podem não ser acessíveis ao pesquisador.

Com base nos pressupostos de Ander-Egg (1978), a observação possui diferentes modalidades que variam de acordo com as situações que se apresentam. Sendo assim se destacam quatro tipos:

- Segundo os meios utilizados: observação assistemática e observação sistemática; segundo a participação do observador: observação não-participante e observação participante; segundo o número de observações: observação individual e observação em equipe; segundo o lugar onde se realiza: observação na vida real e observação em laboratório (p. 96).

A seguir caracterizamos sobre cada uma das modalidades de observação, utilizando as ideias de alguns autores para elucidar sobre os pontos fortes e as limitações da observação.

A observação assistemática é chamada de espontânea, informal, ocasional, consiste em buscar fatos reais registrando-os sem que o pesquisador use formas técnicas ou necessite realizar questionamentos precisos ou diretos. Essa modalidade é mais utilizada em pesquisas exploratórias sem ser planejada ou controlada previamente (MARCONI; LAKATOS, 2017). Ainda sobre a caracterização da Observação Assistemática, Rudio (1979), atribui o conhecimento a ser alcançado a partir de uma experiência eventual, sem prever de antemão os aspectos proeminentes a serem observados e os meios pelos quais utilizar para esta observação.

Um contraponto exposto pelos autores, quanto à observação não estruturada, diz respeito aos perigos que pode apresentar quando o pesquisador pensa que sabe mais do que realmente é presenciado ou se envolve emocionalmente, a fidelidade é um fator de extrema importância quanto ao registro de dados relacionado com a pesquisa científica.

A observação sistemática utiliza várias técnicas, sendo de maneira estruturada, planejada e controlada sob os fenômenos observados por meio desses instrumentos. Chizzotti (2003, p. 53) ratifica que a observação sistemática é estruturada, pois “consiste na coleta e registro de eventos observados que foram previamente definidos”.

Concentra-se em responder critérios pré-estabelecidos, no entanto, as regras não devem ser muito rígidas, os objetos e objetivos da investigação podem ser bem diferentes. Nesse sentido o observador deve apontar os erros que podem se evidenciar e suprimir as influências que se observa e recolhe (MARCONI; LAKATOS, 2017).

A observação não-participante, o pesquisador toma contato com o grupo, comunidade e da realidade, sem integrar-se a ela, ou seja, ele está presente, porém, não se deixa envolver pelas nas situações que se apre- sentam. Possuindo uma função apenas de espectador, sendo um elemento a mais no processo (MARCONI; LAKATOS, 2017.)

A observação participante, o pesquisador é envolvido com o grupo, comunidade e realidade, confundindo-se com um membro que participa ativamente das atividades, fazendo parte do objeto de pesquisa.

Para Mann (1970, p. 96), a observação participante é uma “tentativa de colocar o observador e o observado do mesmo lado, tornando-se o observador um membro do grupo” de forma que o mesmo possa experienciar o que eles vivem e trabalham dentro do contexto da realidade deles. Nesse sentido, o observador passa por dificuldades, uma vez que, exerce influência sobre os outros e não consegue manter a objetividade, pois, pode haver choques de identidades entre observador e observado. Para Marconi & Lakatos (2017) existem dois tipos

de observação participante: a natural, quando o observador é integrante da comunidade e grupo que investiga, e a artificial, quando o observador é integrado ao grupo e obtém as informações que necessita.

A observação individual é aquela que possui apenas um pesquisador e sua personalidade é projetada no observado, realizando inferências e ou distorções, não possui autocontrole. Sendo o momento em que a objetividade é intensificada indicando, ao anotar os dados quais os eventos reais e suas interpretações.

A observação em equipe é mais aconselhável que a da individual, onde o grupo pode observar os acontecimentos pelos diferentes olhares, mas com o mesmo propósito ou objetivo. Quando observamos em equipe surge a oportunidade de confrontação de dados posteriores para verificar os fatos e fenômenos que pode acontecer. Ander-Egg (1978) afirmam que a observação em equipe pode ser realizada de diferentes maneiras, tais como:

- a) todos observam o mesmo fato ou fenômeno e procuram corrigir distorções que possam advir de cada investigador em particular; b) cada participante observa um aspecto diferente do objeto da pesquisa; c) enquanto a equipe recorre à observação, alguns membros empregam outros procedimentos; d) a observação em equipe é constituída por uma rede de observadores, distribuídos em uma cidade, região ou país (ANDER-EGG, 1978, p.100).

A observação na vida real acontece em ambientes reais, e os fatos acontecem e são registrados espontaneamente, sendo o local onde acontece o evento propício para o registro dessas observações, fazendo com que não sejamos tendenciosos ou seletivos à medida que vai acontecendo o fenômeno.

A observação em laboratório é aquela que busca descobrir a ação e a conduta e tem cunho mais artificial, sendo importante estar mais perto do natural e não sofrer influências pela presença do observador e também pelos instrumentos utilizados para seu registro.

Nesse contexto as observações são importantes, elas permitem a coleta de dados em algumas situações onde estão impossibilitadas outras formas de comunicação como, por exemplo, quando o informante não pode falar, no caso dos bebês, ou quando a pessoa não quer oferecer a informação por motivos diversos (LUDKE e ANDRÉ, 1986).

A pesquisa, enquanto busca da qualidade formal, composta por inúmeros meios e instrumentos na elaboração e desenvolvimento do trabalho, se configura como viabilizadora do processo de construção do conhecimento. Portanto, a compreensão de diferentes ferramentas metodológicas torna-se relevante para todo e qualquer procedimento crítico e reflexivo, que busca responder a questionamentos e problematizações na área de pesquisa. Desta forma, os procedimentos analíticos voltados à interpretação de dados são também, essenciais na área da

investigação científica. Assim, a seguir apresenta-se algumas reflexões acerca da interpretação de dados qualitativos, especificamente a Análise por Triangulação de Dados.

TRIANGULAÇÃO DOS DADOS

Muitos autores discutem a definição da triangulação conforme as formas de coletas de dados e como estes são analisados, elencando a combinação de técnicas e métodos utilizados, ou ainda fazendo a associação do objeto ou fenômeno que está sendo investigado. Nesse contexto Denzin e Lincoln (2006, p. 19) ao dizerem que o “uso de múltiplos métodos, ou da triangulação, reflete uma tentativa de assegurar uma compreensão em profundidade do fenômeno em questão”

Para esse texto, trazemos o conceito da triangulação de dados como uma combinação de metodologias diversas no estudo de um fenômeno, tendo por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do fato estudado (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 285).

Segundo Yin (2001), qualquer uma das técnicas de coleta de dados pode e tem sido a única base para estudos inteiros. Isso ocorre porque alguns ainda acreditam que o pesquisador deveria escolher alguma forma de coletar dados que acredita estar mais adequado aos seus objetivos ou que esteja mais familiarizado.

A triangulação na coleta de dados é utilizada para confrontar a informação recebida por uma fonte de pesquisa com outras, auxiliando no resultado da pesquisa. Yin (2005, p. 123 *apud* Gil, 2009, p. 114) define tecnicamente este tipo de pesquisa como uma investigação que “baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo”. Segundo Marconi e Lakatos (2011, p. 285), quando se fazem comparações entre dados coletados na entrevista, têm-se quatro tipos de triangulação:

Fontes: entre diferentes relatos ou funções de informantes; Métodos: entre dados coletados por meio de várias metodologias como qualitativo e quantitativo; Investigadores: entre dados levantados por diferentes pesquisadores como várias pessoas entrevistadas; Teorias: entre positivismo e construtivismo ou outras.

Para Yin (2015), existem quatro princípios de coleta de dados. O primeiro princípio é usar “múltiplas fontes de evidência”, e é recomendada quando se conduzem pesquisas de estudo de caso, nas pesquisas tradicionais são utilizadas usos isolados de fontes tais como os experimentos, os levantamentos, as histórias e entrevistas.

O uso de múltiplas fontes de evidência na pesquisa de estudo de caso faz com que o pesquisador desenvolva uma variação maior de elementos históricos e comportamentais. A vantagem mais evidente que aborda o uso de fontes múltiplas de fontes de evidência é o desenvolvimento de “linhas convergentes de investigação” (YIN, 2005)

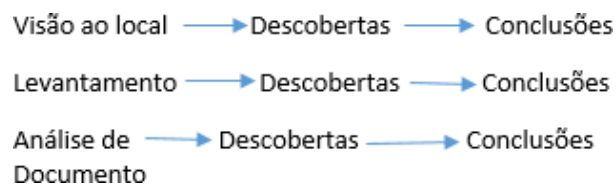
Conforme Patton (2002) existem quatro tipos de triangulação na realização das avaliações - a triangulação: 1) das fontes de dados (triangulação dos dados), 2) entre os diferentes avaliadores (triangulação do investigador), 3) de perspectivas para o mesmo conjunto de dados (triangulação da teoria), 4) dos métodos (triangulação metodológica).

No entanto, a discussão a ser referida será apenas a triangulação das fontes de dados (triangulação dos dados). A mesma, coleta informações de fontes múltiplas e visa abordar a mesma descoberta. Ao buscar esses elementos triangulados, a figura 4 distingue estas duas condições quando as informações foram realmente triangulados (parte superior da figura 4), e quando existem diversas fontes como parte do mesmo estudo, mas que elencam descobertas diferentes, apesar disso (parte inferior da figura 4).

Figura 4. Convergência e não convergência de múltiplas fontes de evidência.



Figura 5. Não convergência da evidência (subestudos separados)



Quando o pesquisador de fato triangulou os dados, as descobertas do estudo de caso foram ancoradas por mais de uma única fonte de evidência. Diferentemente, quando o pesquisador usa variadas fontes, mas analisou cada fonte de evidência separadamente, o processo lembra a comparação de conclusões de diferentes estudos, mas, não ocorreu nenhuma triangulação de dados (YIN, 2015). O referido autor elenca que com “a convergência de evidências, a triangulação dos dados ajuda a reforçar a validade do constructo do seu estudo de caso”.

Ao descrever sobre as contribuições para organização de instrumentos de coleta de dados na pesquisa, salientamos a importância de detectar, em primeiro lugar, um objeto de estudo que se manifestou pelas experiências e leituras prévias do pesquisador. Após a escolha do seu objeto de estudo, a organização detalhada dos objetivos da sua pesquisa irá ajudá-lo a traçar uma metodologia que inclui os posteriores planos de ação, coleta de dados e análise.

A definição clara dos objetivos norteará o tipo de metodologia e os instrumentos de coleta de dados que o pesquisador terá utilizar considerando o tempo de para desenvolvimento do trabalho e o público alvo. Dependendo das características dos sujeitos da pesquisa como, por exemplo, idade, sexo, nível de escolaridade, situação socioeconômica, entre outras, a metodologia deverá se adaptar a aquele determinado público. No caso do pesquisador trabalhar com pessoas não alfabetizadas, talvez, uma técnica a ser utilizada seria por meio de desenhos ou entrevistas estruturadas e gravadas. Se o pesquisador estiver realizando uma pesquisa num curto período de tempo onde deve alcançar o maior número de pessoas possível, seria interessante pensar num questionário de perguntas fechadas, considerando as vantagens e desvantagens que essa técnica oferece.

No que se refere à escolha da utilização de observação para coleta de dados, é necessário compreendê-la nas suas especificidades e conhecer diferentes tipos de observações existentes. A observação requer uma preparação rigorosa e planejamento para sua realização, devendo ser controlada e sistematizada, considerando os aspectos validade e fidedignidade da investigação científica. Neste sentido, destaca-se que a observação é uma ferramenta relevante porque diferente de outros instrumentos de coleta de dados ela permite a coleta sobre um conjunto de modos comportamentais, e algumas vezes elucidam dados que não constavam no roteiro, com ela é possível aplicar mais de uma técnica ao mesmo tempo. Porém, pelo fato de não poder prever os acontecimentos, pode que algumas vezes o pesquisador presencie ou não os fatos, sendo necessário repetir suas observações, e ainda alguns acontecimentos podem acontecer concomitantemente e alguns aspectos do dia a dia podem não ser acessíveis ao pesquisador.

A triangulação refere-se à coleta de informações de fontes múltiplas, permite o estudo de um objeto de pesquisa através de diferentes perspectivas, tornando-se um processo enriquecedor, visto que possibilita diferentes interpretações sobre a temática pesquisada e consistência das conclusões. Existem quatro tipos de triangulação na realização das avaliações; triangulação dos dados, triangulação do investigador, triangulação da teoria e triangulação metodológica. Portanto, a importância do protagonismo dos pesquisadores em buscar o aprofundamento sobre os conceitos da triangulação e compreendê-los na sua individualidade.

A finalidade do desenvolvimento de uma pesquisa científica é encontrar respostas sobre um problema. A compreensão de diferentes estudos e suas classificações é fundamental para a escolha das ferramentas metodológicas a serem utilizadas, pois são elas irão delinear a estruturação e os procedimentos e a serem realizados para o desenvolvimento da pesquisa.

Desta forma, este estudo buscou proporcionar contribuições metodológicas, limitando-se ao enfoque da construção dos objetivos de pesquisa e instrumentos de coleta de dados. Assim, pretende-se que novos estudos e reflexões venham a somar com esta temática, visto que um dos objetivos centrais dos que buscam trilhar pelos caminhos da pesquisa é aprender, apropriar-se de informações, concepções teóricas na busca de condições de exercitar a própria consciência crítica.

REFERÊNCIAS

ANDER-EGG, E. **Introducción a las técnicas de investigación social**: para trabajadores sociales. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

BELL, J. **Projeto de pesquisa**: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais/Judith Bell; tradução Magda França Lopes. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 234p.

BLAXTER, L. HUGHES, C.; TIGHT, M. **How to research**. 2. ed. Buckingham: Open University Press, 2001.

BRUYNE, P. de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**: os pólos da prática metodológica, por Paul de Bruyne, Jacques Hermann e Marc Schoutheete; tradução de Ruth Joffily, prefácio de Jean Ladrière. Rio de Janeiro, F. Alves, 1997.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 6. ed. São Paulo. Cortez, 2003.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre, Penso, 432 p, 2006.

GERHARDT, T.E. A construção da Pesquisa. IN: GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MANN, P. H. **Métodos de investigação sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 1999.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto; tradução Magda Lopes; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

RUIZ, J. Á. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. - 3. ed. - São Paulo: Atlas 1991.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANEXO A – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL INSTITUTO DE CIÊNCIAS
BÁSICAS DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

O (a) Sr(a) está sendo convidado(a) a autorizar seu(ua) filho(a) para participar da pesquisa intitulada: Ecopedagogia em um Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental: uma proposta de humanização e sensibilização ambiental. O objetivo da pesquisa é avaliar uma proposta metodológica de educação não formal para a construção do pensamento sistêmico e da sensibilização ambiental. O projeto consiste em trabalhar a educação ambiental crítica através de projetos de pesquisa que serão realizados nas atividades do Clube de Ciências e que terão uma abordagem de pensamento sistêmico holístico para alcançar a sensibilização ambiental. Trata-se de um estudo que faz parte do projeto de mestrado da autora, Fernanda Undurraga Schwalm sob a orientação do professor Dr. José Vicente Lima Robaina do programa de Pós Graduação em Química da vida e Saúde da UFRGS.

Ao longo do ano serão aplicados questionários com questões abertas e fechadas para coletar dados e analisar os resultados da pesquisa. As respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o nome do participante da pesquisa e nem da instituição de ensino, em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada uma vez que o nome de seu filho será substituído por outro fictício. Os dados coletados serão utilizados apenas NESTA pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas, bem como em livros. A participação é voluntária, isto é, a qualquer momento você pode desistir de deixar seu filho participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que forneceu o espaço para o desenvolvimento do trabalho. A participação, nesta pesquisa, consistirá no envolvimento de seu filho em todas as atividades desenvolvidas no Clube de Ciências ao longo do ano letivo de 2019/2020. Tais atividades ocorrerão às quartas-feiras das 14h às 15:30h dentro da escola com autorização da diretora. S questionários para coleta de dados serão enviadas via formulário online durante os meses de Agosto/ Setembro de 2020. O (a) Sr(a) não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Não haverá riscos de qualquer natureza relacionada à participação de seu filho(a). Os pesquisadores se

comprometem a armazenar o material pelo tempo de dois anos e o acesso será restrito a equipe envolvida. O benefício relacionado à participação na pesquisa será de aumentar o conhecimento científico para a área da educação e assim contribuir com a pesquisa acadêmica e científica brasileira.

Em caso de dúvidas ou preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, o (a) senhor (a) pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deste hospital, através do telefone (51) 3230-2016 em horário comercial ou pelo e-mail cep.ucmd@maededeus.com.br. Endereço: Rua Grão Pará nº 160 -2º andar. Bairro: Menino Deus. CEP: 90.850-170. UF: RS- Município: PORTO ALEGRE

Pesquisadores responsáveis:

Dr. José Vicente Lima Robaina- Professor Orientador (UFRGS) Contato: (51) 999138731

Bióloga Fernanda Undurraga Schwalm - Mestranda PPGECQV (UFRGS) Contato: (51) 997146602

Porto Alegre, ____ de _____ de 2020.

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Nome da criança participante: _____

Responsável legal do participante da Pesquisa (assinatura): _____

ANEXO B – TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO



Escola Maria Imaculada
CENTROS EDUCATIVOS RMI

"O que quero fazer, Meu Deus, é trabalhar sem descanso
e procurar que jovens vivam bem e se salvem!"
Santa Vicenta Maria

Termo de Anuência de Instituição


Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado Ecopedagogia em um Clube de Ciências com enfoque na Educação Ambiental: uma proposta de humanização e sensibilização ambiental, sob responsabilidade do orientador Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina e da mestrande Fernanda Schwalm, com o objetivo de avaliar os resultados da abordagem ecopedagógica para sensibilização ambiental, aplicadas no Clube de Ciências. Assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição. Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do CNS.

Nome da instituição: Escola de Ensino Médio Maria Imaculada

Nome completo do responsável legal pela instituição: Dorthe Hernández Velázquez

Cargo: Diretora Administrativa

Telefone e e-mail para contato: (51) 3231 6509

Assinatura do responsável da instituição: 

CARIMBO DA INSTITUIÇÃO CONTENDO
CNPJ E ENDEREÇO DA INSTITUIÇÃO

Escola de Ensino Médio
MARIA IMACULADA
Portaria n° 6288/12
Rua General Gomes Carneiro, 364
FONE/FAX: 3231.6509

92.963.644/0001-01

INSTITUTO MARIA IMACULADA - MEDIANEIRA

RUA GENERAL GOMES CARNEIRO, 364
MEDIANEIRA - CEP 90870-310

PORTO ALEGRE - RS

Data: 20/01/2020