

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GABRIEL PORTUGAL SORRENTINO

CULTIVANDO SABERES: CAMINHOS E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO DE ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

CURITIBA

2024

GABRIEL PORTUGAL SORRENTINO

CULTIVANDO SABERES: CAMINHOS E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO DE ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação
em Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Setor de
Ciências Agrárias, na Universidade Federal do Paraná
(UFPR), como requisito parcial para obtenção de título
de Mestre.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Yanina Micaela Sammarco
Coorientação: Prof^ª. Dr^ª Manuela Dreyer

CURITIBA

2024

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Sorrentino, Gabriel Portugal

Cultivando saberes: caminhos e desafios da educação socioambiental na construção de escolas sustentáveis / Gabriel Portugal Sorrentino. – Curitiba, 2024.

1 recurso online: PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Yanina Micaela Sammarco

Coorientadora: Prof^a. Dr^a Manuela Dreyer

1. Educação ambiental - Estudo e ensino. 2. Ambiente escolar.
3. Responsabilidade socioambiental. I. Sammarco, Yanina Micaela.
II. Dreyer, Manuela. III. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento.
IV. Título.

Bibliotecária: Ana Camila Quaresma Moura CRB-9/2212



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO - 40001016029P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de GABRIEL PORTUGAL SORRENTINO Intitulada: CULTIVANDO SABERES: CAMINHOS E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO DE ESCOLAS SUSTENTÁVEIS, sob orientação da Profa. Dra. YANINA MICAELA SAMMARCO, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 05 de Novembro de 2024.

Assinatura Eletrônica

19/12/2024 20:45:44.0

YANINA MICAELA SAMMARCO

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

11/11/2024 14:18:34.0

MARIA DE LOURDES SPAZZIANI

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SÃO PAULO)

Assinatura Eletrônica

11/11/2024 17:25:01.0

CRISTINA FRUTUOSO TEIXEIRA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

20/12/2024 10:16:54.0

MANUELA DREYER DA SILVA

Coorientador(a) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma das escolas sustentáveis.....	38
Figura 2 – Imagens aéreas do Colégio Estadual Leôncio Correia, no bairro Bacacheri, em Curitiba/PR.....	45
Figura 3 - Imagens aéreas do Colégio Estadual Leôncio Correia, no bairro Bacacheri, em Curitiba/PR.....	45
Figura 4 – Concepção espacial geral do projeto Cultivando Saberes.	48
Figura 5 – Estruturas planejadas no espaço do projeto Cultivando Saberes.	49
Figura 6 - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	49
Figura 7 - Organograma da pesquisa.....	60
Figura 8 – Processo educador socioambiental.....	61
Figura 9 – Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.	69
Figura 10 - Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.	70
Figura 11 - Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.	70
Figura 12 – Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.	71
Figura 13 – Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.	71
Figura 14 - Treinamento para o manejo de técnica fotográfica.....	73
Figura 15 – Dinâmica com estudantes nas estruturas do projeto Cultivando Saberes.	85
Figura 16 – Desenhos de estudantes – bloco 1.....	87
Figura 17 – Desenho de estudantes – bloco 2.	88
Figura 18 – Fotografia do projeto Cultivando Saberes.	91
Figura 19 – Fotografias do projeto Cultivando Saberes.....	93
Figura 20 - Sistema de irrigação do projeto.	94
Figura 21 – Visitas técnicas na bacia hidrográfica da região da escola.	95
Figura 22 – Estudantes no Centro de Educação Ambiental Mananciais da Serra (CEAM). ...	97
Figura 23 – Visita técnica ao CEAM.	98
Figura 24 – Processo de construção da Fonte d’água.....	99
Figura 25 – Estudantes e a Fonte d’água.....	100
Figura 26 – Fonte de água, de alegria e espaço de <i>sentipensar</i>	102
Figura 27 – Banho de Mangueira	103
Figura 28 – Produção de hortas e plantio.	106
Figura 29 – Cultivo da agrofloresta.....	109

Figura 30 - Oficina sobre agroecologia.	111
Figura 31 – Horta pelo olhar estudantil.	112
Figura 32 – Árvore plantada pela deputada federal Carol Dartora.	115
Figura 33 – Visita ao Museu de Solo da UFPR.	117
Figura 34 – Visitas técnicas ao Terraço Verde (à esquerda) e IDR Paraná (à direita).	117
Figura 35 - Composteira do projeto Cultivando Saberes.	121
Figura 36 – Mini buquê de Flores registrada por estudante.	122
Figura 37 – Observação e manejo de colmeias.	124
Figura 38 – Meliponicultura no projeto Cultivando Saberes.	126
Figura 39 – Biodigestor instalado pelo projeto Cultivando Saberes.	129
Figura 40 – Atividade prática sobre origem das frutas.	133
Figura 41 - Registros fotográficos das atividades do projeto Cultivando Saberes.	135
Figura 42 – Oficina de compostagem.	136
Figura 43 – Plantio de mudas para restauração florestal.	137
Figura 44 – Milhos crioulos.	144
Figura 45 - MILPA no projeto Cultivando Saberes.	145
Figura 46 – Espaço do projeto Cultivando Saberes.	150
Figura 47 – Perfil da equipe CS – idade.	153
Figura 48 – Perfil da equipe CS – cor, raça, etnia.	154
Figura 49 – Perfil da equipe CS - identidade de gênero.	154
Figura 50 - Perfil da equipe CS - escolaridade do pai e da mãe.	155
Figura 51 – Perfil da equipe CS – ocupação do pai e da mãe.	157
Figura 52 – Hábitos e práticas dos(as) estudantes – projeto Cultivando Saberes.	158
Figura 53 – Avaliação do projeto Cultivando Saberes pela equipe de estudantes.	160
Figura 54 - Questionário aplicado aos estudantes.	198

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Concepções de educação ambiental.	30
Quadro 2 – Indicadores do projeto Cultivando Saberes entre 2020 e 2023.	52
Quadro 3 - Objetivos e técnicas associadas.	62
Quadro 4 – Quantidade de participação, sujeitos e data de realização por técnica de pesquisa.	63
Quadro 5 – Lista de ecotecnologias existentes no projeto Cultivando Saberes.	78
Quadro 7 - Marcos legais e teóricos da Educação Ambiental.	194

RESUMO

Frente às crises econômicas, políticas, sociais e ambientais (logo, uma Crise Socioambiental), que se multiplicam e intensificam, a Educação continua a ser uma possibilidade de contribuir para a superação e emancipação humana e, embora o contexto brasileiro seja de retrocessos, a esperança em outros mundos possíveis ainda move parte de nós e anima a prática docente. Esta pesquisa pretende contribuir para a produção de conhecimentos sobre sustentabilidade socioambiental na educação básica e para discussões em torno da construção de escolas e sociedades sustentáveis, a partir da experiência do projeto *Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis*, realizado no Colégio Estadual Leôncio Correia, desde o ano de 2020, no município de Curitiba (PR). Ao promover um processo educador socioambientalista e de ambientalização escolar por meio de ecotecnologias, com metodologias participativas articuladas nos eixos espaço físico, currículo, gestão e relação com a comunidade escolar, levanta-se a questão central da pesquisa: em que medida um processo de educação socioambiental no ensino formal é capaz de produzir outras formas de agir, conceber, pensar e estar no mundo alinhadas à princípios e valores sustentáveis, contribuindo para a construção de sujeitos ecológicos e sociedades sustentáveis baseados em racionalidades distintas daquela hegemônica que vivenciamos hoje. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de intervenção ecopedagógica, descritiva e exploratória com multiabordagens qualitativas (observação participante, *photovoice*, registros em arquivos e grupo focal) e quantitativas (survey). O público envolvido foi composto pela equipe do projeto Cultivando Saberes, cerca de 100 estudantes entre 11 e 18 anos. A pesquisa dialogou com referenciais teóricos de autores(as) da educação ambiental e socioambiental, e com distintos campos de conhecimento, buscando uma abordagem interdisciplinar. Além disso, foi explorada a produção acadêmica sobre escolas sustentáveis e espaços educadores sustentáveis. A análise de dados utilizou técnicas de triangulação e análise de conteúdo. Obteve-se como resultados da pesquisa de intervenção pedagógica: a construção de um currículo para o processo educador socioambientalista realizado, articulado ao avanço na ambientalização e transformação da estrutura física da escola, a contribuição para a formação de sujeitos ecológicos que desenvolveram racionalidades e saberes ambientais baseados em epistemologias ecológicas e no sentipensar, com um olhar mais atento às questões socioambientais atuais, mais conscientes da emergência climática e conhecedores de possíveis soluções e ecotecnologias para uma sociedade mais sustentável, com reflexos nas famílias destes estudantes, na comunidade escolar em geral e também em outras escolas. Espera-se, assim, ter contribuído para a produção de conhecimentos que favoreçam a multiplicação e qualificação dos projetos de educação socioambiental na Educação Básica, promovendo sua incorporação em toda organização do trabalho pedagógico da escola, bem como para o fomento de políticas públicas sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: educação socioambiental; escola sustentável; ecotecnologia; ambientalização escolar; epistemologia ecológica;

ABSTRACT

In the face of economic, political, social and environmental crisis (therefore, a Socio-Environmental Crisis), Education continues to be a possibility to help overcome them and to promote human emancipation. Besides that, although the Brazilian context is one of setbacks, the hope in other possible worlds still moves part of us and encourages teaching practice. This research aims to contribute to the production of knowledge on socio-environmental sustainability in basic education and to discuss around the construction of sustainable schools and societies, based on the experience of the project “Cultivating Knowledges: socio-environmental education for sustainable schools”, carried out at Colégio Estadual Leônicio Correia, since 2020, in the city of Curitiba (PR). By promoting a socio-environmentalist educational process and school environmentalization through ecotechnologies, with participatory methodologies articulated in the axes of physical space, curriculum, management and relationship with the school community, the central question of the research arises: to what extent a socio-environmental education process in formal education is capable of producing other ways of acting, conceiving, thinking and being in the world aligned with sustainable principles and values, contributing to the construction of ecological person and sustainable societies based on rationalities different from the hegemonic one we experience today. To this end, a descriptive and exploratory ecopedagogical intervention research was carried out with multiple qualitative approaches (participant observation, photovoice, archival records and focus group) and quantitative approaches (survey). The target public was composed of the Cultivating Knowledge project team of approximately 100 students between 11 and 18 years old. The research dialogued with theoretical references from authors of socio-environmental education, with different fields of knowledge and social perceptions theories, seeking an interdisciplinary approach. In addition, academic production on sustainable schools and sustainable educational spaces was explored. Data analysis used triangulation and content analysis techniques. The results of the pedagogical intervention research were: the construction of a curriculum for the socio-environmental education process that was carried out, articulated with the advancement in the environmentalization and transformation of the physical structure of the school, the contribution to the formation of ecological persons who developed rationalities and environmental knowledge based on ecological epistemologies and feeling-thinking, with a closer look at current socio-environmental issues, more aware of the climate emergency and knowledgeable about possible solutions and eco-technologies for a more sustainable society, with repercussions on the families of these students, the school community in general and also in other schools. It is thus expected to have contributed to the production of knowledge that favors the multiplication and qualification of socio-environmental education projects in Basic Education, promoting their incorporation into the entire organization of the school's pedagogical work, as well as for the promotion of public policies on the subject.

KEYWORDS: socioenvironmental education; sustainable school; ecotechnology; school environmentalization; ecological epistemology;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. ESCOLAS SUSTENTÁVEIS E EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	23
2.1 CIÊNCIA E EPISTEMOLOGIA.....	24
2.2 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	28
2.3 ESCOLAS SUSTENTÁVEIS	35
2.4 CULTIVANDO SABERES: EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA ESCOLAS SUSTENTÁVEIS.....	44
3. CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	54
3.1 PROCESSO EDUCADOR SOCIOAMBIENTALISTA	60
3.1.1 Diagnóstico Socioambiental	63
3.1.2 Intervenção Ecopedagógica.....	64
3.1.3 Avaliação Socioambiental	66
3.2 ANÁLISE DE DADOS	66
4. PROCESSO EDUCADOR SOCIOAMBIENTALISTA.....	68
4.1 O DOCENTE COMO MEDIADOR	74
4.2 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	84
4.3 INTERVENÇÃO ECOPEDAGÓGICA.....	91
4.3.1 Água (a Biofilia ou o amor pela vida e pela natureza brotando na escola)	92
4.3.2 Terra (a ecopedagogia das plantas)	104
4.3.3 Ar (o etéreo medo da natureza e as abelhas indígenas).....	122
4.3.4 Fogo (a energia que nos move e as mudanças climáticas)	128
4.3.5 Natureza e Sociedade (Tem gente porque tem milho. Têm milho porque tem gente que o cultua e cultiva)	138
4.4 AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	150
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	161

EPÍLOGO	167
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	168
APÊNDICE I	185
APÊNDICE II.....	189
APÊNDICE III	194
APÊNDICE IV	198

PRÓLOGO

Muito se diz e muito se debate sobre uma enormidade de temas que podem ser aglutinados sob o nome “Educação”. Mais do que isso, existe uma árdua disputa sobre o que ela é e o que deve ser, como acontece e como deve acontecer, seus métodos e objetivos. A Educação, que em nossa sociedade tem como um lugar privilegiado de realização a Escola, é fundamental para a reprodução e/ou transformação social. É por meio da educação escolar que se (trans)formam as novas gerações e se orienta, com mais ou menos força, o tipo de sociedade que teremos.

Dessa centralidade da educação escolar como fato social¹ determinante de tantos outros e do futuro da própria sociedade em que ela ocorre é que surge uma grande disputa política sobre como e o que se deve ensinar, quais os objetivos desse processo e quem será o sujeito e a sociedade resultantes dele. Lecionar pode ser um ato político de transformação da sociedade na direção de um mundo mais justo, solidário e sustentável, e acredito no potencial transformador de meu trabalho em um contexto social de desagregação e em um momento político nacional de grandes reveses e ataques às instituições democráticas, principalmente as educadoras.

Aqui vale lembrar as conexões entre biografia (indivíduo) e História (sociedade) proposta por MILLS (2009)², onde ele aponta a importância de se desenvolver a “imaginação sociológica” ao estabelecer relações entre fenômenos macro e microssociais, entre o que acontece na minha vida pessoal e no contexto social mais amplo e suas influências recíprocas.

Sou professor há exatos 10 anos, e ainda que eu seja a terceira geração de professores da família, até o momento em que comecei a dar aula nunca tinha pensado em fazê-lo. Logo, minha história como professor começa antes mesmo de meu nascimento, uma vez que carrego comigo experiências e relatos de meus pais e avós.

Minha avó materna foi a primeira a seguir essa profissão, tendo cursado o magistério e lecionado educação artística por 42 anos no estado do Paraná, enquanto criava 5 filhos. Hoje está com 87 anos, aposentada e não recomendando a ninguém seguir essa profissão.

¹ DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociedade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2011

² MILLS, C. Wright. Sobre o artesanato intelectual e outros ensaios. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

Minha mãe estudou Música na Faculdade de Artes do Paraná. Logo após formada, trabalhou na prefeitura de Curitiba e em creches particulares da cidade. Por ter 3 filhos, virou mãe e se afastou do trabalho remunerado até que fossemos crescidos, tendo depois voltado e trabalhado em uma escola cooperativa. Hoje em dia trabalha com projetos de educação popular e educação socioambiental, formação docente e consultorias na área.

Meu pai estudou Biologia e Pedagogia em São Carlos, e após uma breve passagem como professor de Ensino Médio no estado de São Paulo, passou a lecionar na Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (ESALQ), campus da Universidade de São Paulo em Piracicaba. Atualmente trabalha com Educação Socioambiental no Ministério do Meio Ambiente (MMA). Sua área de atuação é Educação Ambiental, comunidades sustentáveis e políticas ambientais.

Meus pais se conheceram em um Congresso de Pedagogia Freinet, no final dos anos 80, na cidade de Assis, o que significa que devo minha vida à Pedagogia. Desde cedo eles estiveram ligados à Educação e às escolas, o que certamente me influenciou, ainda que muitas vezes de forma inconsciente.

Então nasci, filho e neto de professores. Passei rapidamente por uma creche, uma vez que meus pais estavam no dilema entre colocar os filhos logo cedo na escola ou esperar o máximo possível, até que a lei obrigasse. Tal dilema advinha de uma certa “desconfiança” nas escolas e pedagogias tradicionais, além da crença de que a infância deve ser aproveitada da melhor forma possível e a escola muitas vezes traz sérios traumas e/ou limitações. Dessa forma iniciei a pré-escola aos 6 anos de idade.

Minha primeira escola foi uma creche municipal em Piracicaba, onde cursei meio ano. Na metade do ano mudei de cidade, por causa do trabalho de meu pai, e fui morar em Embu das Artes, região metropolitana de São Paulo. Lá finalizei a pré-escola e cursei os 3 primeiros anos do Ensino Fundamental na escola estadual Madre Odette de Souza Carvalho (MOSC).

Nessa passagem por Embu, alguns episódios merecem destaque: no meio ano de creche, fiz xixi na calça quando a professora me proibiu de ir ao banheiro; meus primeiros dias de 1º ano foram em uma escola do bairro cujo nome não recordo, pois mudei após um aluno da 8ª série atirar pedras nos menores durante o recreio; no MOSC, minha mãe começou a se envolver com APM e travou uma “batalha” com a diretora após discordar e questionar alguns métodos e práticas da escola, chegando ao ponto da diretora proibir minha matrícula naquela unidade de ensino.

Voltei para Piracicaba e cursei a 4ª série na Escola Municipal Honorato Faustino, e da 5ª a 7ª série na Escola Estadual Mello Ayres. Após terminar o 7º ano, mudo novamente de cidade e de novo em virtude do trabalho de meu pai, indo agora morar na capital federal, Brasília. Lá, estudei no Colégio de Ensino Fundamental (CEF) 104 Norte. A escola era muito boa, com ótimos professores, merenda saborosa, atividades de artes e esportes no contraturno (nas escolas-parque), além de ser ao lado de casa. Entretanto, uma vez que a maioria dos estudantes já estudava junto há algum tempo, senti dificuldade em me integrar e tive momentos difíceis devido a algumas formas de bullying praticadas por colegas.

Vale ressaltar que minha trajetória escolar sempre esteve vinculada à escola pública, um tanto por questões econômicas, mas principalmente por questões ideológicas de meus pais, que acreditavam nessas escolas e no ensino público. Além disso, eles sempre foram ativos nas APMs e comunidades escolares, participando e “investindo” nelas, o que muitas vezes era mal visto por aqueles trabalhadores da educação que eventualmente se sentiam questionados ou postos à prova por tal envolvimento e cobranças.

Além disso, as diversas escolas que frequentei, devido ao nomadismo de minha família, me possibilitaram perceber a variedade de realidades agrupadas sob a categoria genérica de “escola pública”: de escolas sucateadas da região metropolitana de São Paulo, passando por colégios quase católicos em Piracicaba, onde se rezava o “Pai Nosso” todo dia, até escolas de ponta em Brasília, com laboratórios, centro de línguas, aulas de entalhe e inclusive piscina (ainda que estivesse desativada há algum tempo).

Toda essa variedade de escolas pelas quais passei me fazem acreditar, hoje, que a qualidade do ensino público está muito mais ligada às opções e prioridades políticas, traduzidas em investimentos financeiros e condições de trabalhos para os profissionais da educação, do que a uma “essência” ruim da escola pública.

Chegado o Ensino Médio, optei por estudar em uma escola mais distante de casa e não aquela cuja transferência do Ensino Fundamental era automático. Dessa forma, fui estudar na Escola Estadual Setor Oeste e necessitava diariamente pegar ônibus para ir e voltar dela. Foi durante esse período que “descobri o mundo” e seus prazeres. Uma vez que estudava longe, saí do raio de cuidado materno e comecei a caminhar outros caminhos: beber, fumar, namorar, passear, matar aula, jogar baralho, sair à noite, e por aí vai. Mais do que isso, fiz grandes amizades e minhas memórias dessa época são maravilhosas.

Terminando o Ensino Médio, tive as mesmas dificuldades que todo jovem tem no que tange à escolha do curso de graduação e à pressão para passar no vestibular. Prestei vestibular para Ciências Sociais na UNB e na UFPR, tendo passado nessa segunda e vindo morar em Curitiba, cidade que nasci mas nunca habitei, ainda que viesse anualmente passar férias, pois a família de minha mãe é daqui.

Entrei no Ensino Superior em 2008 e levei 6 anos para terminar o curso, graduando-me bacharel e licenciado em Ciências Sociais no ano de 2013. Ao longo desse período, trabalhei como atendente de videolocadora, pesquisador do Instituto Datafolha, e fiz alguns outros bicos e estágios. O período que trabalhei na videolocadora foi muito frutífero, ainda que tenha deixado os estudos de lado. Desenvolvi uma paixão e interesse pelo cinema que me acompanham até hoje, inclusive como tema de estudos e pesquisas acadêmicas. Contribui para isso o fato de morar em uma república com dois estudantes do curso de cinema da FAP, o que favorecia a troca de ideias e debates acerca dos filmes assistidos.

Enquanto pesquisador do Datafolha, pude entender melhor como funcionavam as tão polêmicas pesquisas de intenção de voto e praticar um pouco da minha profissão. Além disso, foi com esse trabalho que percebi e desenvolvi um certo “talento” na lida com pessoas aleatórias, além de uma certa coragem para enfrentar o mundo desconhecido. Fiz essas pesquisas em 2008, 2010 e 2014, sendo que nos primeiros anos conheci muitos lugares de Curitiba que talvez jamais tivesse ido por outro motivo, e em 2014 fui pesquisar no interior, experiência antropológica interessante que expandiu meus olhares para os diversos Brasis no Brasil.

Durante a graduação frustrei-me algumas vezes, pensei em desistir outras, mas no final resolvi ir até o fim e consegui o tão sonhado diploma de um curso superior, defendendo minha monografia no final de 2013 sobre a imigração chinesa para Curitiba.

Foi no ano de 2013 que a Secretaria de Educação do Estado do Paraná abriu concurso público para professores de Sociologia, com inúmeras vagas em Curitiba. Uma vez que eu já vislumbrava o fim da graduação e começava a ficar desesperado com a falta de um emprego na área, resolvi me inscrever no concurso para ter pelo menos uma opção de trabalho quando formado.

Confesso que ser professor não era algo que eu tinha em mente ao longo da graduação, mesmo tendo realizado a Licenciatura. Não me preparei muito para fazer o concurso, mas o fiz

e passei na primeira fase, depois na segunda e quando vi estava sendo chamado para assumir o cargo, no início de 2015.

Desde então leciono Sociologia na rede estadual de ensino do Paraná. Minha primeira escola foi o Colégio Estadual Barão do Rio Branco, no centro da cidade. Percebi que os 6 anos de estudo, principalmente a Licenciatura, não ajudaram muito na hora de dar aula, tendo que aprender na marra muita coisa, processo em que me encontro até hoje. Desde 2016 dou aula no Colégio Estadual Leônicio Correia, no Bacacheri, onde atuo principalmente nos cursos técnicos.

Confesso adorar minha profissão, pois vejo nela grandes possibilidades de transformação do mundo, pela centralidade que a Educação tem em qualquer sociedade, na reprodução e emancipação dessa. Apesar de todas as forças contrárias (formato e estrutura da escola, governo, opinião pública, alguns pais e muitos professores) e das bombas que nos acertam vindas de todos os lados, gosto muito de lecionar e pretendo fazê-lo por muitos anos ainda, talvez não para sempre.

Cursei uma especialização sobre o Ensino de Sociologia no Ensino Médio entre 2016 e 2018, na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), onde desenvolvi reflexões no campo da Sociologia da Educação e da Escola, que contribuíram para um olhar mais atento a este universo.

A partir de 2018, com a Reforma do Ensino Médio e os sistemáticos ataques à Escola Pública, de forma geral, e à Sociologia no Ensino Médio, em particular, acompanhada de uma drástica redução destas aulas na carga horária do currículo estadual, além do complexo momento social e político no qual vivíamos, optei por iniciar uma nova graduação: Ciências Econômicas (UFPR), período noturno, na crença de que a subvalorização das Ciências Sociais, inclusive no mercado de trabalho, estaria acompanhada de uma supervalorização das Ciências Sociais Aplicadas.

Por dois anos cursei a graduação, desafiado pelas disciplinas de Cálculo, interessado pela História Econômica do Brasil, surpreso com o dogma científico ultrapassado, mas ainda adorado, e chocado com a juventude bolsonarista que pululava no Setor de Ciências Sociais Aplicadas, admiradores do “grande” economista Paulo Guedes. Este ciclo me rendeu bons conhecimentos e a certeza de que estas ciências estavam na gênese, essencialmente vinculadas e a serviço de um sistema econômico, político e social em crise, cuja Pandemia de COVID-19

(2020) chegou para evidenciar e encerrar o longo século XX, encerrando também meu ciclo de estudos nas Ciências Econômicas.

No final de 2019, enquanto eu era supervisor do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID-UFPR), na disciplina de Sociologia, estava desenvolvendo uma proposta de oficina de Sociologia e Meio Ambiente com alguns licenciandos, quando surgiu o edital de chamamento público vinculado ao Desafio Escolas Sustentáveis, promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU). Adaptamos a oficina e submetemos um Plano de Ação para o Edital, o qual fomos vencedores da Região Sul e vencedores nacionais, permitindo recebermos um financiamento de R\$ 105 mil reais em 2020 para sua implantação.

Assim nasceu o projeto “Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis”, que passou a ser meu principal foco de atuação profissional e razão de ser da vida, para o qual tenho dedicado todas minhas energias e inúmeras horas de trabalho, e que me permitiu inúmeros aprendizados, crescimentos, realizações e reconhecimentos.

Neste contexto, somando as alegrias, desafios e potencialidades do projeto Cultivando Saberes; a frustração com os conhecimentos das Ciências Econômicas e com uma universidade que legitimava a Crise Socioambiental; a minha história de vida e os vínculos com a Educação e o Meio Ambiente; e o encontro com a professora Yanina M. Sammarco, que viria a ser minha orientadora, em 2022 iniciei minha caminhada na linha de Epistemologia do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento (MADE-UFPR), que se encerra com a presente dissertação, enquanto etapa, mas que perdurará enquanto experiência e aprendizados na minha biografia, enquanto educador e, espero eu, naqueles que caminham comigo.

1. INTRODUÇÃO

O atual contexto político, social, cultural, econômico e ambiental que vivenciamos enquanto humanidade, de maneira geral, e sociedade brasileira, em particular, suscita questionamentos sobre as possibilidades e os caminhos para transformação e superação das crises enfrentadas: do paradigma moderno hegemônico, ou seja, da democracia liberal, do capitalismo, do modo de vida, da racionalidade hegemônica, da relação com a Natureza e o meio ambiente, da Escola, entre outras.

As Ciências Sociais em geral e, particularmente, a Sociologia, que nasce ciência em/de outras crises, continuam a estudar e buscar compreender e interpretar a sociedade moderna, agora já pós, hiper, tardia, líquida, em que a questão socioambiental talvez seja o ponto de convergência com outras áreas do conhecimento científico e o fio condutor para uma mudança de paradigmas internos a essas ciências.

Mais do que isso, o exclusivismo epistemológico (Santos, 2005) da ciência moderna já não é suficiente para compreender e propor outros mundos. Apenas em parceria e articulação com outros saberes e sujeitos é que será possível buscar alternativas para sobrevivência da vida sobre a Terra.

A Educação Básica é um espaço privilegiado de ação para a construção desse novo mundo, com ideias potentes que o sustentem e outras racionalidades que o movimentam, mesmo com todas as dificuldades e mudanças em curso, que tendem a reforçar o velho mundo, conforme nos lembra Brandão (2007) ao problematizar a educação colonizadora que produz pessoas “inúteis”, de acordo com os ideais de cada sociedade:

A educação existe no imaginário das pessoas e na ideologia dos grupos sociais e, ali, sempre se espera, de dentro, ou sempre se diz, para fora, que a sua missão é transformar sujeitos e mundos em alguma coisa melhor, de acordo com as imagens que se tem de uns e outros: "...e deles faremos homens". Mas, na prática, a mesma educação que ensina pode deseducar, e pode correr o risco de fazer o contrário do que pensa que faz, ou do que inventa que pode fazer: "...eles eram, portanto, totalmente inúteis". (Brandão, 2007, p. 12)

Assim como a Educação é uma arena de disputas políticas, com a Educação Socioambiental não poderia ser diferente: há uma variedade de correntes e concepções, como as propostas por Sorrentino (1995), Guimarães (2000), Carvalho (2001), Sauvé (2005), Loureiro (2008), Layrargues & Lima (2014), Souza-Lima & Alencastro (2015).

Dentre tantas possibilidades e necessidades de transformações sociais, destaca-se a Questão Socioambiental, aqui entendida como o conjunto dos problemas ambientais e sociais que enfrentamos enquanto Humanidade no século XXI, ainda que cada parte desta humanidade veja, enfrente e conceba estas questões de múltiplas formas, outras talvez não a vejam, mas talvez estejam relacionados a ela, e que embora correlacionados de muitas formas e perspectivas, esta relação nem sempre é evidente para acadêmicos e cientistas, para a Ciência e o Mercado, para a população em geral.

Da Questão Socioambiental, a crise climática é apenas uma faceta, mas que atravessa e permeia tantas outras questões: qualidade de vida individual e coletiva em suas dimensões ambientais, físicas, mentais e relacionais; paz e justiça social, desigualdades sociais, racismo e outras formas de etnocentrismo; e Escola e a Pedagogia, desde a qualidade, objetivo e propósito da Educação e da Escola até as relações sociais que ali se estabelecem, entre outras. Nesse sentido, toda e qualquer transformação social não pode desconsiderar a problemática socioambiental.

A construção de escolas sustentáveis traz consigo inúmeros desafios, dos mais ordinários³ aos mais complexos⁴, e apesar do vasto material sobre o tema e de diversos exemplos de escolas sustentáveis, a singularidade de cada experiência e processo educador pode e deve ser objeto de estudo, descrição, análise, comparação e reflexão acadêmica.

A promoção de espaços educadores que incentivem valores e ações orientadas para a sustentabilidade socioambiental é urgente e deve ser realizada pelos diversos sujeitos da educação básica, desde estudantes e profissionais da educação no chão da escola, até gestores(as) e agentes políticos em forma de políticas públicas e incentivos institucionais.

O Censo Escolar 2020 indica que o Brasil possui aproximadamente 180 mil escolas de educação básica, incluídas públicas (77%) e particulares (23%), das mais diversas dependências administrativas, nas quais estão matriculados cerca de 47,3 milhões de estudantes (Brasil, 2021). Dessa forma, evidencia-se a capilaridade das escolas no território nacional, pelo fato de um em cada quatro brasileiros e brasileiras estarem matriculados na educação básica, demonstrando todo o potencial e a necessidade de ações e políticas públicas direcionadas à

³ Como conseguir um horário para conversar sobre o tema com o corpo docente nos momentos de formação pedagógica e inserir essa “pauta” no debate coletivo.

⁴ Como conseguir verbas para eventuais ações e projetos ou envolver a comunidade escolar.

escola, e a importância da Educação Formal como processo socializador fundamental na construção das sociedades modernas.

Dessa forma, justifica-se a presente pesquisa em função da centralidade, importância e urgência das questões socioambientais no momento atual, na capilaridade da rede escolar no Brasil, na necessidade de consolidação e institucionalização da Educação Socioambiental enquanto política pública, na utopia de uma Educação que não necessite do adjetivo “Ambiental” ou “Socioambiental” e de uma Sociedade Sustentável que não se aparte da Natureza, pautada em outras racionalidades e sentipensares (Fals Borda, 2015; Moraes e Torre, 2018).

Neste sentido, trazemos algumas questões que perpassam a pesquisa: qual o espaço da educação ambiental na rede estadual de ensino do Paraná em 2023? Como a educação ambiental se insere no contexto do Novo Ensino Médio (NEM)? Como a educação ambiental realizada no chão da escola se relaciona com as políticas públicas vigentes no Brasil e no Paraná no ano de 2023? Quais são as percepções e representações que estudantes possuem sobre natureza, sustentabilidade, escolas sustentáveis e mudanças climáticas?

A presente pesquisa reflete minha trajetória ao longo dos últimos anos, especialmente a partir de 2020, em três esferas de atuação e reflexão no campo da educação socioambiental, que se cruzam e se complementam: na esfera profissional, o projeto “Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis” (CS), que visa promover o tema em uma escola pública de Educação Básica e do qual sou idealizador e coordenador; na esfera acadêmica, o ingresso no mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADE/UFPR), cujos estudos e reflexões desenvolvidos ali são extremamente importantes para minha prática pedagógica e uma melhor compreensão da questão ambiental e temas afins; e na esfera política, minha participação na Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (CIEA-PR) como representante da Rede de Educação Ambiental do Paraná (REA-PR), que teve importante papel na construção e aprovação do Programa Estadual de Educação Ambiental do Paraná (PEEA-PR; Decreto-Lei Estadual nº 11300/2022), instrumento central para a efetivação de políticas públicas de Educação Ambiental no Estado.

Partindo dessas três esferas, desenvolvo ao longo do texto algumas reflexões sobre os seguintes temas: a Educação Básica e a escola pública; a Educação Socioambiental escolarizada; o arcabouço legal que embasa e transpassa o campo; sobre as diferentes vertentes

do campo no Brasil, com enfoque nas escolas sustentáveis; a Educação Socioambiental enquanto política pública; e o caso empírico do projeto Cultivando Saberes (CS).

Contribuir para a construção de possíveis caminhos para sociedades sustentáveis por meio da Educação Básica foi a proposta desta pesquisa-participante de mestrado, que teve como campo e objeto de análise o projeto CS, cujos desdobramentos, reflexões e estudos associados consistiram em produção acadêmica.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa aplicada, exploratória e descritiva com multimetodologias, visando compreender em que medida um processo de educação socioambiental no ensino formal é capaz de produzir outras formas de agir, conceber, pensar e estar no mundo alinhadas à princípios e valores sustentáveis, contribuindo para a construção de sujeitos ecológicos (Carvalho, 2012) e sociedades sustentáveis, configurando uma racionalidade ambiental (Leff, 2000) distinta daquela hegemônica que vivenciamos hoje.

O objetivo geral deste estudo é contribuir para a produção de conhecimentos e saberes em educação e sustentabilidade socioambiental a partir do campo empírico do projeto Cultivando Saberes no Colégio Estadual Leônicio Correia. Mais especificamente, objetiva-se:

- Realizar diagnóstico socioambiental participativo sobre a questão ambiental, junto à equipe de estudantes;
- Compreender as percepções dos(as) estudantes do projeto CS sobre a questão socioambiental a partir de quatro temas: natureza, sustentabilidade, escolas sustentáveis, mudanças climáticas;
- Elaborar, desenvolver e vivenciar um processo educador socioambientalista, pautado pela racionalidade ambiental, pelo sentipensar e pelo diálogo de saberes;
- Relatar, avaliar e refletir sobre o processo educador realizado e vivenciado junto à equipe do projeto, à luz do arcabouço teórico proposto;
- Contribuir para a produção de conhecimentos que subsidiem o trabalho pedagógico de professoras e professores utilizando ecotecnologias.

A educação socioambiental que se realiza no Colégio Estadual Leônicio Correia se insere dentro de uma perspectiva crítica e almeja compartilhar diversas epistemologias, teorias e conceitos com a comunidade escolar em um processo dialógico e participativo no qual diversos sujeitos possam construir conjuntamente novas utopias e sonhos possíveis.

Mais do que isso, estamos buscando intersecções entre e em constante diálogo com outras vertentes da Educação Socioambiental, como a experiencial, a feminista, a decolonial,

entre outras, tentando explorar as diversas possibilidades e caminhos possíveis, e evitando reducionismos e/ou simplificações.

Acreditamos que o desenvolvimento de processos educadores socioambientalistas em escolas da educação básica é um caminho para a constituição de uma outra racionalidade humana, a ambiental, em substituição à atual racionalidade econômica hegemônica. Ainda assim, é preciso que estes processos sejam qualificados, institucionalizados e transformados em políticas públicas, envolvendo a formação docente, o financiamento e ampla participação das/dos sujeitos envolvidos. Além disso, a promoção de escolas sustentáveis possibilita contribuir para a construção de sociedades sustentáveis, mais aptas e sensíveis para enfrentar a crise socioambiental vigente.

Dessa forma, elaboramos uma proposta ecopedagógica para aplicar ao longo do ano letivo de 2023, baseada nas experiências prévias desenvolvidas no CELC, no arcabouço legal da EA no Brasil, na literatura acadêmica e em outras experiências de sustentabilidade socioambiental na Educação Básica.

No capítulo dois realizamos uma revisão da literatura acadêmica sobre o campo das escolas sustentáveis e da Educação Socioambiental, destacando as principais classificações e produções sobre o tema de uma perspectiva epistemológica, juntamente com as características da escola, o perfil socioeconômico do corpo discente e um breve histórico do projeto Cultivando Saberes. O capítulo três pretende esclarecer as estratégias metodológicas utilizadas, as técnicas e métodos de coleta de dados aplicados.

O processo educador socioambiental desenvolvido no ano de 2023 é descrito no capítulo quatro, narrando as atividades realizadas ao longo dos 35 encontros deste ano. Além da descrição, são realizadas reflexões sobre o processo educador por meio de uma escrita mais fluida e descritiva, ao estilo de um diário de campo.

Neste mesmo capítulo é abordada análise dos dados coletados ao longo da pesquisa, em que estão explicitados os materiais coletados, observações e suas relações, evidenciando os efeitos do processo educador, seus erros e acertos. A análise se pauta na triangulação de dados, nos princípios da análise de conteúdo e nas teorias das representações sociais, focadas nos quatro eixos estruturantes problematizados ao longo do ano com os estudantes: natureza, sustentabilidade, escola sustentável e mudanças climáticas.

O capítulo cinco apresenta as considerações finais deste processo educador, que também é uma pesquisa acadêmica e uma proposta de intervenção na realidade escolar, indicando seus

erros e acertos, algumas reflexões importantes e recomendações que talvez possam auxiliar outros educadores em aventuras semelhantes.

Por fim, a proposta de intervenção pedagógica está detalhada no ANEXO I, como sugestão de material didático para inspirar outros docentes e suas escolas, no desenvolvimento de processos educadores socioambientalistas e na construção de escolas que transitam na direção da sustentabilidade socioambiental.

2. ESCOLAS SUSTENTÁVEIS E EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O presente capítulo pretende apresentar o arcabouço teórico sobre o campo das Escolas Sustentáveis e da Educação Socioambiental, apresentando alguns debates epistemológicos sobre a Educação, a Escola e a Ciência, além dos principais conceitos a serem utilizados na análise dos dados coletados durante a pesquisa e um breve histórico do projeto Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis.

É preciso reinventar a escola, buscando superar o modelo clássico e escolástico que se constituiu historicamente nas sociedades ocidentais modernas, abrindo espaço para sistemas de conhecimento até então alijados do currículo escolar e daqueles considerados científicos.

Um dos desafios na promoção dessas mudanças é fazer isso dentro de uma escola e currículo já instituídos, engessados e consolidados, cujo estabelecimento se dá também por meio de disputas políticas e ideológicas que, na atual conjuntura brasileira, tendem a reforçar um cientificismo raso (quase como uma autoajuda/ *coaching*) e uma ideologia neoliberal, exemplificado pela inserção de novas disciplinas (componentes curriculares) como “projeto de vida” e “educação financeira”. Estes componentes curriculares integram o chamado Novo Ensino Médio, a partir da aprovação da Lei Federal nº 13.415/2017. Mais do que componentes curriculares com viés de autoajuda, faltam espaços para trocas de saberes mais horizontais e para a realização de práticas mais dialógicas.

Sendo a Escola Básica um momento e espaço central na socialização do indivíduo moderno, principalmente pelo fato de que é ali que se inicia o processo de compartilhamento dos conhecimentos científicos historicamente produzidos pela sociedade na busca pela construção de um sujeito ideal, cabe indagar como a Sociologia Ambiental e a Sociologia da Educação podem orientar a formação de outras epistemologias que superem o reducionismo típico da Ciência tradicional.

Mais do que isso, seria possível, desde os anos iniciais, promover a construção de outras epistemologias, outros sujeitos e mundos, diversos daqueles hegemônicos e que estão na base do atual modelo de sociedade? Em outras palavras, se a crise que vivemos (social, ambiental, política, econômica, epistemológica), que passaremos a chamar de Crise Socioambiental, é uma crise paradigmática da Sociedade Moderna, seria possível construir outros paradigmas que contribuam para o enfrentamento desta crise e para a construção de uma outra forma de viver, pensar e conceber o mundo?

Acredito que sim! Embora o desafio seja grande e os obstáculos abundantes, penso que por meio da realização de uma Educação Socioambiental escolarizada, transdisciplinar, anticolonial, crítica, sociológica, prática, engajada e complexa, que seja o ponto de interseção entre as diversas disciplinas escolares e campos do conhecimento, que desenvolva o objeto “ambiental” e sujeitos cognoscentes capazes de conhecer e produzir o mundo a partir de sua subjetividade e situados em seu ambiente (Souza-Lima, 2013), assim poderemos contribuir nesta direção.

Dessa forma, o presente capítulo desenvolve uma reflexão teórica-epistemológica sobre a Ciência Moderna e qual seu papel na instituição escolar, enveredando pelos caminhos da educação socioambiental e o campo da escola sustentável, até chegar no caso empírico do projeto Cultivando Saberes.

Como referencial epistemológico para esta pesquisa, buscamos dialogar com as seguintes obras e teorias: os conceitos de *saber ambiental* (Leff, 2015) e *racionalidade ambiental* (Leff, 2000); com as *epistemologias ecológicas* (Carvalho e Steil, 2014) e a *epistemologia socioambiental* (Floriani, 2009). Junto a eles os conceitos de *ecopedagogia* (Gutiérrez, 1999), *ecoformação* (Pineau, 1992), *sujeito ecológico* (Carvalho, 2012), *sentipensar* (Fals Borda, 2015; Moraes e Torre, 2018), além de educações socioambientais focadas nas experiências, vivências e sentimentos (Tiriba, 2023; Sammarco et al. 2020).

2.1 CIÊNCIA E EPISTEMOLOGIA

A consolidação da sociedade ocidental moderna e capitalista relaciona-se *pari passu* à construção da hegemonia da Ciência Moderna como única forma de conhecimento válido, supostamente a-histórico e universal, configurando-se como suporte epistemológico dos interesses ocidentais modernos (Delgado e Rist, 2016). Mais do que isso, tal hegemonia traduziu-se na desvalorização e eliminação de outros sistemas de conhecimentos e suas respectivas sociedades, a exemplo dos povos originários da América e outros povos do Sul Global que sofreram violentos processos de colonização, extermínio a apagamento, ainda em cursos, embora com outras roupagens e novas formas diferentes daquelas dos séculos XV a XIX.

Para combater a hegemonia da Ciência Moderna e a consequente desvalorização de outras Ciências, propõe-se um debate interno à ciência e um diálogo entre as formas de conhecimento que permitam a emergência de diálogo de saberes e práticas (Ishizawa, 2016), na qual diversos sistemas de conhecimento coexistam e cooperem, sem hierarquias. Este diálogo de saberes é “constituído por uma relação mutuamente enriquecedora entre pessoas e culturas, postas em colaboração por um destino compartilhado” (Ishizawa, 2016, pg. 137), ou seja, uma relação entre diferentes culturas e sistemas de conhecimentos que caracterizam comunidades epistêmicas baseadas em alguns princípios e valores, como o pensar-sentir, a percepção sensorial, a diferenciação, subjetividade e comunhão (Ishizawa, 2016). É preciso promover na escola tais comunidades epistêmicas e espaços para o diálogo de saberes, buscando reaproximações entre as tecnociências e as etnociências, no que o autor (*ibidem*) chama de intercientificidade. A educação escolar pode ser entendida como um objeto complexo, analisada pelos diferentes campos científicos e evitando-se uma visão simplificadora.

O autor (Ishizawa, 2016) também propõe algumas metodologias como caminho para a construção de novas epistemes, intercientíficas, baseado nas experiências de seu grupo de atuação junto aos povos andinos-amazônicos. Para o pesquisador-acompanhante, sugere uma nova forma de investigação-ação (pesquisa-ação): a investigação participativa revalorizadora, que supere o saber meramente técnico e disciplinar e que se abra às sabedorias outras que não a acadêmica convencional, que esteja alinhada às demandas sociais e que promova uma Ciência Pública, não mercantilizável:

As universidades, especialmente as públicas, são e serão cada vez mais convocadas para desenvolver junto aos atores locais comunitários e aos agentes públicos projetos de desenvolvimento local, de maneira transdisciplinar, para reafirmar que a ciência é um bem comum e, portanto, público, e que o conhecimento aplicado deve ser socialmente pertinente (Mesquita, 2020, p. 301).

Freddy Delgado e Stephan Rist (2016) nos recordam do contexto paradoxal que se encontra a Ciência ocidental moderna (normal, hegemônica, racional, eurocêntrica, considerada universal, positivista, capitalista e quantitativa): de um lado uma profunda crise do paradigma da ilustração e do desenvolvimento, acompanhado de esperanças que as soluções para essa crise serão gestadas no próprio interior dessa Ciência (Delgado e Rist, 2016).

Para o enfrentamento dessa crise, os autores propõem o caminho do diálogo de saberes intercientífico, entendido como uma forma de aproximar a Ciência tradicional e as Ciências

Endógenas (indígenas). Nesse sentido, adota-se uma concepção mais complexa de Ciência, em que outros sistemas de conhecimentos também são ciências, caracterizadas como

um corpo de conhecimentos e valores formulado dentro de um sistema específico de visão de mundo, baseado em um marco teórico. Inclui os processos de produção, armazenagem e recuperação dos conhecimentos, formulando suposições, princípios gerais, teorias e metodologias, e implica na participação ativa de uma comunidade de conhecimento específico, que chegou a um consenso sobre a validade do processo. O conhecimento adquirido e a ciência resultante são sempre limitada e está sujeita a modificações à luz de nova informação e conhecimentos (Delgado e Rist, 2016, p. 39, *tradução do autor*).

A partir desta perspectiva, apontam o diálogo de saberes como instrumentos revolucionários de investigação científica que emerge a partir de comunidades científicas das universidades do sul, junto a outros paradigmas epistemológicos que também questionam a ciência ocidental moderna (Delgado e Rist, 2016).

Floriani (2009), ao analisar novas tendências no campo da Epistemologia e a sua reorientação, destaca a epistemologia socioambiental, “que exigem uma atitude deliberada na formulação e no uso de diversos conhecimentos (científicos e culturais) para pensar e agir no domínio da relação sociedade-natureza” (Floriani, 2009, p. 2). Na mesma direção, o

paradigma da complexidade, norteador de uma epistemologia ambiental, implica uma revolução do pensamento hodierno, como mudança de mentalidade na transformação do conhecimento e das práticas educativas, em vista de um mundo socioambientalmente sustentável. Sob foco educacional, o paradigma da complexidade não se relaciona apenas ao aprendizado de fatos novos, mas com a desconstrução dos princípios epistemológicos da ciência moderna e a fundação de uma nova pedagogia apropriadora do conhecimento “(...) a partir do ser do mundo e do ser no mundo”, envolvendo a construção de novos saberes e de uma nova racionalidade, que permitam às atuais e futuras gerações novas maneiras de se relacionar com o mundo (Leff, 2001a, p. 219); porquanto, envolvendo uma educação que reconstrua relações entre pessoas, sociedade e meio natural, sob uma ética de responsabilidade voltada à sustentabilidade socioambiental (Carneiro, 2006, p. 27).

Leff (2009) aponta para a exaustão da racionalidade econômica, base ideológica do capitalismo e da sociedade moderna, e indica a necessidade da construção de novas formas de ser no/com o mundo e o Outro. Neste sentido, através de uma Educação que promova o diálogo de saberes é que poderemos desenvolver um saber e uma racionalidade ambiental. O saber ambiental

problematiza o conhecimento fragmentado em disciplinas e a administração setorial do desenvolvimento, para constituir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza. Este conhecimento

não se esgota na extensão dos paradigmas da ecologia para compreender a dinâmica dos processos socioambientais, nem se limita a um componente ecológico nos paradigmas atuais do conhecimento. O saber ambiental excede as "ciências ambientais", constituídas como um conjunto de especializações surgidas da incorporação dos enfoques ecológicos às disciplinas tradicionais - antropologia ecológica; ecologia urbana; saúde, psicologia, economia e engenharia ambientais - e se estende além do campo de articulação das ciências, para abrir-se ao terreno dos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais (Leff, 2015, p. 145).

A racionalidade ambiental é uma outra forma de pensar, ser e estar no mundo, pautada pela justiça social, equilíbrio ambiental, democracia e participação popular, valorização da sociobiodiversidade e que se coloca como alternativa à racionalidade hegemônica, regida pelas leis do mercado, pela exploração degradante dos seres humanos e não-humanos, do ambiente e dos recursos naturais, e sustentada de forma geral pela Ciência e, mais especificamente, pelas ciências econômicas ortodoxas, nas quais a natureza configura-se como externalidade.

Esta racionalidade ambiental se caracteriza por quatro níveis: um substantivo, um teórico, um técnico e um cultural. O substantivo está relacionado ao sistema de valores que fundamentam as ações e práticas sociais; o teórico, ao sistema de ideias que articula estes valores aos processos produtivos, justificando-os; o técnico, que viabiliza a operação do sistema social de maneira sustentável; e o cultural, que (re)produz um sistema de significações que dá suporte e coerência às diversas sociedades (Leff, 2001).

Por mais que o conhecimento científico seja dominante no currículo escolar, é importante incorporar outros conhecimentos e saberes na abordagem da questão ambiental, promovendo outras epistemologias como as que Carvalho e Steil (2014) chamaram de “epistemologias ecológicas”, que propõe

um modo de operar em termos do conhecimento que, longe de nos distanciar do ambiente, por um processo de objetivação do real, nos conduz a um engajamento e a uma imersão no mundo imediato e material da experiência. Conhecer torna-se, assim, não apenas um esforço para imaginar o mundo da forma como ele é imaginado por outras culturas, mas para abrir-se à possibilidade de estender a experiência para a diversidade da imaginação de outras espécies e elementos que partilham conosco a aventura da vida e do existir no universo (Carvalho & Steil, 2014, p. 175).

Outro conceito trabalhado na pesquisa é o de *Ambientalização Escolar*, um caminho metodológico para mediar discussões sobre a qualidade do ambiente escolar e promover processos interdisciplinares e interculturais em busca da sustentabilidade socioambiental

(Sammarco *et al.*, 2020) por meio de processos educadores que facilitem a inserção e o desenvolvimento de uma cultura socioambiental nas escolas.

Estas reflexões vão de encontro às ideias, metodologias e princípios da Agroecologia, uma disciplina científica que “fornece uma estrutura metodológica de trabalho para a compreensão mais profunda tanto da natureza dos agroecossistemas como dos princípios segundo os quais eles funcionam” (Altieri, 2004, pg. 23). Ainda, para outro autor,

A Agroecologia surge como um conjunto de conhecimentos, técnicas e saberes que incorporam princípios ecológicos e valores culturais às práticas agrícolas que, com o tempo, foram desecologizadas e desculturalizadas pela capitalização e tecnificação da agricultura. A Agroecologia convoca a um diálogo de saberes e intercâmbio de experiências; a uma hibridação de ciências e técnicas, para potencializar as capacidades dos agricultores; a uma interdisciplinaridade, para articular os conhecimentos ecológicos e antropológicos, econômicos e tecnológicos, que confluem na dinâmica dos agroecossistemas (Leff, 2022, p. 42)

Mais do que isso, a Agroecologia é uma “ciência que emerge de uma busca por superar o conhecimento fragmentado, compartimentalizado, cartesiano, em favor de uma abordagem integrada” (Ribeiro et al., 2017, pg. 24), fragmentação esta típica da instituição escolar e da Ciência moderna.

2.2 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

É vasta a produção acadêmica no Brasil sobre a Educação Ambiental no ensino formal. Ao analisar o campo da Educação Ambiental brasileira hoje, podemos categorizar as atividades e a produção acadêmica da seguinte forma: uma parte significativa das práticas e pesquisas sobre EA se concentra na Educação Formal, escolarizada, nos mais diversos níveis de ensino, abordando temáticas que passam pela formação docente, ambientalização curricular, adaptações estruturais no espaço físico da escola, gestão escolar, por projetos e programas mais ou menos estruturados e pontuais em escolas e redes de ensino, entre outras.

A outra parte da EA é não-formal e pode abranger as mais diversas áreas e campos de estudos e atuação, estabelecendo conexões e interfaces com uma infinidade de saberes, sujeitos e contextos: na gestão territorial e na gestão pública; na psicanálise; no empreendedorismo e no mercado financeiro; na agroecologia e nos movimentos sociais, enfim, uma infinidade de “aplicações” e “interfaces”.

Ainda que todo processo educativo deva levar em consideração o que podemos chamar de questão ambiental, na prática a educação escolar (básica) em geral deixa de lado o aspecto ambiental, ao menos no seu currículo oficial, ou seja, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como também indicam Marques, Raimundo e Xavier (2019). Em geral, as práticas e reflexões de Educação Ambiental escolarizada ficam à mercê da boa-vontade de um ou outro docente que tem uma afinidade maior com o tema ou, de projetos pontuais, quando muito levados à cabo por escolas que têm docentes e gestores com inclinação à refletir sobre a questão. São raras as abordagens sistêmicas da EA nas redes de ensino, conforme análise bibliográfica na próxima seção.

Ainda assim, há uma infinidade de práticas escolares que são classificadas como EA pelos docentes que as realizam, o que nos faz perceber que ela é um grande guarda-chuva para uma diversidade de atividades realizadas nas mais diversas disciplinas e componentes curriculares, seja de maneira disciplinar ou interdisciplinar.

Por interdisciplinaridade entende-se

o processo que envolve a integração e engajamento de educadores num trabalho em conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos estudantes, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de um mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual. (Luck, 2003, p. 64)

Se essas práticas e atividades são uma realidade em diversas escolas, poucas vezes elas são caracterizadas como pertencentes a uma ou outra vertente, mesmo que existam diversas classificações e categorizações sobre o campo da EA, como as propostas por Sorrentino (1995), Guimarães (2000), Carvalho (2001), Sauvé (2005), Loureiro (2008), Layrargues & Lima (2014), Souza-Lima & Alencastro (2015).

Ao resgatar o histórico da EA no Brasil (Brasil, 2007), aponta-se um momento importante, a partir da década 1990, em que a

a compreensão da Educação Ambiental a partir de sua função social que propiciou o surgimento de tipologias dualísticas, com categorias intrinsecamente binárias: Carvalho (1991) inicialmente contrapôs uma Educação Ambiental alternativa contra a Educação Ambiental oficial; Quintas (2000), Guimarães (2000, 2001) e Lima (1999, 2002), respectivamente, colocaram uma educação no processo de gestão ambiental, uma Educação Ambiental crítica e uma Educação Ambiental emancipatória contra a Educação Ambiental convencional; Carvalho (2001) compara uma Educação Ambiental popular versus uma Educação Ambiental comportamental (Brasil, 2007, p. 17).

A EA pode ser conceituada de diversas maneiras e se traduz também em outras denominações e conceituações, a depender de época, local, filiação intelectual ou tradição acadêmica, como é o caso da ecoformação (Pineau, 1992), ecopedagogia (Gutiérrez, 1999), ecoeducação (Gadotti, 2001), educação para a sustentabilidade (O’riordan, 1989; IUCN, 1993), educação para o desenvolvimento sustentável (Neal, 1995), educação socioambiental (Sammarco et al, 2020) , alfabetização ecológica (Capra, 2006 e Orr, 1992), saber ambiental (Leff, 2015), entre outros⁵.

Ao contrapor duas perspectivas opostas de EA, Loureiro (2008) propõe o esquema apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Concepções de educação ambiental.

EIXOS	VISÃO EMANCIPATÓRIA	VISÃO CONSERVADORA OU COMPORTAMENTALISTA
Quanto à condição de ser natureza	Certeza de que somos seres naturais e de que nos realizamos e redefinimos culturalmente o modo de existir na natureza pela própria dinâmica societária	Convicção de que houve um afastamento de nossa espécie de relações adequadas, idealmente concebidas como inerentes aos sistemas ditos naturais, sendo necessário o retorno a esta condição natural pela cópia das relações ecológicas.
Quanto à condição existencial	Entendimento que somos constituídos por mediações múltiplas – sujeito social cuja liberdade e individualidade se definem na existência coletiva	Sujeito definido numa individualidade abstrata, numa racionalidade livre de condicionantes sociais, cuja capacidade de mudança se centra na dimensão “interior”.
Quanto ao entendimento do que é educar	Educação como práxis e processo dialógico, crítico, problematizador e transformador das condições objetivas e subjetivas que formam a realidade	Educação como processo instrumental, comportamentalista, de adequação dos sujeitos a uma natureza vista como harmônica e como processo facilitador da inserção funcional destes na sociedade.
Quanto à finalidade do processo educativo ambiental	Busca por transformação social, o que engloba indivíduos, grupos e classes sociais, culturas e estruturas, como base para a construção democrática de “sociedades sustentáveis” e novos modos de se viver na natureza	Busca por mudança cultural e individual como suficiente para gerar desdobramentos sobre a sociedade e como forma de aprimorar as relações sociais, tendo como parâmetro as relações vistas como naturais, adotando geralmente uma abordagem funcionalista de sociedade e organicista de ser humano.

Fonte: Loureiro (2008, p. 6).

Importante destacar as considerações que Gadotti (2008) tece acerca da polissemia dos conceitos acima expostos, incluindo o debate sobre o conceito de “desenvolvimento sustentável” e afins, pois embora tenham definições, origens, usos e sentidos políticos distintos, ambíguos e muitas vezes antagônicos, o autor acredita que é na radicalidade da prática que

⁵ O APÊNDICE III reúne algumas definições de *Educação Ambiental* na literatura acadêmica. Para retomar esse panorama da conceituação da EA no Brasil, conferir o item 2.2 do material “Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade” (Brasil, 2007).

devemos nos concentrar enquanto educadores ambientais. Ainda que sejam conceitos em disputa, o que é válido e importante, tal ambiguidade só será superada na prática (Gadotti, 2008).

A polissemia do conceito de “desenvolvimento sustentável” tomou e ainda está tomando muito tempo de discussão. Ele continua um conceito em disputa. (...) Todos reconhecem a ambiguidade dessa expressão, que é reconhecida, de um lado, como uma esperançosa revolução e, do lado oposto, como a realização do sonho liberal norte-americano. (...) na prática, todos sabemos facilmente o que é e o que não é sustentável. Insustentável é a fome, a miséria, a violência, a guerra, o analfabetismo etc. O critério de superação dessa questão é a prática. Afinal, muitos outros conceitos são ambíguos, como são os conceitos de cultura, de democracia, de cidadania, autonomia, justiça etc.(...) Damos a eles o conteúdo prático que nossos princípios e valores sociais e políticos lhes conferem. Por isso, não podemos deixá-los ambíguos. Precisamos explicitar o seu sentido e o seu significado (Gadotti, 2008, p. 51).

Dessa forma, e para além de sua polissemia, o autor acredita no potencial educativo do conceito e na importância da “pedagogia da Terra, a ecopedagogia. Ela é uma pedagogia para a promoção da aprendizagem do *sentido das coisas a partir da vida cotidiana*” (Gadotti, 2008). Essa pedagogia se concentra no nível da experiência e da sensibilidade, mais do que no racional, priorizando o encantamento da relação humano-natureza e consolidando-se como um movimento pedagógico, uma abordagem curricular e um movimento social e político (Gadotti, 2008).

Gadotti (2001) postula a ecologização da educação como a única alternativa de educação para o século XXI, integrando a dimensão social à questão do desenvolvimento sustentável de maneira a promover um ecologismo crítico e uma cidadania planetária. Essa ecoeducação, ou educação sustentável, está alinhada às ideias da “ecopedagogia” (Gutiérrez, 1999), “ecoformação” (Pineau, 1992) e da “consciência ecológica” (Morin, 1993) e tem a EA como um pressuposto, embora a transcenda e pretenda criar uma nova pedagogia, o que inclui um novo professor, aluno, currículo e escola.

Oliveira, Pereira e Teixeira (2021) fazem uma interessante análise da produção acadêmica sobre a ecopedagogia no Brasil, entre 2005 e 2017, a partir de artigos publicados em três revistas de EA, classificando-a em quatro categorias: “1) Ecopedagogia: sensibilização e afetividade (...); 2) Crítica do currículo e/ou proposição de currículos alternativos (...); 3) Concepções epistemológicas; 4) Perspectivas ecopedagógicas como uma das adjetivações/identidades da EA” (Oliveira, Pereira & Teixeira, 2021, pg. 266). Os autores concluem que:

A ecopedagogia parece estar no início de um processo de consolidação, seja no âmbito investigativo das produções acadêmicas, seja no campo social e educativo. Levando em conta a força da racionalidade moderna na sociedade humana e as oposições que esta força traz entre elementos humanos e naturais. Contudo, apesar da amostragem pequena, o presente trabalho aponta para leituras predominantemente voltadas para os conceitos básicos da ecopedagogia, baseada em uma EA crítica, emancipatória e transformadora. Isso é considerado positivo, pois sugere que o debate acerca da crise socioambiental e a produção acadêmica nacional em ecopedagogia estão num percurso de transição entre teorias e ideias que privilegiavam aspectos racionais e limitados para teorias e ideias que abordam a crise ambiental de maneira integradora e cada vez mais dialógica (Oliveira, Pereira & Teixeira, 2021, p. 286).

A ecoformação proposta por Gaston Pineau e seu grupo pressupõe uma educação permanente para além dos espaços escolares, priorizando uma abordagem sistêmica, complexa, interdisciplinar, com enfoque no entendimento dos ciclos da natureza e na ação transformadora a partir da articulação de três polos: o ser humano (indivíduo), os outros (espécie e sociedade) e a natureza. Em diálogo com as ideias de Rousseau (teoria dos três mestres) e a teoria da complexidade de Morin (paradigma verde) (Silva, 2008), essa auto-hetero-ecoformação

reconceitua a educação nos termos de uma relação complexa que ocorre no âmbito individual e no âmbito das trocas com as alteridades humanas e não humanas e com o ambiente natural e social. Sendo assim, a ecoformação não pressupõe o primado do indivíduo, do social ou do ambiente natural, mas parte da ideia de que os processos formativos constituem uma relação complexa e interdependente do homem consigo mesmo, com os outros e com o ambiente (Silva, 2008, p. 100).

Lucie Sauvé (1997 *apud* Brasil, 2007) propõe algumas classificações para a EA: quanto à relação entre educação e meio ambiente: educação para, no e sobre o meio ambiente; e, a depender da perspectiva da prática pedagógica: ambiental, educativa, pedagógica. Já em 2005, a mesma autora publica um texto seminal no qual aborda as diversas vertentes da EA, classificando-as em mais tradicionais: naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sistêmica, científica, humanista, moral/ética; e as mais recentes: holística, biorregionalista, praxica, crítica, feminista, etnográfica, da eco-educação e da sustentabilidade (Sauvé, 2005).

Layrargues e Lima (2014) classificam a EA em duas macrotendências: a conservadora e a pragmática, definindo a primeira como

representações conservadoras da educação e da sociedade porque não questionam a estrutura social vigente em sua totalidade, apenas pleiteiam reformas setoriais. Apontam para mudanças culturais reconhecidamente relevantes, mas que dificilmente podem ser concretizadas sem que também se transformem as bases econômicas e políticas da sociedade. Como separar ecologia, cultura e política? Indivíduo, sociedade e natureza? Técnica e ética? Conhecimento e poder? Meio ambiente, economia e desenvolvimento? O conservacionismo e o conservadorismo se fundem porque ao adotarem uma perspectiva com viés ecológico da questão ambiental perdem de vista as dimensões sociais, políticas e culturais indissociáveis de sua gênese e

dinâmica; porque não incorporam as posições de classe e as diferentes responsabilidades dos atores sociais enredados na crise; porque reduzem a complexidade do fenômeno ambiental a uma mera questão de inovação tecnológica e porque, finalmente, acreditam que os princípios do mercado são capazes de promover a transição no sentido da sustentabilidade (Layrargues & Lima, 2014, p.30) .

A Educação Socioambiental não pode resumir-se a conselhos e dicas morais sobre comportamentos e hábitos individuais, mas sim pretender analisar e transformar a sociedade maneira mais complexa e estrutural, nas suas relações políticas e econômicas, aproximando sociedade e ambiente, humanos e não-humanos, cuja separação está na origem da sociedade ocidental moderna.

Conforme nos alerta Guimarães (2016), ainda que 94% das escolas brasileiras digam realizar educação ambiental, cabe indagar qual educação é esta: se atrelada “aos interesses populares de emancipação, de igualdade social e melhor qualidade de vida que se reflete em melhor qualidade ambiental; outra, que assume prioritariamente os interesses do capital, da lógica do mercado, defendida por grupos dominantes” (Guimarães, 2000 *apud* Guimarães, 2016, p. 16).

Os educadores, apesar de bem-intencionados, geralmente ao buscarem desenvolver as atividades reconhecidas de educação ambiental, apresentam uma prática informada pelos paradigmas da sociedade moderna. Não podemos deixar de relembrar que os indivíduos em geral, entre eles os educadores, seres sociais que somos, experienciamos em nosso cotidiano a dinâmica informada pelos paradigmas da sociedade moderna que tende a se autoperpetuar e que, seguindo essa tendência, é reprodutora de uma realidade estabelecida por uma racionalidade hegemônica (Guimarães, 2016, p. 21).

Ao realizar uma abordagem socioambiental sobre temáticas usualmente restritas às ciências da natureza, além de propor experiências práticas de contato com a terra permeadas pelo *sentipensar*, pela integração entre o pensamento e sentimento, entre estas “duas categorias complementares, duas polaridades, uma envolvendo o âmbito afetivo emocional e outras o âmbito cognitivo” (Moraes e Torre, 2018, p. 57) acreditamos ser possível contribuir para a construção do campo da Educação Socioambiental, de uma Escola Sustentável e de um Sujeito Ecológico (Carvalho, 2014), fundamentais para o enfrentamento aos desafios que se anunciam. Este Sujeito é um

Tipo ideal, portador do ideário ecológico, com suas novas formas de ser e compreender o mundo e a experiência humana. Sintetiza assim as virtudes de uma existência ecologicamente orientada, que busca responder aos dilemas sociais, éticos e estéticos configurados pela crise socioambiental, apontando

para a possibilidade de um mundo socialmente justo e ambientalmente sustentável (Carvalho, 2012, p. 67).

Neste sentido, vale refletir sobre como a Educação Socioambiental pode, dentre outras coisas, criar atitudes e/ou comportamentos sustentáveis: a primeira, em um sentido mais amplo e complexo, é típica de um Sujeito Ecológico, enquanto o segundo está relacionado a ações mais superficiais e pontuais. Embora existam inúmeras contradições nas ações, atitudes e comportamentos humanos, a autora destaca a importância da realização de uma educação que busque desenvolver um conjunto de valores, princípios e comportamentos, em suma, atitudes, que estejam adequadas à complexidade da questão socioambiental e que contribuam para o enfrentamento dos problemas associados a ela, configurando uma Cultura Socioambiental.

Souza-Lima e Alencastro (2015) retomam a multiplicidade de correntes da EA à luz da epistemologia, analisando os pressupostos teóricos-metodológicos, orientações e interesses das diversas concepções, linhas e correntes de EA e defendendo a capacitação dos docentes para uma abordagem pedagógica transdisciplinar, complexa e sistêmica, que supere o conteudismo e as soluções individualistas (comportamentalistas) e deem conta de articular as diversas esferas que compõem a questão ambiental.

A educação ambiental seria assim um espaço para estudar a educação e o ambiente de maneira integrada, cujas preocupações não se concentrariam apenas na crise ambiental, em compreender as causas estruturais que a provocam e sustentam, mas também em construir formas alternativas de enfrentá-la. Trata-se de uma questão muito profunda e que envolve o sistema de vida do homem moderno e a racionalidade que a ele dá suporte, mas que é igualmente suportada por ele (Morales et al., 2010, *apud* Souza-Lima e Alencastro, 2015, p. 28).

Além disso, cabe ressaltar que a Educação Ambiental, a partir da virada do século, distancia-se de abordagens e correntes biologizantes ou essencialmente naturalistas e conservacionistas, incorporando conceitos e contribuições da Sociologia e de outros saberes e, transitando para uma Educação Socioambiental, uma ecoeducação (Gadotti, 2008).

É possível destacar um momento profícuo na produção acadêmica do campo durante a década de 2000, sendo que na década de 2010, especialmente a partir da sua metade, há um eclipsamento da EA enquanto políticas públicas, conforme relatado por diversas obras e autores.⁶

⁶ Uma boa síntese pode ser lida em Rosa, Sorrentino e Raymundo (2022) e IMAFLORA (2021).

Destacam-se os desmontes de políticas estruturantes no âmbito da transparência e participação social conforme sistematiza o relatório técnico publicado pelo Imaflora, Instituto Socioambiental e Article 19 (2021b, p. 2) que identificou que a partir de 2019 aumentaram as “restrições de comunicação dos órgãos ambientais, ameaças a servidores, elevação do sigilo de documentos públicos, apagões em bases de dados ambientais e deslegitimação e alterações estruturais em órgãos públicos responsáveis pela produção de dados sobre o desmatamento”. Talvez o caso mais emblemático do desmonte da participação social foi o enfraquecimento e extinção das estruturas de colegiados que incluem a representação da sociedade civil nas decisões públicas (Trovarelli, 2021, p. 45).

O histórico da Educação Ambiental no Brasil foi amplamente descrito, analisado e sistematizado na bibliografia da área, e não será objeto de análise aqui.⁷ A sua história no Paraná pode ser recuperada no Apêndice da Minuta do Programa Estadual de Educação Ambiental (PEEA-PR).⁸ O esforço desta dissertação, especialmente do presente capítulo, é apresentar concepções metodológicas de projetos escolares pautados na sustentabilidade socioambiental como instrumento de transformação social.

Pensar a Educação Socioambiental nas escolas básicas deve transcender a divisão epistemológica entre sociedade e natureza e as consequentes simplificações que vêm com ela, inclusive uma Educação apenas ambiental e biologizante. A presente pesquisa buscou contribuir para construção de outras epistemologias no campo da educação socioambiental escolarizada, caminhando na direção do que Leff (2009) chamou de Racionalidade Ambiental e Carvalho e Steil (2014) chamaram de epistemologias ecológicas.

2.3 ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

A educação escolar não deve ser compreendida como a salvação da sociedade e a única encarregada de promover a transformação social, pois este é um fardo muito grande e pode isentar de responsabilidades outros sujeitos e instituições. Ainda assim, é importante reconhecer a abrangência da Educação e da Escola Básica no Brasil, sua capilaridade no território nacional e o fato de termos 47,3 milhões de estudantes matriculados (BRASIL, 2024), ou seja, quase um em cada quatro brasileiros(as) está na escola hoje. Não há salvação se apenas a escola se engajar na mudança, mas também não há caminhos que não passem pela escola.

⁷ Para uma boa síntese, conferir o Programa Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 2018).

⁸ Disponível em: https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/PEEA_abr_19.pdf. Acesso em: 27/10/22.

Esta instituição serviu também como arma colonizadora ao ser utilizada pelas nações imperialistas europeias na consolidação do seu domínio sobre o mundo não-europeu: atrás dos exércitos militares que devastaram os povos que ousaram resistir ao empreendimento colonial, seguiram-se os exércitos de professores munidos de “Ciência” para reconstruir e “civilizar” os povos “bárbaros”, como nos lembra Brandão (2007) ao narrar um episódio entre indígenas norte-americanos e o Estado, quando os primeiros se negam a mandar seus filhos para as escolas dos brancos:

Existe a educação de cada categoria de sujeitos de um povo; ela existe em cada povo, ou entre povos que se encontram. Existe entre povos que submetem e dominam outros povos, usando a educação como um recurso a mais de sua dominância. (...) Por isso mesmo - e os índios sabiam - a educação do colonizador, que contém o saber de seu modo de vida e ajuda a confirmar a aparente legalidade de seus atos de domínio, na verdade não serve para ser a educação do colonizado. Não serve e existe contra uma educação que ele, não obstante dominado, também possui como um dos seus recursos, em seu mundo, dentro de sua cultura (Brandão, 2007, p. 10-11).

Embora a escola moderna tenha suas origens no século XVIII e XIX, a escolarização em massa no Brasil só vai transformar-se em política pública no século XX (Lombardi, Saviani e Nascimento, 2005; Romanelli, 1984), alcançando a maioria das crianças no século XXI e, hoje, subsistindo como uma das poucas alternativas para as classes populares ascenderem socialmente.

Jorge Ishizawa (2016) analisa a educação escolar no século XXI e aponta para a necessidade de sua reinvenção. Ainda que com algumas particularidades aqui ou ali, a Instituição Social “Escola Moderna” compartilha das mesmas características, princípios e metodologias na maioria, senão todos, países ocidentais, um projeto criado para a concretização dos Estados nacionais europeus no século XVIII e para a produção do indivíduo moderno, supostamente universal, “um tipo humano adaptado à disciplina fabril e à vida urbana ocidental moderna de origem eurocêntrica” (Ishizawa, 2016, p. 142).

Nesse contexto, acrescido ao conservadorismo que emergiu no país ao longo da década de 2010 e que resultou em ataques sistemáticos à Ciência e à Escola, além da pandemia da COVID-19 que privou milhares de crianças e jovens do acesso à Educação de forma presencial, no espaço escolar, como podemos pensar a Educação e a Escola do século XXI? Como desenvolver outras epistemologias e racionalidades na educação básica, que promovam um outro ser humano e uma outra Ciência, ambas alinhadas aos princípios e valores da sustentabilidade e justiça socioambiental? Deveríamos descartar a defesa intransigente da

Ciência? Como possibilitar a realização de um diálogo de saberes, uma ecologia de saberes e práticas, incorporando a grande sociobiodiversidade presente no Brasil? Ou “quais mecanismos poderiam ser implementados para que se pense em alternativas e condições capazes de assegurar um diálogo de saberes entre conhecimentos e práticas hegemônicas e saberes vernaculares” (Floriani, 2009, p. 11)?

Uma vez que a Educação Ambiental possui diversas vertentes, das mais conservadoras às mais progressistas, o arcabouço teórico desta pesquisa consistirá em diversos(as) autores(as) filiados(as) às correntes crítica e da ecoeducação ambiental (Sauvé, 2005), mas também autores que enfocam aspectos sensoriais e experienciais da EA. A partir da literatura acadêmica sobre o campo das escolas sustentáveis, apresentamos algumas definições teóricas e estratégias metodológicas sobre o tema (Trajber, 2010; Borges, 2011; Moreira, 2011; Machado, 2014; Sorrentino, 2016; Dourado, Belizário, Paulino, 2016; Trovarelli, 2016; Soares, 2018; Arrais, 2021; Siqueira *et al.*, 2021).

Uma escola sustentável “é aquela que transforma seus hábitos e sua lógica de funcionamento, reduz seu impacto ambiental e se torna referência de vida sustentável para sua comunidade, ampliando seu escopo de ação para além das salas de aulas” (Borges, 2011, p. 16). Para tal, é inerente que a escola se configure como um espaço educador sustentável, ou seja, um espaço que estimule a troca de conhecimentos através do ensino pedagógico e da vivência em seu ambiente,

que têm a intencionalidade pedagógica de se constituir em referências de sustentabilidade socioambiental, isto é, espaços que mantenham uma relação equilibrada com o meio ambiente; compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, permitindo assim qualidade de vida para as gerações presentes e futuras. (Czapski e Trajber, 2010, p. 9).

Para tanto, escolas sustentáveis são constituídas por quatro eixos: currículo, espaço físico, gestão e comunidade escola (Figura 1), complementares e que devem ser trabalhados conjuntamente, contribuindo para a uma educação que não se limita aos muros da escola e que promove a transformação de outros territórios com os quais se relaciona, como a casa, a praça, o bairro, a cidade, o estado e a nação.

- 3) CULTURA: sustentabilidade não se constrói com ações pontuais, mas com a transformação da cultura escolar e comunitária. Por essa razão, necessita-se construir uma visão complexa da questão ambiental, a partir das interações dinâmicas entre ambiente, cultura e sociedade;
- 4) ÉTICA DO CUIDADO: o meio ambiente é a comunidade de vida da qual somos só uma parte, mas com a responsabilidade de cuidar. Cuidar da vida, da comunidade escolar, de nós;
- 5) TRANSFORMAÇÃO: a implantação de políticas de sustentabilidade nos confronta com inúmeras contradições, principalmente no que se refere aos aspectos de mudanças de visão de mundo, bem como de viabilização econômica ou tecnológica;
- 6) DEMOCRACIA: para se construir uma escola sustentável, é preciso dialogar com os vários atores e interesses envolvidos, tornando a escola uma referência para a comunidade;
- 7) RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: a noção de sustentabilidade ultrapassa em muito os limites da escola. Trata-se de desenvolver uma cidadania ambiental, com responsabilidade individual e coletiva, local e global;
- 8) CRIATIVIDADE: estamos em plena transformação. Não há soluções prontas e cada escola pode encontrar caminhos inovadores em sua relação com a sustentabilidade;
- 9) METAS: é preciso estabelecer ações e responsabilidades com metas estabelecidas coletivamente, a curto, médio e longo prazos;
- 10) TRANSVERSALIDADE: a sustentabilidade depende da coerência e articulação entre a organização curricular, a gestão escolar e o espaço educador. Trajber e Czapski (2010, p. 18)

Vale ressaltar também a importância das políticas públicas federais implantadas entre 2003 e 2015 para o fomento da sustentabilidade nas escolas da Educação Básica e criação de espaços educadores sustentáveis⁹. Neste sentido, as publicações do Ministério da Educação e do Ministério do Meio Ambiente no referido período consistem em bibliografia fundamental para compreensão do tema nas últimas duas décadas¹⁰.

Destaque para a coletânea de textos *Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas: conceitos e práticas em Educação Ambiental na Escola* (Brasil, 2007b), em que são apresentados debates e questões centrais sobre o campo (políticas públicas, disciplinarização da EA, relação com a comunidade, formação docente, entre outros).

A obra *Vamos cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis* (Brasil, 2012b) orienta com muita clareza e profundidade o debate sobre a sustentabilidade nas escolas a partir dos quatro eixos de referência (currículo, espaço físico, gestão e comunidade escolar), caracterizando-se como um bom *manual* de introdução ao tema. Mais do que isso, ele fornece elementos teóricos e metodológicos importantes para a construção de escolas sustentáveis, onde observamos uma

⁹ Conferir APÊNDICE III para Arcabouço Legal sobre o tema.

¹⁰ Parte desta produção pode ser encontrada em drive virtual mantido pelo autor desta dissertação, uma vez que os diretórios oficiais de ambos os Ministérios se encontram sistematicamente com defeitos. https://drive.google.com/drive/folders/1LjPfj0IPEWcS8M1DoIhV8_oAZQv3XfA2

definição mais complexa deste conceito, até então mais alinhado a uma Educação Ambiental, e agora se aproximando de uma Educação *Socioambiental*, acompanhando também a mudança conceitual deste último apresentado no subcapítulo anterior:

Trata-se de um local onde se desenvolvem processos educativos permanentes e continuados, capazes de sensibilizar o indivíduo e a coletividade para a construção de conhecimentos, valores, habilidades, atitudes e competências voltadas para a construção de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável. Uma escola sustentável é também uma escola inclusiva, que respeita os direitos humanos e a qualidade de vida e que valoriza a diversidade. Para ser sustentável, portanto, a escola também precisa: promover a saúde das pessoas e do ambiente; cultivar a diversidade biológica, social, cultural, etnoracial, de gênero; respeitar os direitos humanos, em especial de crianças e adolescentes; ser segura e permitir acessibilidade e mobilidade para todos; favorecer o exercício de participação e o compartilhamento de responsabilidades; promover uma educação integral. (Brasil, 2012b, p. 10)

Outra obra fundamental é a série *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores* (Brasil, 2005; Brasil, 2007c; Brasil, 2014), onde estão reunidos inúmeros textos de grandes nomes do campo da EA no Brasil e são abordadas diversas temáticas relacionadas (gênero, subjetividade, questão indígena, transdisciplinaridade, educomunicação, democracia, entre outros). Nos três volumes que compõe a série, é possível perceber a evolução das temáticas e do debate público e acadêmico no campo da EA e das escolas sustentáveis.

Sobre a realidade da Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis na rede estadual de ensino do Paraná, a obra *Educação Ambiental rumo à Escola Sustentável* (Baganha *et al.*, 2018) traz um bom panorama sobre as legislações de EA, formação de educadores, indicadores para diagnóstico e outros temas correlatos.

A ambientalização escolar (Sammarco, Rodriguez e Foppa, 2020; Kitzmann, 2007; Kitzmann, Asmus, 2012) e o uso de ecotecnologias (Sammarco, Rodriguez e Foppa, 2020; Straskraba, 1993) são um caminho metodológico para mediar discussões sobre a qualidade do ambiente escolar e promover processos interdisciplinares e interculturais em busca da sustentabilidade socioambiental, aliando teoria e prática para “oportunizar valorização e transformações em seus currículos, gestão e estruturas, a partir das características e problemas socioambientais que emergem do contexto, demonstrando sua especificidade, seu caráter único (Sammarco, Rodriguez e Foppa, 2020, p. 323). Neste sentido, por meio da ambientalização escolar podemos pensar em um currículo ambientalizado, um espaço físico ambientalizado, ou

seja, permeados pelas questões socioambientais e objetivando a constituição de uma escola sustentável.

As Ecotecnologias também são recursos metodológicos importantes para tanto, acompanhadas de uma abordagem transdisciplinar das mesmas pelo corpo docente, são

consideradas por Strakraba (1993) como tecnologias sociais, ecológicas e sustentáveis. As ecotecnologias podem ser consideradas como tecnologias sociais, pois o ideal é que surjam dos saberes de um grupo social, expressem a cultura de um povo e tenham sentido como tecnologia para seus modos de vida. Devem ser ecológicas, pois seus funcionamentos precisam seguir os princípios das leis da natureza, as especificidades ecológicas da paisagem, assim contribuem na autorganização, autodeterminação e autocriação para a autopoiese de suas comunidades. E, ainda, devem seguir os princípios da sustentabilidade socioambiental, ao se propor como culturas permanentes que contrapõem a cultura do descartável (*apud Sammarco et al.*, 2020, p. 333).

Assim, escolas podem ser referências concretas de sustentabilidade socioambiental, com a reorganização do trabalho pedagógico, tendo por foco o currículo, a gestão, os espaços físicos e a relação com a comunidade escolar, em suas interrelações. Isso exige diálogo e é um processo lento, construído a várias mãos, com paciência, estudo e determinação, na busca de respostas aos problemas reais surgidos no dia a dia. Igualmente, requer que a escola, especialmente, a gestão, tenha um compromisso radical com a democracia e a participação, individual e coletiva, abrindo espaços que favoreçam a enunciação de perguntas e a tomada de decisão consensuada, com inclusão e respeito a cada pessoa envolvida.

A tese de Arrais (2021) e a dissertação de Soares (2018) contribuem com a reflexão sobre o tipo de Educação Ambiental que é realizado e relatam estudos de caso sobre Escolas Sustentáveis e desenvolvem estudos bibliométricos sobre a produção acadêmica no campo da Educação Ambiental no contexto da Educação Básica. Na tese, a autora analisa duas escolas que praticam EA e conclui que, em uma, a EA é vista de forma mais complexa, levando em consideração questões socioambientais, se aproximando da vertente EA crítica, embora não existam menções diretas às questões de gênero, raça e classe em seu texto. A autora também identifica 21 dissertações e quatro teses que abordam o tema “escolas sustentáveis” em duas plataformas acadêmicas (BDTD e EARTE), e conclui que

A perspectiva crítica, transformadora e emancipatória não é a única forma possível de se pensar e fazer EA, mas ao assumir essa como possibilidade, cabe aos/as pesquisadores/as identificarem com uma maior clareza com quais autores/as e pressupostos eles/as dialogam. A revisão da literatura aponta que uma maioria dos estudos brasileiros têm se posicionado teoricamente a favor dessa EAC, porém poucos se dedicaram a investigar como os processos escolares são construídos para a

edificação da EAC, no chão das escolas sustentáveis, como e de que forma esses se aproximam ou se afastam dessa concepção de EA (Arrais, 2021, p.126).

Por fim, a leitura da obra de Léa Tiriba (2023) promoveu profundas reflexões sobre minha prática docente, seja na disciplina regular de Sociologia, e, principalmente, no projeto CS, pois trouxe contribuições significativas para o desenvolvimento do processo educador ambientalista. A autora relaciona a crise socioambiental global, em um nível macro ou molar, com o progressivo distanciamento dos indivíduos em relação à natureza, no nível micro, o que se mostra claro e evidente nas escolas.

Em busca de um equilíbrio ecosófico inspirado nas três ecologias de Félix Guattari (1990), a pessoal/mental, a social e a ambiental, Léa Tiriba pretende desenvolver pedagogias ecológicas, libertárias e populares. Dessa forma, ao articular

aspectos que consideramos típicos do modo de viver ocidental: a desconexão com a natureza, a inconsciência em relação à finitude do planeta que habitamos; o foco exacerbado nos processos racionais; o lugar desprivilegiado do corpo; a ênfase no individualismo e no autoritarismo. E, a partir desses eixos, interessados em fazer frente à insalubridade que geram, definimos cinco desafios que os orientam: reconectar-se com a natureza, desemparedar; dizer não ao consumismo e ao desperdício; redesenhar os caminhos de conhecer, dizer sim às vontades do corpo e aprender-e-ensinar a democracia (Tiriba, 2023, p. 188).

Embora o foco dessa autora seja a educação infantil, em que analisa e descreve as creches, seus processos e concepções pedagógicas historicamente construídas, além dos reflexos destas pedagogias nos espaços físicos e no corpo docente, ousar dizer que suas reflexões e propostas podem refletir o contexto das escolas de Ensino Fundamental, Médio e inclusive Universidades.

Nesse sentido, a autora conduz reflexões sobre a importância do enfrentamento da situação da emergência planetária por um viés de aproximação dos estudantes com a natureza e com o próprio corpo, por meio de práticas e saberes permeados pelo *sentipensar*, tendo como propósito o ensinamento do “cuidar da Terra” atrelado à cidadania, ao respeito aos direitos e às diferenças entre os coletivos e indivíduos.

Esse novo olhar para o mundo propõe, igualmente, uma nova relação entre sociedade e natureza, mais perceptiva e mais sensorial. Justamente nesse contexto, a Educação Ambiental chama a atenção para a importância de valorizar as emoções, as percepções, o olhar e a escuta sensível. Os estudos de Merleau-Ponty facilitam a compreensão desse processo, por isso influenciaram um movimento contemporâneo concebido como virada corporal, que vem questionando as tradicionais teorias cognitivas e as dicotomias presentes nelas, opondo natureza e cultura, corpo e mente, humano e não humano. A virada corporal prevê uma outra possibilidade, expressa da

seguinte forma: natureza~cultura, corpo~mente, humano~não humano (Becher e Iared, 2022, p. 477).

Pensando este envolvimento afetivo com a Natureza e a busca por outras pedagogias, o conceito de *biofilia* surge como uma possibilidade teórica e instrumental interessante, embora careça de definições mais científicas e elaboradas, e mesmo sua gênese é de difícil rastreamento. Ainda assim, tem sido bastante utilizado atualmente no sentido de “amor à vida ou à natureza” e aplicado ao design e à arquitetura que valoriza elementos “naturais” em suas obras.

O termo "biophilia" foi cunhado pelo psicólogo social Eric Fromm e mais tarde popularizado pelo biólogo Wilson (1984). As diversas denotações - que evoluíram dentro dos campos da biologia e da psicologia e foram adaptadas aos campos da medicina e da arquitetura - se relacionam com a necessidade de uma (re)conexão com a natureza e os sistemas naturais. Biofilia é definida por Wilson (1984) como a inclinação inerente ao homem à natureza que até em tempos modernos contribui positivamente para a saúde mental e física do ser humano. A ideia da biofilia origina-se do entendimento de que 99% da evolução da espécie humana foi condicionada pelo ambiente natural e suas adversidades, e não por atributos criados artificialmente pelo próprio homem (Muza, 2021, p. 28).

Embora ainda seja um conceito cientificamente incipiente, a Biofilia traduz bem um dos princípios em que apoiamos nosso projeto e um sentimento fundamental que desejamos desenvolver na escola e nas pessoas que ali convivem: o amor à vida e à natureza, um olhar mais atento e profundo para elas, suas belezas e seus problemas, suas inter-relações e imbricações, sempre da perspectiva socioambiental e da construção de escolas e sociedades mais sustentáveis.

Por fim, a construção de escolas sustentáveis passa por diversos aspectos: estruturais, pedagógicos, comunitários, políticos e culturais. As inúmeras definições possíveis evidenciam essas múltiplas facetas, mas também escondem a seguinte questão: quando uma escola é de fato sustentável? Quais aspectos precisam ser contemplados e em quais medidas? Uma escola sustentável é um destino ou um caminho? Como lidar com o perigo da sustentabilidade ser apenas uma letra morta em um discurso institucional que está na moda, quando na verdade a realidade é totalmente distinta? A experiência do projeto Cultivando Saberes pode nos dar alguns indícios, revelando os desafios e as possibilidades de transformação do Colégio Estadual Leônicio Correia em uma escola sustentável.

2.4 CULTIVANDO SABERES: EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

O Colégio Estadual Leônicio Correia (CELC) está localizado em um bairro altamente urbanizado e em processo de verticalização, majoritariamente de classe média-alta, no município de Curitiba (fig. 1). Possui 82 anos de história e é um dos maiores colégios da rede estadual de ensino do Estado do Paraná. Atende cerca de 2.000 estudantes matriculados no Ensino Fundamental II, Ensino Médio regular e profissionalizante, além de alguns cursos subsequentes. Conta com aproximadamente 100 docentes e 35 funcionários técnicos-administrativos, além de 20 profissionais de serviços gerais (inspetores, merendeiras e limpeza).

De maneira geral, os estudantes do CELC apresentam o seguinte perfil¹¹:

- Faixa etária de 10 a 18 anos;
- Aproximadamente 60% residem em municípios da Região Metropolitana de Curitiba, sendo em sua grande maioria residentes do município de Colombo (52% do total);
- Os pais são em sua maioria trabalhadores (38% com carteira assinada e 32% informais) e apresentam escolaridade: superior completo, incompleto e pós-graduação (cerca de 31%), média completa (34%) e média incompleta, fundamental completo e incompleto somam 32%. Já as mães apresentam perfil semelhante, porém com escolaridade um pouco mais elevada e maiores taxas de desemprego (17% em relação à 5% dos pais). Possuem renda mensal aproximada: 24% entre 2 e 3 mil reais; 24% entre 3 e 6 mil reais, 10% acima de 6 mil reais e 12% abaixo de 2 mil reais (30 % não responderam). Quanto ao perfil étnico-racial, se declaram brancos(as) 69%, negros 30% e indígenas 1%.

¹¹ O perfil foi traçado a partir de pesquisa realizada pelo autor, no ano de 2022, com estudantes de Ensino Médio e uma amostra de 252 participantes em um universo de aproximadamente 1000 estudantes.

Figura 2 – Imagens aéreas do Colégio Estadual Leôncio Correia, no bairro Bacacheri, em Curitiba/PR.



Fonte: Banco de Imagens do CS e Google Earth (2020).

Figura 3 - Imagens aéreas do Colégio Estadual Leôncio Correia, no bairro Bacacheri, em Curitiba/PR.



Fonte: Banco de Imagens do CS e Google Earth (2020).

O projeto “Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis” teve início no final do ano de 2019, como um desdobramento das atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao curso de Ciências Sociais da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

À época, na condição de professor supervisor dos bolsistas, estávamos elaborando uma oficina de Sociologia e Meio Ambiente para desenvolver com os estudantes da escola. Neste momento, surgiram questionamentos mais profundos sobre a pouca ou quase nula preocupação da escola com algumas questões ambientais dentro do espaço escolar, mais especificamente, a questão dos resíduos sólidos e a ociosidade de alguns espaços da escola, principalmente de sua área verde.

Uma mensuração inicial indicou que a escola gerava cerca de 300 quilos de resíduos por semana, os quais eram encaminhados indistintamente para o aterro sanitário. Infelizmente, essa é a realidade na maioria das escolas que já trabalhei, inclusive na Universidade Federal do Paraná, o que é algo vexatório, uma vez que é um debate que ocorre desde a década de 1990, consolidado com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2010). Além disso, conhecimento técnico e experiências acumuladas não faltam, nem às escolas e universidades, nem aos demais órgãos públicos. O que falta é vontade e disposição em resolver esse problema elementar, para que possamos tratar de questões mais complexas.

Outro ponto motivador para o desenvolvimento do projeto foi a ociosidade de alguns espaços da escola: em um terreno privilegiado de 22 mil m², em um bairro de classe média da cidade, cerca de 1000 m² estavam abandonados, com mato crescendo e entulho abundante. Ouvi relatos de que aquele espaço já havia abrigado uma “sala verde”¹². Não sei exatamente em que momento isso ocorreu, uma vez que estou no colégio desde 2016, mas se já existiu, restaram apenas escombros. Por isso também optamos por propor uma revitalização do espaço com a implantação de hortas e outras atividades de educação socioambiental.

Dessa forma, em parceria com os estagiários do PIBID-UFPR e com alguns estudantes da escola, produzimos um Plano de Ação que sintetizava parte dos problemas ambientais da escola e apontava possíveis soluções para os mesmos, que foi submetido ao Desafio Escolas

¹² O Projeto Salas Verdes é uma iniciativa do Departamento de Documentação do Ministério do Meio Ambiente, que consiste no incentivo à implantação de espaços socioambientais para atuarem como potenciais Centros de Informação e Formação Ambiental (BRASIL, s.d.). Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/educacao-ambiental/programas-projetos-e-a%C3%A7%C3%B5es/salas-verdes.html>. Acesso em: agosto de 2024.

Sustentáveis, um edital de chamada pública que visava promover e financiar escolas sustentáveis no Brasil.

O Desafio fazia parte de um programa da Organização das Nações Unidas (ONU) chamado Global Search for Sustainable Schools¹³, que visava promover a sustentabilidade em escolas de nove países do Sul Global. No Brasil, este programa foi coordenado pelo Instituto Akatu.

Neste contexto, fomos selecionados como o melhor plano de ação da região Sul e também como vencedor nacional do desafio, o que nos permitiu receber aporte financeiro no valor de R\$ 105.000,00 para implantação do plano de ação ao longo do ano de 2020, iniciando a transformação do CELC em direção a uma escola sustentável (ou espaço educador sustentável).

Seus objetivos são construir uma escola sustentável que promova comportamentos e valores comprometidos com a sustentabilidade socioambiental em quatro dimensões: currículo, gestão, espaço físico e comunidade escolar; desenvolve-se e institucionaliza-se práticas pedagógicas interdisciplinares de ensino, pesquisa e extensão voltadas à questão socioambiental; transforma-se a escola em um centro de referência em sustentabilidade socioambiental.¹⁴

Para tanto planejamos e construímos um Centro de Educação Socioambiental (Figura 5)¹⁵ no espaço da escola, antes ocioso e cheio de entulhos e mato, que o tornava uma zona morta dentro da escola. É um espaço multifuncional integrado à área da escola, onde são desenvolvidas diversas atividades do projeto. Planejado dentro dos princípios da bioconstrução, da permacultura e construído com tecnologias sustentáveis, sedia as atividades relacionadas à temática socioambiental, no formato de aulas, laboratórios, oficinas, encontros de formação, eventos e reuniões. Concentra a maioria das Ecotecnologias que desenvolvemos e/ou implantamos: sistema de captação e reuso de águas pluviais; sistema de energia fotovoltaica; vermicomposteira; biodigestor; meliponicultura; horta agroecológica; sistema agroflorestal, bioconstruções em hiperadobe (terra ensacada) e com bambu; pomar de espécies nativas, fonte de água, jardim das sensações, entre outras.

¹³ Disponível em: <https://sustainableschools.vision/>. Acesso em agosto de 2024.

¹⁴ O plano de ação original pode ser conferido no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

¹⁵ O projeto arquitetônico foi idealizado pelo coletivo de arquitetas(os) Nó Comum - <https://nocomum.wordpress.com/>. Acesso em: fev. 2024.

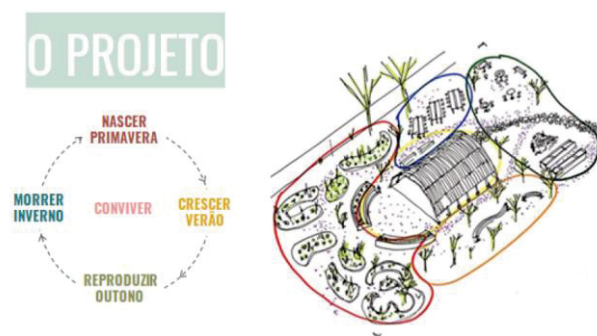
Esse espaço educador sustentável estrutura-se em dois pilares: o *CONVÍVIO EDUCADOR* e o *CICLO DA VIDA* (

Figura 4). O convívio educador está no centro e perpassa todas as etapas da vida do ciclo da natureza. O ciclo da vida representa outras possibilidades de vida e produção, quebrando com a ideia de uma economia/produção linear a partir da ideia de economia circular, em que tudo se transforma e se (re)aproveita, associada metaforicamente ao ciclo da natureza e do alimento como exemplo dessas relações (plantio/nascer, colheita/crescer, alimentação/reproduzir, compostagem/morrer e novamente plantio).

Além disso, há uma divisão do espaço em quatro setores (

Figura 4): Primavera/Nascer; Verão/Crescer; Outono/Reproduzir; Inverno/Morrer/Renascendo. Neste sentido, a maioria das Ecotecnologias está situada em um desses pontos de acordo com essa simbologia: a compostagem, a captação de água da chuva e a produção de energia fotovoltaica, por exemplo, estão situadas na estação *Inverno*, uma vez que representam o fim do ciclo do alimento, da água da chuva e da energia solar, respectivamente, renascendo sob a forma de *húmus* de minhoca, irrigação e energia elétrica.

Figura 4 – Concepção espacial geral do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS (2022).

Figura 5 – Estruturas planejadas no espaço do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS (2022).

A escola desenvolveu e implantou um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos - PGRS (Figura 6), dando início à separação e destinação adequada dos resíduos orgânicos para compostagem e biodigestão; dos recicláveis para coleta seletivo; dos tóxicos para coleta especial e dos rejeitos para o aterro sanitário. Dessa forma, reduziu-se em mais da metade a quantidade de resíduos enviados para o aterro, de 250 quilos semanais para aproximadamente 100 quilos. O restante é compostado, biodigerido e processado na própria escola.

Figura 6 - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

TABELA PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS (PGRS) - CELC					
TIPO RESÍDUOS	SÍMBOLO	ONDE COLOCAR	O QUE PODE COLOCAR	O QUE NÃO PODE COLOCAR	DESTINAÇÃO CORRETA
COMPOSTAGEM - ORGÂNICO		COMPOSTEIRAS E BALDES PRÓPRIOS	MATÉRIAS ORGÂNICAS COMO RESTOS DE FRUTAS, VERDURAS, CASCA DE OVO, BORRA CAFÉ E CHIMARRÃO, FILTRO CAFÉ, SACOS DE CILIA, PAPEIS LIMPOS, SERRAGEM, FOLHAS E PODAS DE ÁRVORES	RESTOS DE COMIDAS PREPARADAS/COZIDAS, CARNES, OSSOS, PEIXES, GORDURAS, ÓLEOS, LATICÍNIOS, FEZES, CÍTRICOS (em excesso).	COMPOSTEIRAS
BIOGÁS - ORGÂNICO		BALDE PRÓPRIO	RESTOS DE COMIDA COMO ARROZ, QUEIJO, CASCAS E POLPAS DE LEGUMES E FRUTAS, CARNES, CASCAS DE OVOS, ÓLEO DE COZINHA E QUALQUER OUTRO RESÍDUO ALIMENTAR "ÚMIDO", FEZES ANIMAIS	OSSOS, ÓLEOS (em excesso), CÍTRICOS (em excesso), PEDRAS, PERFURANTES, RESÍDUOS JARDINAGEM, LÍQUIDOS NÃO-ORGÂNICOS, DEMAIS RESÍDUOS	BIODIGESTOR
RECICLÁVEL		LIXEIRAS BRANCAS SACOS VERDES	PAPEL E PAPELÃO VIDROS METAIS PLÁSTICOS <i>*devem estar limpos*</i> <i>*conferir tabela anexa*</i>	ITENS SUJOS, ENGORDURADOS, LÍQUIDOS, MÁSCARAS, DEMAIS RESÍDUOS	COLETA SELETIVA
REJEITOS		LIXEIRAS PRETAS (pequenas - salas); COLORIDAS (grandes - corredor) BRANCAS (grandes - banheiro) SACOS PRETOS	CHICLETES, MÁSCARAS, PAPEL HIGIÊNICO, LUVAS, ABSORVENTES, OSSOS, GUARDANAPÓS SUJOS, ENGORDURADOS, ESPONJA DE AÇO, ADESIVOS, FITAS CREPES, PAPEIS E PLÁSTICOS LAMINADOS	RECICLÁVEIS	ATERRO SANITÁRIO
INFECTANTE - PERIGOSOS		CAIXAS ADEQUADAS	MÁSCARAS	DEMAIS RESÍDUOS	ATERRO SANITÁRIO <i>(idealmente seria destinado à coleta específica)</i>
PERIGOSOS		CENTRAL DE RESÍDUOS	PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS, ELETRÔNICOS, ÓLEOS, MEDICAMENTOS	DEMAIS RESÍDUOS	LOGÍSTICA REVERSA

Fonte: Colégio Leônicio Correia (2022).

Dentre as ações realizadas no âmbito do projeto, destaca-se, dentre outras atividades, a realização dos trabalhos de conclusão de curso dos estudantes do curso técnico em Administração, que ao longo de 2021 desenvolveram empresas focadas em produtos e serviços sustentáveis, aplicando os conhecimentos e promovendo o empreendedorismo e protagonismo juvenil.

Institucionalizou-se a iniciativa a partir da sua inserção no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola no currículo escolar, resultando em práticas de educação ambiental nas diversas disciplinas e de maneira interdisciplinar. Além disso, foi montada uma equipe de 70 estudantes que frequentaram a escola no contraturno e participaram ativamente das atividades pedagógicas desenvolvidas pela iniciativa, protagonizando a ambientalização escolar na transição para uma escola mais sustentável.

Ao longo do ano de 2022 pudemos desenvolver um ciclo pedagógico com estudantes de forma regular e durável pela primeira vez, dado o contexto da pandemia nos dois anos anteriores. Mais do que isso, foi o primeiro ano em que consegui remuneração do meu trabalho pela Secretaria de Estado de Educação e Desporto (SEED-PR), após algum tempo de insistência e trâmites burocráticos. Até então, a implantação do projeto e as primeiras atividades com estudantes foram realizadas de forma voluntária. A partir de 2022, e com conhecimento dos caminhos burocráticos (instruções, protocolos, normativas), além de diálogo e articulação,

consegui a abertura de 2 turmas (4 horas semanais cada) para que estudantes participassem do projeto.

No contexto da aprovação do Programa Estadual de Educação Ambiental do Paraná (PEEA-PR), destaca-se a importância da destinação de recursos humanos e financeiros para a sua efetiva implementação, conforme prevê a Linha de Ação 5¹⁶, de modo a estabelecer uma política pública consistente e de longo prazo e uma consequente cultura sustentável. No caso da Educação Socioambiental formal, o plano de implementação do Programa prevê a constituição de Comitês Escolares de Educação Ambiental em toda a rede de educação, a começar pelas instâncias administrativas (SEED, Núcleos Regionais de Educação, Setores de Educação) e nas 2.100 escolas da rede.

A perspectiva da realização de uma pesquisa de mestrado me levou a começar a pensar e testar metodologias ecopedagógicas para a realização do processo educador socioambientalista, associando-as à técnicas científicas de coleta e sistematização de dados, sob orientação da professora Dra. Yanina Micaela Sammarco, do PPGMADE/UFPR.

Para além destas definições e do aprofundamento dos estudos realizados durante as aulas de mestrado, tive a possibilidade de testar diversas atividades ecopedagógicas, desde temas até formatos e dinâmicas, o que foi uma boa oportunidade para amadurecer a Proposta de Intervenção Pedagógica (Pereira, 2019) colocada em prática em 2023.

Em 2023 o projeto CS entrou em seu 4º ano de existência, agora com uma institucionalização mais consolidada tanto interna quanto externamente, o que nos permitiu aumentar a quantidade de estudantes participantes para cerca de 120, divididos em quatro turmas de aproximadamente 30 estudantes (duas turmas de Ensino Fundamental II e duas de Ensino Médio), que frequentam a escola semanalmente no contraturno de suas aulas, na quinta-feira ou na sexta-feira.

A descrição e análise deste processo educador, inclusive seus resultados qualitativos, serão descritos ao longo desta dissertação. Pensando alguns resultados quantitativos, desde 2020 tivemos os seguintes indicadores: construção do Centro de Educação Socioambiental com diversas ecotecnologias; investimentos de R\$140.000,00; beneficiamento direto de 3.000 pessoas e indireto de 6.000 pessoas; estabelecimento de sólida rede de parcerias e intercâmbio com diversas escolas. O Quadro 2 apresenta os indicadores por atividade desenvolvida no projeto CS entre 2020 e 2023, com o descritivo das atividades.

¹⁶ A linha de ação 5 prevê o fomento e financiamento da Educação Ambiental no Estado do Paraná.

Quadro 2 – Indicadores do projeto Cultivando Saberes entre 2020 e 2023.

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO
Rede de parcerias	Estabelecimento de parcerias para realização de atividades intraescolar e externas à escola; visitação; aquisição de materiais.	20
Premiações	Submissão e seleção em premiações nacionais e internacionais, cujos prêmios são revertidos integralmente para o próprio projeto.	4
Participantes discentes	Participação de estudantes na equipe principal do projeto.	200
Encontros Ecopedagógicos	Encontros com a equipe de estudantes no contraturno da escola, onde são desenvolvidos atividades ecopedagógicas	70
Plantio	No decorrer das atividades foram efetuados plantios de diversas espécies de árvores frutíferas nativas e hortaliças.	3.000 mudas de hortaliças 100 árvores
Cultivo de horta e Sistema Agroflorestal	Composto por 8 linhas de canteiros, sendo 3 para espécies arbóreas e arbustivas e 5 para plantios de culturas temporárias, especialmente de críticos.	1.000 m ²
Compostagem	Tratamento de resíduos orgânicos oriundos da cozinha da escola e geração de adubo natural direcionado para o projeto.	4 toneladas
Biodigestão	Instalação de equipamento para descarte de restos alimentares e outros resíduos orgânicos e geração de biogás, que passa a ser utilizado na escola como gás de cozinha.	3,2 toneladas
Reciclagem	Os resíduos recicláveis eram destinados para uma cooperativa de catadores no bairro Parolin, em Curitiba/PR.	7,2 toneladas
Comercialização de resíduos recicláveis	Os resíduos recicláveis coletados foram destinados à venda, aumentando a receita do colégio.	R\$ 1.000,00
Geração de receita – Programa de compostagem comunitária	As famílias dos docentes contribuem com um custo estimado mensal de R\$30, que será destinado para a APMF para pagamento de despesas e investimentos em recursos para a escola.	R\$ 700,00
Economia mensal	A produção de biogás revertido para o uso na cozinha do colégio, a produção de energia fotovoltaica, a reutilização de água da chuva e	R\$ 500,00

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO
	uma gestão mais eficiente dos recursos da escola geraram economia financeira para a gestão escolar.	
Economia total	Economia gerada no período de referência (2020 a 2023).	R\$ 36.000,00

Fonte: banco de dados do projeto CS (2024).

Além disso, buscamos reforçar as parcerias e intercâmbios com outras escolas da região, para promover trocas e expandir a rede de escolas sustentáveis, uma vez que acreditamos na necessidade de efetivação das políticas públicas de EA a nível municipal, estadual e nacional.

Neste ano foi implantada uma proposta de intervenção ecopedagógica mais consistente, um percurso teórico-metodológico que se tornou o objeto desta pesquisa de mestrado e orientou as atividades ecopedagógicas, as formas de coleta de dados e os caminhos a serem trilhados durante o ano letivo e o processo educador socioambiental.

3. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Desconfiai do mais trivial, na aparência singelo. E examinai, sobretudo, o que parece habitual. Suplicamos expressamente: não aceiteis o que é de hábito como coisa natural, pois em tempo de desordem sangrenta, de confusão organizada, de arbitrariedade consciente, de humanidade desumanizada, nada deve parecer natural; nada deve parecer impossível de mudar.

(Bertolt Brecht)

A partir das questões epistemológicas levantadas no capítulo anterior, seria contraditório desenvolver uma pesquisa pautada em uma Ciência tradicional, convencional e hegemônica. Dessa forma, a melhor estratégia metodológica para o desenvolvimento dessa pesquisa foi a pesquisa-participante, que já é um método consolidado dentro das Ciências Sociais desde a década de 1990.

A pesquisa qualitativa nas Ciências Sociais parte de alguns pressupostos que merecem ser destacados: relação sujeito-sujeito (sujeitos ativos); autoinfluência (objeto dotado de intencionalidade); impossibilidade de isolar o fenômeno social do seu contexto ou de outros fenômenos sociais; e dupla-hermenêutica (interpretar a interpretação), conforme nos lembra Alonso (2016).

A presente pesquisa possui uma natureza aplicada (Vergara, 1990; Pereira, 2019) e consistiu em uma abordagem essencialmente qualitativa, cujas estratégias estão em diálogo com diversos métodos dentro das possibilidades de pesquisa participante, especificamente a pesquisa-ação (Thiollent, 1986) e a pesquisa de intervenção pedagógica (Pereira, 2019), articulando diferentes métodos e técnicas de coleta de dados, quantitativas (*survey*) e qualitativas (levantamento bibliográfico, grupo focal, observação participante, *photovoice* e registros em arquivos) de forma concomitante (Creswell, 2007).

Becker (1993) sugere a utilização de diversos métodos e técnicas, dos consagrados aos inéditos, além da flexibilização das formas de coleta de evidências no trabalho de campo, o maior número possível de observações, priorizando sempre a autocrítica do pesquisador e a crítica de seus pares, seu treinamento pré-campo e uma constante reflexão metodológica.

os sociólogos deveriam se sentir livres para inventar os métodos capazes de resolver os problemas das pesquisas que estão fazendo. É como mandar construir uma casa para si. Embora existam princípios gerais de construção, não há dois lugares iguais, não há dois arquitetos que trabalhem da mesma maneira e não há dois proprietários com as mesmas necessidades. Assim, as soluções para os problemas de construção têm sempre que ser improvisadas. Estas decisões não podem ignorar princípios gerais importantes, mas os princípios gerais em si não podem resolver os problemas desta construção. Para fazê-lo, temos que adaptar os princípios gerais à situação específica que temos em mãos (Becker, 1993, p. 12).

Yin (2015) também sugere que sejam combinadas diversas técnicas de coletas de dados e múltiplas fontes de evidências (documentos, entrevistas, observações participantes, artefatos físicos, entre outros) que permitam triangulação, que sejam encadeadas, complementares e que confluam para a corroboração das descobertas da pesquisa. Para além das provas empíricas obtidas por tais metodologias e técnicas, vale destacar as possibilidades de apreensão da realidade por meio de outros indícios e narrativas, mais pautados na emoção e na sensibilidade, como propõe o paradigma indiciário (Rodrigues, 2005).

Alguns autores sugerem a combinação de ambos os métodos, pesquisa-participante e estudo de caso:

Pode-se não conseguir uma dissertação mediante a realização de uma pesquisa-ação, mas sim completar um estudo de caso da pesquisa-ação realizada. Isso significa que há na verdade duas metodologias a serem descritas e justificadas numa proposta de pesquisa-ação: os processos de pesquisa-ação a serem utilizados em campo e o método de estudo de caso (narrativo) que será empregado para contar a história do projeto e de seus resultados. Uma proposta de pesquisa-ação é, pois, diferente de outros tipos de proposta na medida em que uma proporção muito maior dela é mais metodológica do que substantiva, o que é o contrário de uma proposta de pesquisa tradicional (Tripp, 2005, p.459).

A questão da participação dos sujeitos envolvidos é central nas práticas de pesquisa participante. Em que medida ela se dá, em quais etapas da pesquisa, se é uma participação de fato ou apenas de fachada, em quais momentos a participação dos grupos envolvidos deve ser mediada pela equipe pesquisadora, enfim, diversos dilemas que perpassam as múltiplas formas de pesquisa participante. Embora possa haver semelhanças e continuidades com a estratégia do estudo de caso, cabe ressaltar que a participação ativa do pesquisador enquanto praticante das ações a serem analisadas é o que distingue ambas.

A obra “Repensando a Pesquisa Participante” (Brandão, 1999) apresenta um debate importante na década de 1980, quando tais metodologias ainda estavam consolidando-se na América Latina e no Brasil, e diversos autores e autoras, das mais variadas perspectivas, refletem, analisam e apresentam a história, os usos, as características e críticas metodológicas e epistemológicas desse grupo de metodologias. Ao fazer uma revisão bibliográfica das principais metodologias propostas na literatura acadêmica, Vergara (1990) define como uma

Investigação cujo principal objetivo é interpor-se, interferir na realidade estudada, para modificá-la. Não se satisfaz, portanto, em apenas explicar e, muito menos, em descrever um fenômeno. Distingue-se da pesquisa aplicada pelo compromisso de não

somente propor soluções de problemas, mas de resolvê-los na prática e participativamente. (Vergara, 1990, p. 5)

A pesquisa-ação é uma forma de pesquisa na qual o pesquisador também é participante atuante no campo a ser pesquisado e pretende nele interferir a fim de resolver problemas e aperfeiçoar a sua prática. Dessa forma, esta pesquisa se coloca entre uma atividade prática e sistemática e uma reflexão científica e acadêmica, adotando elementos de ambos os polos desta relação, no sentido de uma pesquisa praxiológica.

(...) investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação” (Tripp, 2005, p. 446).

Segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação pode ser definida de forma cíclica, passando pelas etapas de planejamento (reconhecimento do campo e estabelecimento das técnicas de coleta de dados), implementação e avaliação, destacando a importância de se planejar rigorosamente as formas de avaliação dos efeitos da mudança na prática, além da própria mudança na prática, acompanhadas sempre de profunda reflexão e de uma tendência à participação.

Já Michel Thiollent, em sua obra seminal sobre pesquisa-ação no Brasil (1986), estabelece alguns pilares importantes para a consolidação de tal metodologia, como a importância de se conjugar produção de conhecimento, tomada de consciência e resolução de problemas, destacando o caráter político e transformador da Ciência, sem perder de vista o rigor científico.

Embora enfrente as mesmas desconfianças de outros métodos qualitativos por parte de determinados grupos científicos que a acusam de “baixa cientificidade”, a pesquisa-ação já está consagrada como metodologia nas Ciências Sociais há pelo menos 30 anos. Dentro desta multiplicidade de concepções metodológicas e epistemológicas sobre a pesquisa participante e a investigação-ação, em alguns pontos há convergências: no seu engajamento político para a transformação social, favorecendo principalmente os grupos minoritários da sociedade.

As possibilidades de análise comparativa restringem-se às comparações com a literatura existente sobre projetos de Educação Ambiental em escolas, conforme levantamento realizado, o que não diminui a validade nem a confiabilidade desta estratégia de pesquisa, já

consolidada nas Ciências Sociais, e pode resultar em comparações generalizações teóricas e analíticas, conforme defendem Thiollent (1986), Becker (1993) e Yin (2015).

Existem diversas modalidades de pesquisa-ação e pesquisa de intervenção aplicadas na Educação, segundo Antônio Pereira (2019). Cada uma possui uma matriz epistemológica e um caminho metodológico próprio. Cabe ao pesquisador escolher aqueles que mais se aproximam da realidade e do problema de pesquisa a ser investigado, sem perder de vista a intencionalidade da pesquisa: a quem ou a que serve? Por pesquisa de intervenção em educação,

entendemos um conjunto de metodologias de investigação que intervêm na educação de modo multirreferencial para produzir conhecimentos científicos com os coletivos sociais sobre suas condições, objetiva e subjetivamente, intencionando a transformação crítica de tais condições, sendo, portanto, um conhecimento advindo de uma práxis investigativa, centrada no diálogo humano com vistas à emancipação social (Pereira, 2019, p. 36).

Dentre as possibilidades metodológicas de pesquisa de intervenção em educação apontadas pelo autor, optamos por uma “pesquisa de intervenção pedagógica, *(que)* assume a prática educativa como objeto de estudo visando à sua qualificação e à produção de conhecimentos práticos” (Pereira, 2019, p. 105). Neste sentido, elaboramos um projeto de ensino (processo educador socioambientalista) e um projeto de pesquisa (mestrado), que se desenvolveram conjuntamente, propondo

[...] interferências são planejadas e implementadas com base em um determinado referencial teórico e objetivam promover avanços, melhorias nessas práticas, além de pôr à prova tal referencial, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre os processos de ensino/aprendizagem neles envolvidos. Para que a produção de conhecimento ocorra, no entanto, é necessário que se efetivem avaliações rigorosas e sistemáticas dessas interferências. (Damiani, 2013, p. 3 *apud* Pereira, 2019, p. 105).

Este processo educador foi acompanhado de uma pesquisa científica, configurando-se como uma pesquisa e um processo que são unos e se retroalimentam, caracterizando-se como uma Pesquisa de Intervenção Pedagógica (Pereira, 2019). Aplicando os princípios e metodologias desta pesquisa à realidade que estamos intervindo, optamos por chamar tal método de *Pesquisa de Intervenção Ecopedagógica*, uma vez que se aproxima conceitualmente de nosso arcabouço teórico e consiste em um processo permeado pelas questões socioambientais e ecológicas.

As pesquisas de intervenção pedagógicas

evidenciam a relação entre teoria e prática, demonstrando que o produto do mestrado é a própria intervenção e mudança de atitude que ocorreu com os diversos atores sociais da escola e da penitenciária. E como existe uma incompreensão nos meios educacionais de que o produto da pesquisa necessariamente não é algo corporificado, mas que às vezes está no mundo subjetivo, na escrita dos anexos do relatório da pesquisa consta todo o planejamento da intervenção com as necessárias reflexões teóricas. (Pereira, 2019, pg. 111).

Para construção do corpo teórico desta pesquisa, realizamos um levantamento bibliográfico sobre pesquisas relacionadas a projetos escolares de Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis, com o objetivo de conhecer outras experiências empíricas e as respectivas pesquisas sobre elas. O objetivo do levantamento era também avaliar se as práticas de Educação Ambiental no contexto escolar abordavam questões relacionadas aos conceitos acima descritos, de maneira interseccional ou isoladamente. Em outras palavras, gostaria de saber quais as perspectivas e abordagens das práticas e projetos de EA realizadas nas escolas de Educação Básica.

Em levantamento bibliográfico realizado na plataforma EARTE (Estado da Arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil), que congrega a produção acadêmica neste campo do conhecimento, foram estabelecidos os seguintes parâmetros: teses; contexto escolar; 2016-2020. A busca retornou dez teses, as quais foram objeto de análise com a seguinte metodologia: leitura flutuante do resumo e sumário, além de pesquisa pelos termos/conceitos “etnia”, “raça”, “étnico-racial”, “gênero”, “classe”, “socioambiental”.

Um segundo levantamento bibliográfico foi realizado na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), para suprir a lacuna temporal existente do estudo de Arrais (2021) e os dias atuais. Para tanto, foram utilizados os seguintes parâmetros (*string*) na busca: “escola sustentável” E “educação” E “sustentabilidade”, limitado às produções (dissertações e teses) entre 2020 e 2022. Obtive 33 resultados, dos quais 16 foram descartados por não se aplicarem à Educação Básica ou terem outros enfoques, como gestão pública, moda e nutrição. Além disso, seis resultados foram descartados por enfatizarem mais as temáticas das políticas públicas, cidades sustentáveis e formação docente, que não são exatamente o foco desta pesquisa, embora possam existir correlações.

Dessa forma, considerei 11 resultados válidos que analisam projetos de Educação Socioambiental em escolas da Educação Básica. Oriundos de diversas áreas e baseados em diferentes metodologias e referenciais teóricos, todos trouxeram contribuições para o delineamento desta pesquisa e a compreensão do estado da arte do campo da Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis. Destaque para os estudos de caso de Arrais (2021),

Gasparotto (2020), Stora (2021), que se aproximam teórica e metodologicamente da presente pesquisa.

Por fim, para análise dos dados, propõe-se a triangulação de evidências e outras estratégias propostas por Minayo (2010), Yin (2015), e a análise de conteúdo (Bardin, 1977; Franco, 2008).

Tais definições metodológicas também foram avaliadas e revistas constantemente ao longo da pesquisa, a partir das demandas que surgem do campo e das percepções dos pesquisadores sobre a eficácia das estratégias definidas no planejamento inicial. Esta reflexão praxiológica é um dos pilares da pesquisa-participante em suas diversas vertentes, especificamente a pesquisa-ação e a pesquisa de intervenção pedagógica.

Por fim, por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, ainda mais crianças e jovens menores de idade, a presente pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética da Secretaria de Estado de Educação do Paraná (SEED-PR) e pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná¹⁷. Após aprovação, foram enviados aos responsáveis pelos(as) estudantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Autorização de Uso de Imagem e Voz, além do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) disponibilizado aos(as) estudantes, ambos devidamente assinados e sob a guarda do pesquisador.¹⁸

Optamos por manter anônimos os nomes dos(as) estudantes, atribuindo um código para cada estudante que segue a seguinte lógica: etapa de ensino (Ensino Fundamental - EF ou Ensino Médio - EM) + dia do projeto (quinta – Q ou sexta – S) + numeração por estudante (1, 2, 3...) + indicação da técnica de coleta daquele dado (tx – produção textual; gf – grupo focal; fv – *photovoice*). Dessa forma, os codinomes apresentados terão o seguinte formato: EFQ15gf (Ensino Fundamental, Quinta, estudante 15, coletado no grupo focal) ou EMS4fv (Ensino Médio, Sexta, estudante 4, coletado por meio de *photovoice*).

A pesquisa dispõe de um planejamento organizacional conforme objetivos, procedimentos e técnicas adotadas para coleta de dados e desenvolvimento de análises. Reforça-se, com isso, a natureza aplicada da pesquisa, que se dá no nível prático, nas vivências e experiências desenvolvidas com os/as estudantes do projeto CS. Cumpre ainda frisar que a pesquisa de intervenção pedagógica oportuniza a utilização de múltiplas ferramentas e atividades, cujos resultados possibilitam uma triangulação analítica, isto é, uma leitura

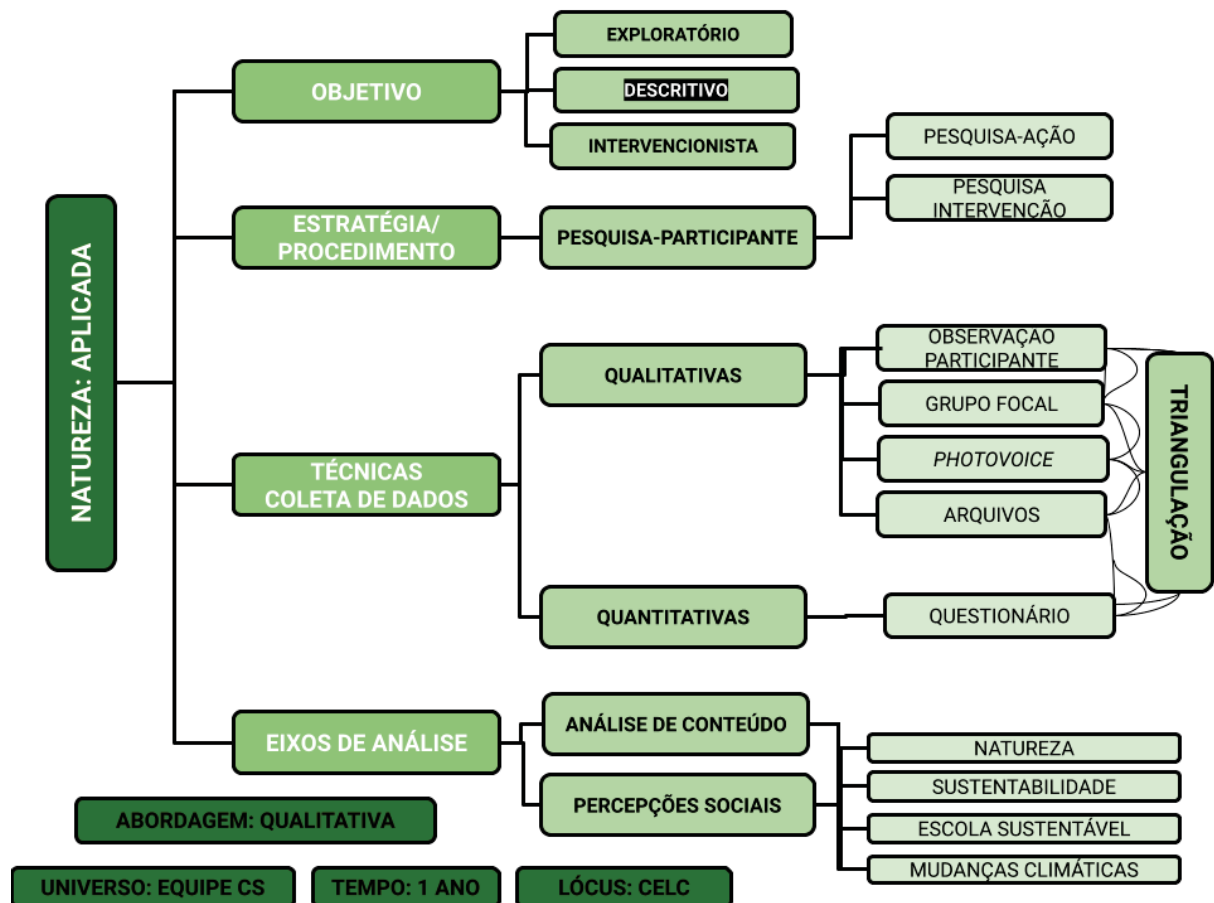
¹⁷ Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UFPR sob o número CAAE 67700423.2.0000.0214 e aprovada com o Parecer número 6.069.679 emitido em 19/05/2023.

¹⁸ Para documentos na íntegra, conferir APÊNDICE II.

transversal e complementar dos registros produzidos pelos(as) estudantes nos diferentes procedimentos e estratégias adotadas para a coleta de dados.

A Figura 7 apresenta o organograma da pesquisa, especificando os tipos de objetivos, as estratégias, técnicas e eixos de análise.

Figura 7 - Organograma da pesquisa.



Fonte: O autor (2024).

3.1 PROCESSO EDUCADOR SOCIOAMBIENTALISTA

Podemos dividir o processo educador socioambientalista em três etapas principais: diagnóstico socioambiental; intervenção ecopedagógica e avaliação. Na primeira etapa, foram utilizadas as seguintes técnicas: produção de textos e imagens sobre os quatro temas centrais da pesquisa (natureza, sustentabilidade, escola sustentável e mudanças climáticas). Já durante a intervenção ecopedagógica, lançamos mão de uma série de estratégias e procedimentos ecopedagógicos: aprender brincando (Tiriba, 2023), a utilização de ecotecnologias (Sammarco

et al., 2020), observação participante (Gil, 2009), registro em arquivos (Yin, 2015). Por fim, para avaliação final do processo, foram utilizadas as seguintes técnicas: *photovoice* (Wang e Burris, 1997), grupo focal (Almeida, 2016) e questionário (Gil, 2009).

O planejamento inicial consistia na realização de um processo dividido em oito módulos, que depois viraram sete, conforme indicados na Figura 8:

Figura 8 – Processo educador socioambiental.



Fonte: do autor (2024).

O primeiro módulo, introdutório e diagnóstico, consiste na apresentação do projeto e em dinâmicas de integração do grupo, além da realização das atividades para captação e mensuração das percepções dos estudantes integrantes da equipe do Cultivando Saberes, conforme descrito na seção anterior. No último, realizamos o encerramento do processo, refletindo sobre ele por meio de algumas atividades e técnicas avaliativas e de coleta de dados.

Os módulos dois a seis estão relacionados com os elementos da Natureza “Água”, “Terra”, “Ar” e “Fogo”, além de pensarmos questões relacionadas à “Natureza e”, uma fusão

dos módulos 6 e 7 devido à escassez de tempo no final do processo. Embora o *Socioambientalismo* tenha sido um pressuposto e uma perspectiva ao longo de todo o processo educador, optamos por finalizar com um módulo que evidenciasse isso, “Natureza e Sociedade”.

Transversalmente a eles estão os temas centrais (“Natureza”, “Sustentabilidade”, “Escola Sustentável” e “Mudanças Climáticas”), além dos quatro eixos de construção de escolas sustentáveis: “currículo”, “espaço físico”, “gestão escolar” e “comunidade escolar”.

Junto a isso e, como forma de materialização das ideias acima, foram utilizadas as ecotecnologias presentes na escola e concentradas em nosso Centro de Educação Socioambiental: as bioconstruções com hiperadobe e bambu; sistema de captação e reuso de água da chuva; sistema de produção de energia fotovoltaica; bosque com espécies nativas e de importância social (histórica, cultural, econômica); Horta e Sistema Agroflorestal (SAF); Compostagem Comunitária; Meliponicultura; Banco de Sementes; Relógio dos Órgãos; Biodigestor; Fonte de Água.

Todo o processo educador foi documentado por meio de diário de campo (Minayo, 1999) e registros audiovisuais¹⁹ além de outros registros produzidos por estudantes em oficinas e atividades ao longo do ano (diários de campo, fotografias, desenhos etc.). Os dados coletados no survey e os registros escritos e audiovisuais produzidos, consistirão no corpus da pesquisa, documentos a serem submetidos ao processo da análise de conteúdo (Bardin, 1977).

A seguir são apresentados os objetivos e respectivas técnicas para atendimento ao propósito (Quadro 3) e técnicas utilizadas por tipo e quantidade de sujeitos (Quadro 4) no âmbito da presente pesquisa, e um maior detalhamento de cada etapa do processo educador.

Quadro 3 - Objetivos e técnicas associadas.

OBJETIVOS	TÉCNICAS
Realizar diagnóstico socioambiental participativo sobre a questão ambiental, junto à equipe de estudantes;	1) Realização de desenhos e textos sobre os quatro eixos de análise centrais (natureza, sustentabilidade, escola sustentável e mudanças climáticas);
Elaborar, desenvolver e vivenciar um processo educador socioambientalista, pautado pela racionalidade ambiental, pelo sentipensar e pelo diálogo de saberes	1) Registros textual e fotográfico; 2) Analisar a partir do referencial teórico proposto; 3) Cadernos de campo; 4) Observação participante.

¹⁹ Parte dos registros audiovisuais produzidos ao longo do processo educador estão disponíveis em uma pasta virtual cujos endereços eletrônicos (*link*) estão indicados ao longo do capítulo 4, associados às atividades ecopedagógicas desenvolvidas.

Compreender as percepções dos(as) estudantes do projeto CS sobre a questão socioambiental a partir de quatro temas: natureza, sustentabilidade, escolas sustentáveis, mudanças climáticas.	1) Questionário com estudantes; 2) Produção de desenhos, fotos e textos ao longo do processo formativo; 3) <i>Photovoice</i> ; 4) Análise do conteúdo.
Relatar, avaliar e refletir sobre o processo educador realizado e vivenciado junto à equipe do Projeto, à luz do arcabouço teórico proposto;	1) Indicadores objetivos de gestão (contas, investimentos etc.); 2) Quantidade de oficinas, aulas, atividades realizadas, estudantes e prof envolvidos; 3) Indicadores de resíduos compostados, produção de energia etc.
Contribuir para a produção de conhecimentos que subsidiem o trabalho pedagógico de professoras e professores utilizando ecotecnologias.	1) Elaboração de metodologia anual (aulas, oficinas etc.).

Fonte: O autor (2024).

Quadro 4 – Quantidade de participação, sujeitos e data de realização por técnica de pesquisa.

TÉCNICAS	SUJEITOS	QUANTIDADE	DATA DE REALIZAÇÃO (2024)
Produção de desenhos	Estudantes	66	Abril
Produção de textos	Estudantes	91	Abril, julho e dezembro
Grupo focal	Estudantes	38	Novembro
Registro audiovisuais	Estudantes e professor-pesquisador	120	Ano inteiro
<i>Photovoice</i>	Estudantes	35	Novembro
Diário de campo	Estudantes e professor-pesquisador	8 + 1	Ano inteiro
Observação participante	Professor-pesquisador	1	Ano inteiro
Questionário	Estudantes	49	Novembro

Fonte: do autor (2024).

3.1.1 Diagnóstico Socioambiental

Para realização do diagnóstico socioambiental, utilizamos o mapeamento das percepções da equipe de estudantes sobre os temas centrais da pesquisa: natureza, sustentabilidade, escola sustentável e mudanças climáticas.

Foram realizadas algumas atividades para o diagnóstico inicial das percepções da equipe de estudantes sobre os temas centrais (natureza, sustentabilidade, escola sustentável e mudanças climáticas): produção de textos e desenhos retratando estas ideias a partir de uma

dinâmica de representação delas para um extraterrestre, proposta pelo professor Pablo Ángel Meira Cartea (2018) e seu grupo de estudos, que será mais bem detalhada no próximo capítulo.

Paoli e Spazziani (2020) retomam a trajetória dos estudos sobre percepção a partir de uma perspectiva multidisciplinar, com enfoque na psicologia histórico-cultural de Vigotski, e indicam a importância de se utilizar diversas metodologias para captar as percepções ambientais de estudantes no campo da educação socioambiental escolarizada, o que dará valioso suporte às práticas pedagógicas realizadas pelos docentes.

conhecer a percepção ambiental dos estudantes é necessário para que o professor use as informações geradas pelo uso dessa ferramenta para realizar a mediação entre os conhecimentos oriundos da percepção ambiental desses indivíduos e os conhecimentos científicos propostos para a aprendizagem, objetivando o aperfeiçoamento da percepção ambiental, conduzindo o indivíduo a uma tomada de consciência ambiental mais crítica, cooperando assim para a superação da grave crise ambiental que vivenciamos e caminhando para uma sociedade sustentável (Paoli e Spazziani, 2020, p. 187).

Marin (2008) apresenta uma retomada dos estudos sobre percepção ambiental e o estado da arte das pesquisas nesse campo no Brasil, indicando os desafios a serem superados e uma agenda de pesquisa. Alguns destaques: crítica à entendimentos equivocados sobre o conceito de percepção ambiental e a levantamentos conceituais superficiais; a importância de pesquisas que busquem a integração/complexidade das diversas ciências que se relacionam com o campo; a integração dos aspectos psicoafetivos, culturais e sociais nos estudos.

Os estudos sobre percepção deveriam se ocupar, portanto, muito mais que do produto discursivo, que, por vezes, e pela influência de múltiplos fatores (alienação, relações de poder, imaturidade política, indústria cultural, desaprendizagem do senso coletivo etc.), se apresenta esvaziado de sentidos. Deveriam ir à gênese da existência e descrever os múltiplos modos de vida reveladores do real sentido de inserção do ser humano no seu ambiente. É somente na redescoberta desses modos de viver e de se relacionar com a natureza, o lugar habitado e a coletividade que se pode ancorar uma postura sensível e pró-ativa e uma discursividade enraizada, crítica, capaz de gerar o comprometimento das pessoas, focos das metas da educação ambiental (Marin, 2008, p. 216).

3.1.2 Intervenção Ecopedagógica

Após três anos de realização do projeto Cultivando Saberes, sendo dois durante a pandemia e apenas um com regularidade e constância, surgiu a necessidade de se pensar um caminho pedagógico para guiar o processo educador que eu pretendia conduzir em 2023 e que também seria objeto de reflexão, estudo e análise acadêmica.

Dessa forma, a partir da experiência acumulada e de alguns testes realizados ao longo do ano letivo de 2022, elaboramos uma proposta de processo educador socioambientalista²⁰ para implantar ao longo de 2023, tendo em mente também as necessidades e possibilidades de ação e reflexão que a presente pesquisa demandaria.

Cada módulo desta etapa estava previsto para durar cerca de 1 mês e foi composto por 4 tipos de atividades: teóricas, práticas, visitas de campo e lúdicas.

Neste processo de Educação Socioambiental, partimos de uma perspectiva crítica (Sauvé, 2005) e de uma abordagem complexa e transdisciplinar (Leff, 2009; Leff, 2012), reforçando os aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais que perpassam a questão ambiental e buscando superar uma Educação Ambiental conservacionista e biologizante que em geral é a regra em projetos similares desenvolvidos na Educação Básica, conforme aponta levantamento bibliográfico realizado.

Como estratégias de investigação científica para o acompanhamento deste módulo foram utilizadas as seguintes técnicas: observação participante, diário de campo (tanto meu como das estudantes), produção de artefatos e as Ecotecnologias, registros textuais e audiovisuais como o *photovoice*, desenvolvida por Wang e Burris (1997).

Diversas pesquisas nas ciências humanas e sociais utilizam a fotografia como método para que os sujeitos retratem sua visão diante de diferentes temas e assuntos. O *participant-generated image (PGI)*, ou imagem gerada por participante da pesquisa, é um termo recentemente proposto por Balomenou e Garrod (2015), que remete a pesquisas com uso de fotografia feitas desde a década de 1970, em que os participantes utilizam fotografias para expressar suas visões complementando os dados escritos ou verbais. Apesar de o termo PGI ser utilizado pelos autores, outras nomenclaturas são utilizadas conforme o campo em que a pesquisa é aplicada. Dentre os nomes mais significativos encontrados na literatura estão *Autophotography*, *Visitor-employed-photography*, *Photo-elicitation*, *Participatory-photography* e o *Photovoice* (Oliveira e Martins, 2019, p.).

A ideia central do *photovoice* é instigar os próprios sujeitos da pesquisa a produzir fotografias que registrem seu olhar sobre determinado tema, principalmente sobre suas comunidades e problemas sociais ali presentes. Dessa forma, tal técnica é utilizada para captar o olhar e as percepções dos estudantes sobre a questão socioambiental na escola a partir dos conceitos-chaves propostos nesta pesquisa. Isso aconteceu ao longo do ano, após realização de etapas de treinamento para o manejo da técnica fotográfica e de algumas formas de comunicação nas redes sociais (Figura 14).

²⁰ A estrutura da proposta e o resumo de cada encontro realizado pode ser conferido no APÊNDICE I.

3.1.3 Avaliação Socioambiental

Ao final do ano, foi realizada a avaliação do processo educador socioambientalista, utilizando algumas técnicas já consagradas de pesquisa, como grupos focais (Almeida, 2016), além da produção de relatos escritos de avaliação do processo educador, acompanhados de registros fotográficos sobre o mesmo, para fins de comparação entre as percepções e representações anteriores e posteriores ao processo educador realizado. Além disso, foi aplicado questionário (*survey*) junto à equipe do projeto.²¹

Estes instrumentos foram utilizados para mensurar as percepções dos estudantes sobre as temáticas socioambientais desenvolvidas ao longo do ano e os efeitos e a abrangência do processo educador realizado na escola, a partir de quatro temas: meio ambiente/natureza; sustentabilidade; escolas sustentáveis e mudanças climáticas.

3.2 ANÁLISE DE DADOS

Como instrumento de análise foram utilizadas as técnicas de análise de conteúdo propostas por Bardin (1977), Franco (2008) e Bauer (2012), aplicadas tanto aos textos escritos quanto às imagens produzidas ao longo do processo educador, por meio dos procedimentos: seleção dos materiais e das unidades de amostragem a serem analisados; construção de um referencial de codificação alinhado ao arcabouço teórico; classificação e codificação dos materiais; e, por fim, a análise (Bauer, 2012, p. 215).

O objetivo é reconstruir as representações dos estudantes na sua dimensão semântica em um “mapa de conhecimentos” (Bauer, 2012, p. 194). Junto a isso, realizamos a coleta e análise dos dados por meio da triangulação de métodos (Minayo, 2010), que expressa uma combinação de diferentes técnicas de análise durante a pesquisa.

Quanto à coleta, as técnicas e estratégias já foram elencadas acima. No que se refere à análise, a partir da preparação dos dados empíricos, foi feita a triangulação destes entre eles, com o arcabouço teórico e com o contexto em que foram produzidos (Minayo, 2010), e a interpretação dos mesmos ocorreu em três etapas: valorização fenomênica dos dados, análise contextualizada e triangulada e construção-síntese (Marcondes e Brisola, 2014).

²¹ O roteiro do grupo focal e do questionário pode ser conferido no APÊNDICE IV.

Ainda, considerando a minha experiência como docente da instituição na qual o projeto Cultivando Saberes é desenvolvido, a análise de dados não buscou corresponder a um processo avaliativo do(as) estudantes de forma rígida ou similar à educação tradicional. A avaliação da realidade socioambiental requer a adoção de novas práticas educativas, especialmente aquelas em que tomam o espaço físico como recurso didático para investigar e compreender o mundo por meio da observação, da participação e das vivências. Desta forma, a experiência dos(as) estudantes com novos recursos didáticos permitiram que estes expressassem emoções, sensações, comportamentos, para além de respostas objetivas a questões fechadas.

4. PROCESSO EDUCADOR SOCIOAMBIENTALISTA

O presente capítulo pretende descrever e analisar o processo educador socioambientalista realizado no Colégio Estadual Leônicio Correia com um grupo de estudantes de EFII e EM, participantes do projeto “Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis”.

Após a realização do levantamento bibliográfico e da leitura da literatura acadêmica sobre o tema, no início do ano de 2023 começamos a realizar o processo educador socioambientalista. Vale destacar que a experiência acumulada ao longo dos anos de 2021 e 2022 foi importante para a estruturação do processo educador ao permitir a aplicação e reflexão sobre temas e atividades a serem desenvolvidas, além de testar algumas técnicas de pesquisa.

O processo educador, elaborado para ser executado ao longo de oito meses letivos, foi dividido em sete módulos didáticos (APÊNDICE I), associados aos elementos da natureza, sociedade e biodiversidade, além das atividades necessárias para o bom andamento do projeto e da pesquisa, como etapas de apresentação e de avaliação.

Infelizmente, devido a questões práticas relacionadas ao calendário letivo e ao andamento do processo, sintetizamos dois módulos em um único, chamado “Natureza e Sociedade”, e embora este tema tenha sido constante e transversal ao longo do ano, optamos por destacá-lo ao final do processo.

No decorrer deste capítulo serão apresentadas as etapas deste processo educador socioambiental, com sua descrição e análise a partir do referencial indicado. Os módulos 1 e 7 correspondem ao Diagnóstico Inicial e à Avaliação Final, respectivamente, em que foram desenvolvidas e aplicadas algumas técnicas de coleta de dados para pesquisa.

Realizamos 33 encontros ecopedagógicos ao longo do ano, divididos nos módulos propostos e buscando manter um equilíbrio entre diferentes formatos de atividades: oficinas, palestras, visitas de campo, atividades de manejo no espaço do projeto, algumas mais expositivas, outras mais lúdicas. Estes encontros foram realizados semanalmente no contraturno das aulas regulares dos estudantes, todas quintas e sextas-feiras, com cerca de quatro horas de duração cada.

Iniciamos as atividades do projeto no final de março e finalizamos no dia 15 de dezembro, com um evento de confraternização. No início estavam matriculados cerca de 120 estudantes, que entre idas e vindas, desistências e retornos, ao final estávamos com cerca de 70

participantes, divididos(as) em quatro turmas: duas de Ensino Fundamental II e duas de Ensino Médio.

Para supervisão e acompanhamento pedagógico destas turmas, dedico 20 horas-aulas semanais, sendo 16 horas aulas semanais com estudantes e mais 4 horas-atividades (planejamento), as quais são remuneradas pela a SEED-PR dentro de um programa institucional de atividades de contraturno (Atividades Periódicas de Complementação de Jornada Escolar), que inclui outras atividades como treinamentos esportivos e artes. Embora poucos docentes tenham esse vínculo para desenvolver projetos de Educação para a Sustentabilidade, na terminologia institucional, e poucos tenham remuneração de 20 horas semanais para tanto (em geral são 4 ou 8 horas), as atividades relacionadas ao projeto Cultivando Saberes, como coordenação, articulação interna e externa, planejamento, atendimento a público externo, manutenção do espaço, entre outras, demandam pelo menos o dobro de horas por semana. Além disso, há também minha dedicação enquanto docente de Sociologia em sala de aula, que demanda mais 10 a 20 horas por semana, a depender do ano letivo.

Figura 9 – Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Figura 10 - Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Figura 11 - Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Figura 12 – Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Figura 13 – Estudantes na área do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

A participação discente no projeto estava aberta a qualquer estudante, desde que se compromettesse a frequentar regularmente as atividades e se dedicar a elas. No início do ano, divulguei o projeto para toda a escola e 132 estudantes se inscreveram e começaram a frequentar o projeto, sendo que já nas primeiras semanas uma parte desistiu. Dentre os motivos para desistência, podemos elencar desde dificuldades práticas para se deslocar até a escola, até não gostarem da proposta do projeto, passando por desavenças entre grupos de estudantes, necessidade de começarem a trabalhar, entre outros motivos. Cerca de 40% dos estudantes já haviam participado do projeto no ano anterior, ou seja, já possuíam alguma familiaridade com os temas e as dinâmicas propostas.

Além disso, tivemos o acompanhamento de duas estagiárias, Rafaela e Ludmila, que estavam regularmente na escola às sextas-feiras e pertenciam à equipe interdisciplinar do PIBID-UFPR que reunia estudantes de Geografia, Pedagogia e Biologia, coordenados pela professora Yanina Sammarco e supervisionados por uma docente de Geografia. Embora não estivessem diretamente vinculados ao projeto CS e sob minha supervisão, em vários momentos desenvolveram ações com outras turmas de estudantes nas temáticas relacionadas à Educação Socioambiental. Junto a isso, a escola também abrigava outras equipes de PIBID e Residência Pedagógica das mais variadas áreas, que em diversos momentos se aproximaram e contribuíram com o Cultivando Saberes.

Importante destacar que o processo educador socioambiental aqui descrito é também uma reflexão sobre o meu papel enquanto professor e mediador: meus aprendizados e minhas dificuldades, as diversas estratégias e os diferentes discursos utilizados na mediação, tanto com a equipe do projeto, quanto com outros sujeitos relacionados a ele, como por exemplo, o corpo docente e a gestão escolar.

Os registros fotográficos que foram realizados ao longo do ano são parte fundamental desta pesquisa, reflexão e produção acadêmica. Dessa forma, algumas fotos são apresentadas ao longo do texto, porém a maior parte, incluindo vídeos, estão disponíveis em uma pasta virtual. Em sua maioria produzida por estudantes, das aproximadamente 20 mil fotos feitas, selecionei mil e classifiquei de acordo com categorias múltiplas que envolvem ecotecnologias, atividades e temas relevantes durante o processo educador, tanto da minha perspectiva, quanto

daquelas perceptíveis pelo olhar dos estudantes e manifestadas pela recorrência de temas, objetos e contextos fotografados.²²

Figura 14 - Treinamento para o manejo de técnica fotográfica.



Fonte: Acervo do CS.

Mais do que registrar os encontros, a utilização da câmera fotográfica (Figura 14) consistiu em um recurso metodológico valioso, que ao recortar a realidade, orientar e fomentar o desenvolvimento de um outro olhar, potencializou a observação, apreensão e admiração da natureza em sua totalidade, do micro ao macro, da parte ao todo, como demonstra a quantidade e a qualidade dos registros fotográficos de plantas, flores, insetos e outros seres vivos e não vivos realizados pelos estudantes ao longo do ano.

Por fim, a biblioteca virtual do projeto CS reúne materiais didáticos e acadêmicos sobre diversos temas relacionados à sustentabilidade socioambiental, com enfoque na construção de escolas sustentáveis, e foi de grande valor no desenvolvimento de práticas, reflexões e projetos ecopedagógicos.²³

²² Como sugestão de leitura deste capítulo, é importante acessar os registros audiovisuais do projeto Cultivando Saberes disponíveis na pasta digital: Material da Dissertação de Gabriel Sorrentino.

²³ A biblioteca virtual do CS pode ser acessada pelo endereço: <https://drive.google.com/drive/folders/14cTXfkuwoXkSY63Z11Y13UIP0-fhuhPX?usp=sharing>.

4.1 O DOCENTE COMO MEDIADOR

Muitas pessoas que vão conhecer o projeto Cultivando Saberes ficam surpresas ao saber da minha formação nas Ciências Sociais. Esperavam um biólogo ou geógrafo, pois em geral são estas áreas que costumam desenvolver projetos como o nosso, com hortas, abelhas nativas, bioconstruções, entre outras ecotecnologias.

Se a Educação Socioambiental é múltipla e polissêmica, a depender dos sujeitos, contextos, espaços, autores, princípios e métodos adotados, o papel do docente como mediador de um processo educador e como coordenador de um projeto de escola sustentável também o é.

Ao longo destes quase cinco anos foi necessário estabelecer diálogo e angariar apoio de diversos atores, desde docentes e funcionários da escola, passando por representantes de instituições externas, até parlamentares e gestores públicos. Para que o diálogo seja profícuo e que as parcerias sejam estabelecidas e proveitosas, é muito importante saber lidar com essa diversidade de atores e concepções de sustentabilidade, tanto em um sentido relacional, quanto em um sentido político, passando por aspectos burocráticos e institucionais.

Assim, é preciso saber medir as palavras e calibrar os discursos, inclusive porque fazer Educação Socioambiental é tocar em temas que podem ser delicados hoje em dia, cuja enunciação e reflexão podem causar desconforto ou conflitos com certos grupos sociais.

Refiro-me mais especificamente às questões sociais, políticas e econômicas intrínsecas ao Socioambientalismo: gênero, raça e classe, para dizer o mínimo, e suas interfaces com a questão ambiental. Embora todas estas questões se apresentem imbricadas e unificadas em última instância, analítica, discursiva e pedagogicamente costumamos separá-las para sua melhor compreensão. Se, por um lado, este pode ser um grande trunfo e acredito ser o grande potencial e diferencial de nosso projeto e pesquisa, por outro pode ser algo que gera ruídos indesejáveis e comprometem sua manutenção.

Não foram poucas as vezes que minhas práticas docentes relacionadas aos temas sociais, principalmente gênero, foram denunciadas como abusivas ou incorretas e imorais para a Secretaria de Estado de Educação, em geral por pais e mães que veem nos estudos de gênero uma doutrina ou ideologia, isto é, “ideologia de gênero”²⁴.

²⁴ Termo utilizado por grupos conservadores que acusam as escolas e seus docentes de “imposição” de uma ideologia, gênero e orientação sexual sobre os estudantes.

Neste contexto, a prática docente de mediação dos processos de aprendizagem torna-se sempre um exercício de equilíbrio e ponderação: tocar nos pontos delicados sem “radicalizar” demais, evidenciar as contradições sociais sem ser denunciado, ensinar sem doutrinar, generificar sem ideologizar, socioambientalizar sem praticar *greenwashing*²⁵, entre outras preocupações que muitas vezes acabam escanteando debates importantes ou constringendo aqueles que não se furtam ao desafio de fazê-los.

Outro desafio importante é institucionalizar projetos de Educação Socioambiental nas escolas, o que esbarra tanto na falta de incentivos institucionais, como em eventuais lacunas da formação docente e em estruturas escolares engessadas.

A falta de incentivos institucionais é visível em diversas situações: quando a diretora de uma outra escola conhecida repreendeu a professora porque esta desenvolveu uma atividade na qual os estudantes tinham que fazer uma horta, sob a alegação de que haviam sido “expostos à situações vexatórias” por realizarem trabalhos físicos com enxadas; quando projetos de educação socioambiental dependem apenas da boa-vontade docente, sem que haja apoio e remuneração para o seu desenvolvimento.

Ou quando não há nenhum processo de formação docente, seja na graduação ou na forma de formação continuada neste campo, relegando aos docentes o dever de estudar e conhecer possíveis abordagens, metodologias e atividades de Educação Socioambiental. Embora este seja um tema central e urgente, na prática não há muita preocupação sobre isso nas escolas, e quando ocorre é de maneira individual e sem coordenação, o que nos leva à terceira dificuldade para a institucionalização de projetos socioambientais: as estruturas escolares engessadas.

Por estruturas escolares me refiro a dois aspectos: a) o currículo e b) a dinâmica escolar. O currículo nacional instituído com a BNCC relega a Educação Socioambiental a um segundo ou talvez terceiro plano²⁶, com poucas referências a ela, o que se reflete também no currículo estadual. A dinâmica escolar baseada em componentes curriculares (antigas disciplinas) com uma pretensa integração entre elas nas áreas e itinerários formativos ainda é incipiente e superficial, ou seja, a interdisciplinaridade é um sonho distante. Os momentos de formação docente e planejamento são sempre ocupados com atividades “mais importantes e/ou

²⁵ O termo se refere às práticas enganosas de empresas, governos e outras organizações que fingem serem sustentáveis em seus discursos, mas na prática não possuem reais preocupações com o tema.

²⁶ Para esse debate, conferir o artigo de Marques, Raimundo e Xavier (2019).

urgentes”, limitando as possibilidades de planejamento conjunto e de estabelecimento de parcerias, o que também dificulta a trans ou multidisciplinaridade.

Dessa forma, tenho enfrentado esses desafios e dificuldades como tantas outras escolas e docentes que insistem na Educação Socioambiental, às vezes com maior ou menor sucesso, ainda que tenhamos certeza de que o prêmio que ganhamos tenha sido um grande facilitador para enfrentá-los e darmos início ao projeto Cultivando Saberes.

Alguns outros aspectos facilitadores merecem destaque: o tamanho do espaço físico da escola (aproximadamente 20 mil m²), o que permitiu a reapropriação de parte dele e a construção do nosso Centro de Educação Socioambiental; um corpo docente numeroso e diverso, com diversos profissionais extremamente dedicados e parceiros na construção e no desenvolvimento de atividades e ações conjuntas; uma gestão escolar que sempre deu apoio e suporte ao projeto, também porque este trouxe investimentos e holofotes sobre a escola; uma extensa rede de apoio ao projeto, construída diuturnamente e que é causa e consequência do bom (acredito) trabalho realizado.

Nosso corpo docente é composto por cerca de 100 pessoas, o que permite uma diversidade de profissionais e atividades que contribuem com o processo educador, algumas vezes de forma coordenada e interdisciplinar, em geral de forma bilateral (eu e mais um docente), e muitas vezes de forma descentralizada, quando cada professor realiza atividades de Educação Socioambiental de forma autônoma, eventualmente com algum suporte ou diálogo comigo na elaboração da atividade.

Alguns exemplos de práticas pedagógicas descentralizadas podem ser dados: quando a professora de Biologia realizou atividade sobre propagação vegetativa com suculentas; ou a professora de inglês que fez uma prática de nomear as hortaliças que cultivamos em inglês; quando a professora de Português realizou propostas de redação e mostras fotográficas sobre sustentabilidade; quando a professora de Geografia realizou mapeamento do espaço escolar e levantamento das espécies de flora, ou tantos professores que usam o espaço do nosso Centro de Educação Socioambiental para realização de atividades, mesmo que não diretamente relacionadas a temas correlatos.

De forma bilateral, podemos citar atividades em conjunto com a professora de Química, quando propôs estudos sobre a panela de pressão e realizamos uma prática em que cozinhamos milho, e trouxemos reflexões sobre a história do milho e seu cultivo no sistema MILPA; ou quando realizamos visitas ao Museu de Solos da Universidade Federal do Paraná, em parceria com o professor de Geografia, na qual desenvolvemos uma abordagem

socioambiental em relação ao tema; quando em parceria com a professora de Matemática realizamos construção de uma fonte de água na escola, abordando desde aspectos geométricos até questões sociais sobre a Água e seus usos.

Eu acho que assim muitas matérias que a gente estuda, cruzam com coisas, foram passadas aqui. Aquecimento global, a própria parte do agronegócio e cultural, que tem aulas que os ‘profs’ passam muito disso, tanto quanto Geografia, tanto quanto muitos tipos de aula. E em relação com outras pessoas, pelo menos para mim, eu comecei a conversar com mais pessoas que eu não conhecia antes por causa do projeto (informação verbal de estudante EMS13²⁷).

Por fim, a realização de atividades de forma inter e transdisciplinar ficou principalmente sob minha responsabilidade e dos convidados externos que colaboraram com o desenvolvimento de oficinas e palestras para a equipe do projeto Cultivando Saberes, e serão melhor descritas ao longo deste capítulo.

Em linhas gerais, o processo educador desenvolvido pretendeu articular os diversos saberes com disciplinas científicas e componentes curriculares (nova denominação para as disciplinas escolares, a partir da BNCC e da reforma do Ensino Médio), tendo obtido êxito em alguns momentos, embora a interdisciplinaridade ainda seja incipiente à nível institucional.

Agora falando de algo mais emocional do projeto com relação à escola, o projeto, pelo menos para mim, me traz mais motivação para vir para escola e participar das aulas. Sabe por que a gente tem esses momentos de conversa né? Que, particularmente, tranquiliza e também dá ajuda em matérias como Ciências, Matemática e até História mesmo (informação verbal de estudante EFS21²⁸).

Embora idealmente nosso objetivo seja a interdisciplinaridade, há inúmeros obstáculos a ela: falta de formação docente adequada, poucos momentos formativos conjuntos dedicados ao tema, grade curricular que valoriza a disciplinaridade, além de um longo debate sobre a Educação Ambiental como disciplina no currículo ou de forma interdisciplinar, sob o risco de cair no esquecimento.

O desenvolvimento de uma EA crítica demanda, fundamentalmente, a formação inicial e continuada de educadores, sob perspectiva interdisciplinar. No entanto, conforme Leff (2001b, p. 115), as experiências dos últimos vinte anos apontam obstáculos institucionais que dificultam a formação de educadores críticos para a condução de programas e projetos curriculares de EA. Por vezes institucionalizados, os programas de formação são disciplinaristas e fragmentadores do conhecimento – contrapondo-se ao campo

²⁷ Grupo focal realizado pelo pesquisador em novembro de 2023.

²⁸ Grupo focal realizado pelo pesquisador em novembro de 2023.

ambiental, que exige leituras global-relacionais do mundo para uma apreensão conjuntiva da realidade, enquanto social e ambiental. Um saber ambiental, superador dos obstáculos referidos, envolve repensar e avaliar os objetivos dos programas curriculares dos educadores de hoje-para-amanhã, nos diversos âmbitos e níveis do conhecimento e, pois, do ensino; há que se ter em vista a responsabilidade pública, política, de fazer Educação Ambiental – para a formação da cidadania ambiental, pessoal e coletiva, no processo de construção da sustentabilidade socioambiental, em toda sua urgência no mundo de hoje. (Carneiro, 2006, p. 31)

O mesmo debate acontece sobre a coordenação do projeto, que idealmente seria de forma coletiva por meio do Com-Vida (Comitê de Educação Socioambiental), instância colegiada que agregaria os diversos segmentos da comunidade escolar na gestão e institucionalização do projeto. Na prática, os empecilhos à participação e gestão coletiva também ocorrem, nessa e em outras instâncias colegiadas: baixa participação da comunidade escolar devido a múltiplos fatores (falta de interesse, problemas de compatibilização de agenda, sobrecarga de trabalho docente, poucos espaços e momentos para tanto, entre outros). Além disso, burocraticamente também existe uma tendência à personificação da coordenação e execução do trabalho, ainda mais quando se torna renumerado pela Secretaria de Educação, que exige um docente responsável, e não um colegiado.

Vale destacar também o papel que as Ecotecnologias (Quadro 5) que desenvolvemos na escola desempenharam no processo educador socioambientalista como importantes instrumentos ecopedagógicos, utilizados tanto de forma exemplar como alternativas e possibilidades de enfrentamento aos problemas socioambientais, como de forma prática, experiencial e sensorial por meio de sua implantação, operação e manutenção, sempre alinhadas com momentos de estudos e reflexão sobre elas.

Ao longo deste capítulo elas serão melhor apresentadas e descritas quanto às suas características e usos ecopedagógicos. Elas foram desenvolvidas e implantadas ao longo dos anos de realização do projeto, a partir de pesquisas e estudos de viabilidade técnica e financeira, possibilidades ecopedagógicas, sugestões e demandas da comunidade escolar.

Quadro 5 – Lista de ecotecnologias existentes no projeto Cultivando Saberes.

NOME	DESCRIÇÃO	USOS ECOPEAGÓGICOS
Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS)	O PGRS foi construído pelo professor coordenador a partir de estudos sobre o tema, de gravimetrias dos resíduos produzidos na escola e das possibilidades de destinação destes resíduos. A tabela anexa sintetiza as diretrizes do PGRS, que é composto por: 2 lixeiras em	- Consumo e Produção; - Poluição; - Mudanças Climáticas; - Gases do Efeito Estufa; - Resíduos Sólidos; - Processos biofísico químicos;

NOME	DESCRIÇÃO	USOS ECOPEDAGÓGICOS
	cada sala e nos corredores e espaços comuns da escola, sendo 1 para rejeitos e 1 para recicláveis; 2 composteiras descentralizadas; 1 central de compostagem com 6 caixas d' água de 500 litros para resíduos orgânicos compostáveis; 1 biodigestor HOMEBIOGÁS 2.0 para ingesta da escola; 20 participantes do programa de compostagem comunitária; 1 central de resíduos para armazenamento de recicláveis, eletrônicos e outros resíduos especiais; ponto de coleta de óleo de cozinha usado, de cápsulas de café, de tampinhas pets; relação com equipe de merenda e de limpeza da escola, e associação de catadores de recicláveis.	- Coleta e análise de dados estatísticos; - Envolvimento da Comunidade Escolar; - Mundo do Trabalho; - Ciclo dos alimentos; - Ciclo dos materiais; - Sistemas econômicos; - Políticas Públicas; - Relações de Gênero; - Solos e microfauna; - Matérias orgânicas; - Biofertilizantes; - Economia doméstica e contas públicas;
Compostagem	A escola realiza a compostagem da totalidade dos resíduos orgânicos compostáveis produzidos na escola, além de receber os resíduos de cerca de 20 famílias da comunidade escolar, que somam cerca de 100 kg/semanais destinados à central de compostagem formada por 6 caixas d' água de 500 litros. Além disso, as 2 composteiras descentralizadas, que estão na sala dos professores e na frente do refeitório, permite à comunidade escolar colocar resíduos orgânicos ali.	- Consumo e Produção; - Poluição; - Mudanças Climáticas; - Gases do Efeito Estufa; - Resíduos Sólidos; - Processos biofísico químicos; - Coleta e análise de dados estatísticos; - Envolvimento da Comunidade Escolar; - Mundo do Trabalho; - Ciclo dos alimentos; - Ciclo dos materiais; - Sistemas econômicos; - Políticas Públicas; - Relações de Gênero; - Solos e microfauna; - Matérias orgânicas; - Biofertilizantes; - Economia doméstica e contas públicas;
Biodigestor	O biodigestor HOMEBIOGÁS 2.0 é um sistema que produz gás metano a partir de resíduos orgânicos, através de um processo químico de biodigestão anaeróbica realizado por bactérias e outros microorganismos. O aparelho da escola fica dentro da oficina e pode receber cerca de 6 quilos diários de resíduos, produzindo aproximadamente 2 horas diárias de chama em um fogareiro que está localizado na cozinha da escola.	- Consumo e Produção; - Poluição; - Mudanças Climáticas; - Matriz Energética; - Gases do Efeito Estufa; - Resíduos Sólidos; - Processos biofísico químicos; - Coleta e análise de dados estatísticos; - Envolvimento da Comunidade Escolar; - Mundo do Trabalho; - Ciclo dos alimentos; - Ciclo dos materiais;

NOME	DESCRIÇÃO	USOS ECOPEDAGÓGICOS
		- Sistemas econômicos; - Políticas Públicas; - Relações de Gênero; - Solos e microfauna; - Matérias orgânicas; - Biofertilizantes; - Economia doméstica e contas públicas;
Sistema de Captação e Reuso de Água da Chuva	O sistema é composto por 2 cisternas verticais de 300 litros cada, 1 caixa de água de 5 mil litros e cerca de 200 metros de tubulações. Não são utilizadas bombas d'água, sendo todo processo realizado por gravidade e dedicado quase que integralmente para a irrigação da horta e agrofloresta, por meio de sistemas de aspersão e gotejamento.	- Ciclo da Água; - Matriz Hídrica; - Bacias Hidrográficas; - Saneamento Básico e questões sanitárias; - Sistemas de irrigação; - Relação entre água e relevo; - Princípios físicos e grandezas matemáticas (gravidade, fluxo, coluna d'água, vazão, volume etc.); - Coleta e análise de dados estatísticos; - Consumo e Produção; - Poluição; - Mudanças Climáticas; - Clima e regime de chuvas; - Pluviometria; - Coleta e análise de dados estatísticos; - Rios Voadores e clima na América do Sul; - Economia doméstica e contas públicas;
Sistema de Produção de Energia Fotovoltaica	Composto por 12 painéis solares e 1 sistema de medição (telemetria) de produção e consumo de energia, além de 1 banco didático para carregamento de celular com a energia fotovoltaica e que dispõe de medidores de grandezas elétricas.	- Matriz energética; - Energias - Consumo e Produção; - Poluição; - Mudanças Climáticas; - Gases do Efeito Estufa; - Resíduos Sólidos; - Processos biofísico químicos; - Coleta e análise de dados estatísticos; - Princípios físicos e grandezas matemáticas (amperagem, voltagem, área, etc.); - Economia doméstica e contas públicas;
Meliponicultura	A criação de abelhas nativas sem ferrão é composta por 12 colônias espalhadas em caixas pelo terreno da escola, sendo 3 jataí (Tetragonisca angustula), 3 mandaçaia (Melipona quadrifasciata), 4 mirim (Plebeia remota, Plebeia droryana, Friesella schrottkyi), 1 guaraipo (Melipona bicolor), 1 manduri	- Povos indígenas no Brasil; - Conhecimentos tradicionais e científicos; - Relações ecológicas intra e interespecies; - Serviços Ambientais e Ecossistêmicos;

NOME	DESCRIÇÃO	USOS ECOPEDAGÓGICOS
	(<i>Melipona marginata</i>). Além delas, já foram localizadas e identificadas cerca de 4 outras colônias no terreno da escola vivendo em troncos de árvores, das mesmas espécies acima.	- Espécies gregárias; - Divisão social do trabalho; - Fauna e flora; - Sistemas alimentares e produtivos; - Agrotóxicos; - Anatomia; - Taxinomia;
Bosque de árvores nativas	Implantado ao longo dos anos, mas especialmente entre 2023 e 2024, possui cerca de 60 exemplares de espécies de árvores, em sua maioria nativas, com destaque para Araucárias, Ipês, Café, Erva-Mate, Pau-Brasil, entre outras. Foram plantadas majoritariamente por turmas de estudantes da escola e de escolas visitantes, além de algumas parlamentares apoiadoras do projeto.	- História do Brasil, Paraná e Curitiba; - Colonização e ciclos econômicos; - Domesticação e circulação de espécies; - Sistemas Produtivos e Alimentares; - Exploração da natureza; - Botânica; - Fauna e Flora; - Relações ecológicas intra e interespecies; - Serviços Ambientais e Ecossistêmicos; - Espécies nativas, exóticas e invasoras; - Arte e Natureza; - Mudanças Climáticas; - Clima e regime de chuvas; - Desmatamento; - Saúde, nutrição e alimentação; - Gênero, Raça e Classe;
Bioconstrução - Terra	A arquibancada de hiperadobe possui cerca de 18 m lineares e comporta cerca de 80 pessoas sentadas. Composta por dois níveis em formato de semi-círculo, foi construída com a técnica chamada hiperadobe (terra ensacada), onde foram utilizadas cerca de 30 m ³ de terra retiradas do terreno da escola.	- Sistemas econômicos e produtivos; - Construção civil e técnicas construtivas; - Conhecimentos tradicionais e científicos; - Conforto térmico - Princípios biofísicos, químicos e grandezas matemáticas (área, volume, geometria, resistência, força etc.) - Mundo do trabalho; - Solos; - Poluição;
Bioconstrução - Bambu	A Sala Verde é uma bioconstrução de bambu com cerca de 100 m ² , sendo composta por uma cobertura de bambu-mossô (<i>Phyllostachys edulis</i>) e de um piso de cimento industrial. A cobertura possui três arcos autoportantes conhecidos como arco ou ponte da Vinci, que sustentam um telhamento de telhas ecológicas tetrapak.	- Sistemas econômicos e produtivos; - Construção civil e técnicas construtivas; - Conhecimentos tradicionais e científicos; - Conforto térmico - Princípios biofísicos, químicos e grandezas matemáticas (área, volume, geometria, resistência, força etc.) - Mundo do trabalho; - Botânica; - Poluição;

NOME	DESCRIÇÃO	USOS ECOPEDAGÓGICOS
Fonte de água	A fonte de água foi construída ao longo de 2022 a partir de uma iniciativa dos próprios estudantes. Ocupando uma área de cerca de 5 m ² , é composta por piso de cimento, pedras e plantas para ornamentação e um pequeno chafariz.	- Biofilia; - Espaços escolares; - Ciclo da Água; - Matriz Hídrica; - Bacias Hidrográficas; - Relação entre água e relevo; - Princípios físicos e grandezas matemáticas (gravidade, fluxo, coluna d'água, vazão, volume etc.); - Clima e regime de chuvas; - Pluviometria; - Rios Voadores e clima na América do Sul; - Relações ecológicas intra e interespecies;
Horta orgânica	A horta é composta por cerca 12 canteiros retangulares e elevados de cerca de 1,1m x 3,6m, totalizando cerca de 48m ² para cultivo de hortaliças, temperos e plantas medicinais.	- Colonização e ciclos econômicos; - Domesticação e circulação de espécies; - Sistemas Produtivos e Alimentares; - Botânica; - Fauna e Flora; - Relações ecológicas intra e interespecies; - Serviços Ambientais e Ecossistêmicos; - Agrotóxicos; - Ciclos da Natureza, da Lua, das plantas; - Ciclagem de nutrientes; - Biofertilizantes; - Espécies nativas, exóticas e invasoras; - Mudanças Climáticas; - Clima e regime de chuvas; - Conhecimentos tradicionais e científicos; - Saúde, nutrição e alimentação; - Gênero, Raça e Classe;
Sistema Agroflorestal (SAF)	O sistema agroflorestal ocupa uma área de cerca de 450m ² , composto por 8 linhas de canteiros, sendo 3 para espécies arbóreas e arbustivas e 5 para plantios de culturas temporárias. Começou a ser implantado em 2020 e foi idealizado pensando na produção de cítricos, onde há uma diversidade de espécies em sinergia.	- Gênero, Raça e Classe; - Colonização e ciclos econômicos; - Domesticação e circulação de espécies; - Sistemas Produtivos e Alimentares; - Questão fundiária no Brasil; - Movimentos Sociais - Botânica; - Fauna e Flora; - Relações ecológicas intra e interespecies; - Serviços Ambientais e Ecossistêmicos;

NOME	DESCRIÇÃO	USOS ECOPEDAGÓGICOS
		- Agrotóxicos; - Ciclos da Natureza, da Lua, das plantas; - Ciclagem de nutrientes; - Biofertilizantes; - Espécies nativas, exóticas e invasoras; - Mudanças Climáticas; - Clima e regime de chuvas; - Conhecimentos tradicionais e científicos; - Saúde, nutrição e alimentação;
Relógio dos Órgãos	Em formato circular e ocupando cerca de 15 m², simula um relógio onde cada hora está associada a um órgão do corpo humano e uma erva medicinal que o favorece, inspirado na medicina tradicional chinesa.	- Botânica; - Fauna e Flora; - Relações ecológicas intra e interespecies; - Serviços Ambientais e Ecosistêmicos; - Agrotóxicos; - Ciclos do Corpo Humano, da Natureza, da Lua, das Plantas; - Conhecimentos tradicionais e científicos; - Saúde, nutrição e alimentação; - Gênero, Raça e Classe;
Jardim das Sensações	Integrando um canteiro circular, possui diversas plantas que estimulam experiências sensoriais (olfativas, táteis, palatares, visuais)	- Botânica; - Fauna e Flora; - Relações ecológicas intra e interespecies; - Serviços Ambientais e Ecosistêmicos; - Conhecimentos tradicionais e científicos; - Saúde, nutrição e alimentação; - Gênero, Raça e Classe;

Fonte: O autor (2024).

Apresentadas as principais ecotecnologias (Quadro 5), sua descrição e usos ecopedagógicos, vale destacar alguns pontos: é possível pensarmos inúmeros temas e atividades ecopedagógicas a serem desenvolvidos a partir das ecotenologias, sendo que elencamos apenas algumas possibilidades; os temas centrais da pesquisa perpassaram todas as atividades e ecotenologias; buscamos sempre realizar uma abordagem interdisciplinar, e articulada aos quatro eixos (espaço físico, currículo, gestão e comunidade escolar) propostas para a construção de escolas sustentáveis.

A partir destas ecotecnologias, somadas aos princípios teóricos e metodológicos já apresentados anteriormente e à estrutura pedagógica proposta, iniciamos o processo educador socioambientalista.

4.2 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

O educador diz: “Veja!” - e, ao falar, aponta. O aluno olha na direção apontada e vê o que nunca viu. Seu mundo se expande. Ele fica mais rico interiormente e, ficando mais rico interiormente, ele pode sentir mais alegria e dar mais alegria – que é a razão pela qual vivemos.”

Já li muitos livros sobre psicologia da educação, sociologia da educação, filosofia da educação – mas, por mais que me esforce, não consigo me lembrar de qualquer referência à educação do olhar ou à importância do olhar na educação, em qualquer deles.

A primeira tarefa da educação é ensinar a ver...É através dos olhos que as crianças tomam contato com a beleza e o fascínio do mundo. Os olhos têm de ser educados para que nossa alegria aumente.

A educação se divide em duas partes: educação das habilidades e educação das sensibilidades...

Sem a educação das sensibilidades, todas as habilidades são tolas e sem sentido.

Os conhecimentos nos dão meios para viver. Quero ensinar as crianças. Elas ainda têm olhos encantados. Seus olhos são dotados daquela qualidade que, para os gregos, era o início do pensamento...a capacidade de se assombrar diante do banal.

Para as crianças, tudo é espantoso: um ovo, uma minhoca, uma concha de caramujo, o vôo dos urubus, os pulos dos gafanhotos, uma pipa no céu, um pião na terra. Coisas que os eruditos não vêem.

Na escola eu aprendi complicadas classificações botânicas, taxonomias, nomes latinos – mas esqueci. Mas nenhum professor jamais chamou a minha atenção para a beleza de uma árvore...ou para o curioso das simetrias das folhas.

Parece que, naquele tempo, as escolas estavam mais preocupadas em fazer com que os estudantes decorassem palavras que com a realidade para a qual elas apontam. As palavras só têm sentido se nos ajudam a ver o mundo melhor. Aprendemos palavras para melhorar os olhos.

Há muitas pessoas de visão perfeita que nada vêem...

O ato de ver não é coisa natural. Precisa ser aprendido. Quando a gente abre os olhos, abrem-se as janelas do corpo, e o mundo aparece refletido dentro da gente. São as crianças que, sem falar, nos ensinam as razões para viver. Elas não têm saberes a transmitir. No entanto, elas sabem o essencial da vida.

Quem não muda sua maneira adulta de ver e sentir e não se torna como criança jamais será sábio.

(RUBEM ALVES)²⁹

²⁹ “Educar o olhar” ou “Sabedoria”, disponível em: <https://liberdade-cultural.blogspot.com/2014/04/educar-o-olharpor-rubem-alves.html>; <https://manoelafonso.com.br/artigos/sabedoria-rubem-alves/>. Acesso em fev. de 2024.

Após uma ampla revisão e avaliação da literatura e ter elaborado uma proposta de processo educadorsocioambiental, a partir do final de março do ano de 2023 demos início às atividades com estudantes do projeto Cultivando Saberes.

Os primeiros encontros foram de apresentação do projeto para a equipe de estudantes, além dos combinados e da proposta de intervenção pedagógica ecopedagógica. Para além da parte mais formal e burocrática, realizamos uma série de atividades lúdicas (Figura 15), baseadas principalmente nas dinâmicas e atividades de preparação de atores do Teatro do Oprimido de Augusto Boal, com o objetivo de despertar os sentidos e integrar o grupo³⁰. Ao final desta etapa, realizamos as primeiras atividades com o intuito de levantar as percepções dos estudantes acerca de temas relacionados à questão socioambiental.

Figura 15 – Dinâmica com estudantes nas estruturas do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Inspirado em uma dinâmica proposta pelo professor Pablo Ángel Meira Cartea (CARTEA, 2018), na qual orienta-se aos estudantes que representem uma ideia por meio de

desenho e texto, tentando explicar aquela ideia para um extraterrestre, solicitei à equipe de estudantes que representassem quatro ideias: natureza, sustentabilidade, escola sustentável e mudanças climáticas, por meio de um texto escrito definindo cada conceito e um desenho para cada, utilizando metade da folha de sulfite A4.

Ao longo de dois encontros realizamos os desenhos e textos para este diagnóstico inicial das percepções da equipe em relação à questão socioambiental. À época havia cerca de 100 estudantes que pretendiam participar do projeto. Ao longo do ano, alguns estudantes desistiram e não concluíram o processo. Outros, que chegaram no projeto depois deste momento inicial, não realizaram estas atividades.

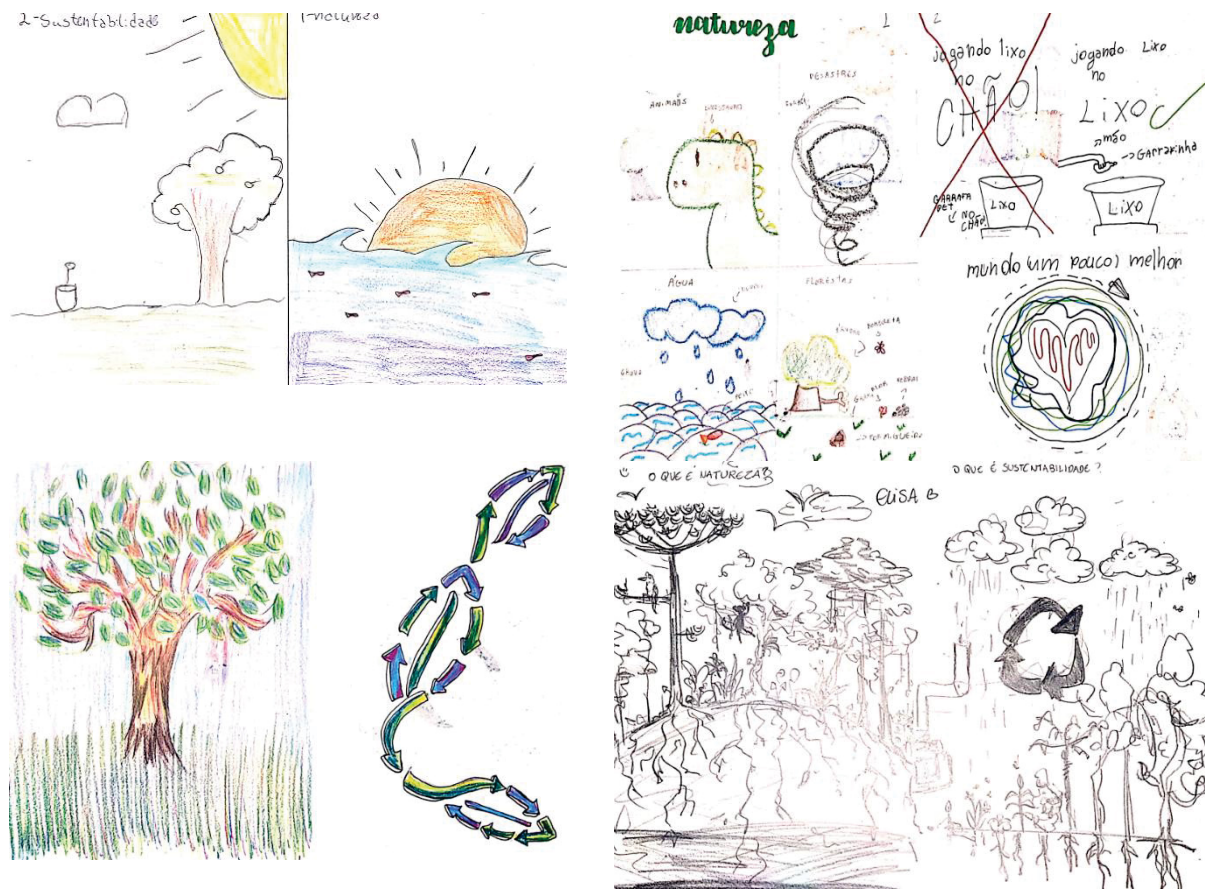
Nos cerca de 60 desenhos e textos analisados, de início pude perceber algumas questões importantes e frequentes: em geral, a ideia de Natureza está associada a conteúdos essencialmente biológicos e paisagísticos, sendo que a maioria das estudantes representou paisagens como montanhas, sol, floresta, rios, etc. Pouquíssimos trouxeram elementos antrópicos em seus desenhos e textos. Outra percepção frequente foi a ideia de natureza como algo belo e que não sofreu alteração ou intervenção humana³¹, o que em geral foi associado como algo ruim, que a degrada.

Dessa forma, esta etapa inicial de diagnóstico permitiu mapear e conhecer melhor as percepções que os discentes possuíam sobre as quatro ideias centrais. Para isso, foram produzidos pelas(os) estudantes uma série de materiais, como desenhos e textos, a partir de discussões tratadas no âmbito da sala de aula e do espaço do projeto Cultivando Saberes. Nos parágrafos abaixo podemos ver alguns exemplos dessas percepções.

Alguns desenhos (bloco 1 apresentado Figura 16) ilustram bem as percepções das(os) estudantes: indicam noções acerca de sustentabilidade e de natureza, revelando aspectos como o equilíbrio do uso dos recursos naturais e a conservação de florestas e da vegetação, por exemplo, em percepções mais comuns de natureza, como a árvore. De forma correlata, os desenhos sugerem o bem-estar humano e da qualidade do ecossistema, denotando uma ideia de ciclo e de integralidade entre natureza e ação humana, característico do conceito de sustentabilidade.

³¹ Sobre esse debate, conferir Diegues (2000).

Figura 16 – Desenhos de estudantes – bloco 1.



Fonte: banco de dados do projeto CS.

Sobre Sustentabilidade e Escolas Sustentáveis, destaque para as representações relacionadas à questão do dinheiro (sustentar) e para a questão dos resíduos sólidos e coleta seletiva, ainda que a maioria das(os) estudantes tivesse um entendimento raso e precipitado sobre esses conceitos, principalmente os estudantes de Ensino Fundamental II.

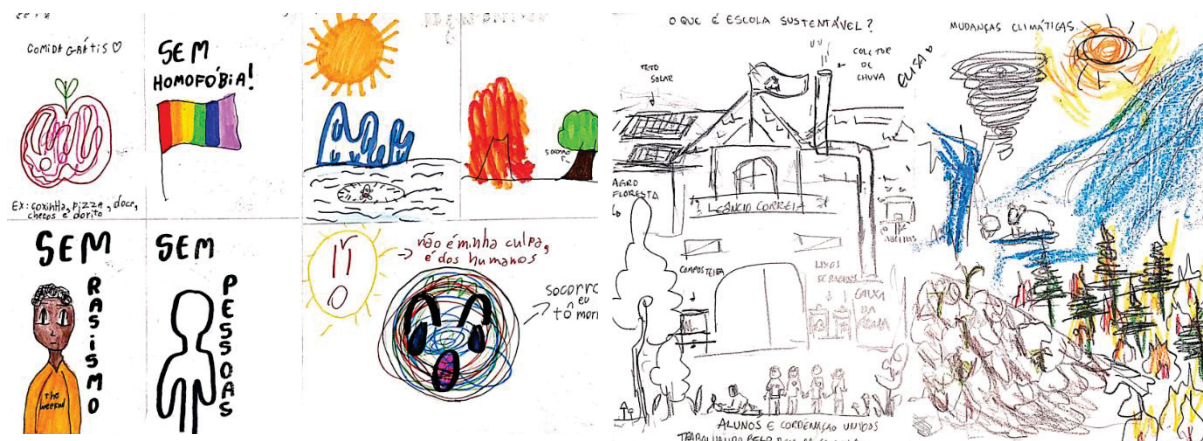
Entre estudantes do Ensino Médio já existia uma compreensão mais elaborada sobre Sustentabilidade e Escola Sustentável, em geral associada à ideia de uma sustentabilidade exclusivamente ambiental, no sentido de ajudar/proteger/conservar a Natureza e o Meio Ambiente. Pouco estudantes apresentaram percepções mais elaboradas sobre estas ideias, incorporando aspectos sociais dentro de uma perspectiva propriamente socioambiental em suas representações.

Em geral os estudantes se referem a uma escola sustentável tendo como referência o CELC, demonstrando que o projeto já está institucionalizado e a escola é reconhecida por seus estudantes como uma escola sustentável. Alguns estudantes conseguem perceber a relação entre

currículo e espaço físico - “Uma escola autossuficiente, que é capaz de prover aos estudantes uma alimentação saudável, que ensine seus estudantes, que não produza muito lixo e que tenha uma boa infraestrutura.” (relato de estudante EMS21tx); além de elencar outros temas como respeito à diversidade - “A escola sustentável onde se encontra diversidade, não tem racismo e homofobia e os estudantes ajudam o meio ambiente” (relato de estudante EFQ27tx), acolhimento - “Um ambiente escolar de aprendizagem e que se importa com o lugar, as pessoas e a natureza em sua volta, que recicla, e ensina sobre para os estudantes, e é um exemplo para a sociedade” (relato de estudante EMS21tx), entre outros, além de ter emergido também a questão da segurança, dada a época de ameaças e atentados às escolas - “Escola sustentável, para mim representa, um estudo bom, alimentação sustentável, salas de aulas e estrutura escolar segura” (relato de estudante EFQ21tx).

Por seu turno, os desenhos (bloco 2, na Figura 17) remetem a ideias de Escola Sustentável e Mudanças Climáticas, sendo dois desenhos de estudantes de Ensino Fundamental e dois de Ensino Médio. Os estudantes mobilizaram através dos desenhos insígnias que caracterizam a diversidade sexual e de gênero, combate à discriminação e ao racismo, alimentação saudável acessível, espaços de participação, entre outros aspectos que agregam a um imaginário do que seja uma Escola Sustentável. As Mudanças Climáticas foram representadas reforçando as variações dos fenômenos meteorológicos, como chuva e sol, repercutindo também em eventos extremos, como inundações, queimadas, tempestades. As ações antrópicas são sutilmente questionadas em um desenho, de modo a refletir sobre o modo e a intensidade com que os recursos naturais têm sido, historicamente, consumidos pela sociedade.

Figura 17 – Desenho de estudantes – bloco 2.





Fonte: Acervo do projeto CS.

Por Mudanças Climáticas compreendiam como as variações do tempo em um mesmo dia - “Mudanças climáticas acontecem geralmente assim, de manhã está sol e de tarde uma chuva estrondosa mas isso acontece mais em Curitiba” (relato de estudante EFQ38tx), algo típico da imagem que se tem da cidade de Curitiba, sem relacionarem o tema às mudanças estruturais do clima terrestre. Outros associavam as Mudanças Climáticas a fenômenos naturais: “Eu desenhei uma árvore pegando fogo e uma enchente numa casa, mas também existem secas, aumento do nível do mar que pode causar as enchentes, os incêndios constantes por conta do sol que está muito quente” (relato de estudante EFQ22tx).

Percebi que mesmo entre estudantes do Ensino Médio, à exceção daqueles que já haviam participado do projeto no ano anterior, as percepções sobre os temas propostos eram bem rasas e de senso comum. Apenas dois estudantes associaram esta ideia com o modelo social, político e econômico dominante.

As mudanças climáticas são alterações extremas e muito danosas para todas as formas de vida na terra (inclusive a dos seres-humanos) e que são causadas pela ação da burguesia, dos grandes empresários e poderosos políticos que se importam apenas com os seus próprios interesses, já que eles são os únicos que não sofreram com as consequências de suas próprias ações diferente da maioria da população, que faz parte da classe baixa, que é pobre, que viverá e sofrerá todos os dias com as ações desses poderosos. Além, das inúmeras espécies extintas, das cidades devastadas por essas mudanças (relato de estudante EMS19tx).

O aquecimento global, em sua maior parte acontece por conta do homem. É a consequência deles para ser exata. Com a queima de florestas pode haver muito mais aumento. As florestas são um grande "termômetro" da terra, elas conseguem manter a temperatura. Podemos culpar o capitalismo também, já que os negócios gera muita queima, tanto de petróleo, árvores (florestas), etc. As mudanças climáticas estão sendo mais reparáveis (vistas) hoje em dia (relato de estudante EMS6tx).

Este momento de diagnóstico socioambiental reforçou minha percepção de que a bagagem que os estudantes trazem de sua formação escolar em geral aponta para uma perspectiva biologizante, conservacionista, individualista e comportamentalista, que ignora, ao menos em parte, aspectos sistêmicos e políticos da questão ambiental, sem falar na ausência de vontade de ação e conhecimento de alternativas para mudanças práticas, o que vai de encontro ao que diz Tozoni-Reis (2008).

No entanto, para superar o tratamento conteudista, mecânico, vazio de significados concretos, entendemos que os temas ambientais locais devem ser tratados como temas geradores de reflexões mais amplas e consequentes para a formação crítica e transformadora dos sujeitos (Tozoni-Reis, 2008, p. 52).

Vale dizer também que o CELC já é visto pela maioria de seus estudantes como uma escola sustentável, mesmo que suas concepções sobre isso possam variar e eles tenham dificuldades em conceituar essa questão. Se por um lado esse pode ser um mérito resultante dos quatro anos de sua existência, por outro, pode ser algo perigoso no sentido tanto de levar a uma acomodação da comunidade escolar que faça com que não busquem maiores transformações, quanto no sentido de se ter um discurso raso sobre a sustentabilidade escolar.

Ao final deste módulo introdutório e do diagnóstico inicial, começamos a adentrar nas temáticas socioambientais com mais profundidade, começando por um *tour* pela escola e a apresentação das ecotecnologias e atividades que costumamos realizar dentro do projeto Cultivando Saberes. Nesta ocasião, incitei o grupo a direcionar um olhar renovado sobre a escola, observando desde os mínimos detalhes (micro) até as dinâmicas e características estruturais da escola enquanto Instituição Social, numa tentativa de despertar aquilo que Wright-Mills chamou de Imaginação Sociológica.³²

A Imaginação Sociológica, nos termos de Wright-Mills, consiste em ampliar a experiência e percepção individual sobre aquilo que se observa, como as instituições, as relações sociais, os fenômenos que se desdobram nos contextos locais, regionais ou mundiais, por exemplo. No caso da prática educacional, ela foi concebida como um recurso metodológico para a prática e experiência dos estudantes no projeto Cultivando Saberes.

Por fim, a etapa de diagnóstico permitiu o delineamento dos caminhos a serem seguidos e chamou a atenção para os desafios a serem enfrentados coletivamente, uma vez que conhecer as percepções das equipes de estudantes possibilitou estruturar uma intervenção

³² Conferir o drive para ver os registros fotográficos da natureza realizados por estudantes: Material Dissertação Gabriel Sorrentino.

ecopedagógica mais precisa. Mais do que isso, a etapa de diagnóstico e a reflexão que a acompanhou, ao ser posteriormente compartilhada com estudantes, evidenciou neles essas autopercepções (Figura 18):

Ah, o que eu levo assim que eu aprendi é que lá no início lembro que a gente desenhava, todo mundo desenhava para representar a natureza, uma árvore. Aí o senhor ensinou pra gente que a pessoa, o ser humano está inserido nessa natureza também, a gente esquece disso. Aí eu aprendi... às vezes eu acordo na minha cabeça que eu estou interligado à natureza, mesmo que não pareça. Mas isso aqui a professora de biologia fala, isso aqui também é um ecossistema, mesmo que a gente esqueça, aí eu de vez em quando, lembro disso, de que isso aqui também é uma natureza que é sistema. Eu acho que é (relato de estudante EMQ24gf).

Figura 18 – Fotografia do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

4.3 INTERVENÇÃO ECOPEDAGÓGICA

Sentidos atentos, combinados realizados, olhar renovado e apresentações feitas, no mês de maio começamos a desenvolver o processo educador socioambiental com mais intensidade, ainda que o módulo anterior já faça parte dele. Embora o planejamento dos módulos tenha sido originalmente pensado para durar um mês cada, de forma sequencial, cada um possuindo uma parte teórica, uma prática, um passeio e uma atividade lúdica, nem todos os módulos seguiram este planejamento à risca. Por exemplo, algumas atividades de um módulo

foram realizadas também durante outros módulos, outras atividades foram suprimidas devido a feriados, entre outras adaptações que foram necessárias.

Alguns temas transversais estiveram presentes ao longo de todo o processo: a relação entre sociedade e natureza, a construção de escolas e sociedades sustentáveis e as mudanças climáticas, nossos temas de reflexão, sempre de uma perspectiva interdisciplinar, crítica e socioambiental.

Além disso, vale destacar outros eixos descritivos-analíticos: o espaço físico, o currículo, a gestão e a comunidade escolar, dimensões fundamentais na constituição de nosso projeto e pesquisa, para a construção de escolas sustentáveis e preconizadas nos diversos documentos legais que dispõe sobre a educação socioambiental escolarizada e na literatura acadêmica que reflete sobre ela.

Neste sentido, o processo educador socioambiental também é um processo de ambientalização escolar, um caminho metodológico para mediar discussões sobre a qualidade do ambiente escolar e promover processos interdisciplinares e interculturais em busca da sustentabilidade socioambiental a partir de ecotecnologias (Sammarco *et al.*, 2020), percorrendo e atuando através das dimensões citadas no parágrafo anterior.

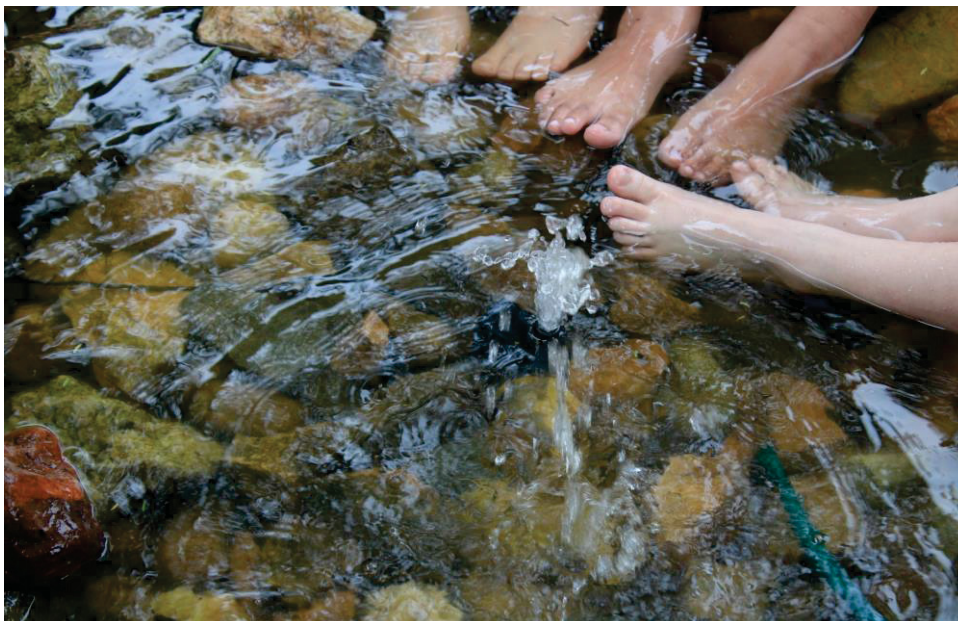
Ao longo desta seção irei descrever e analisar o processo educador socioambientalista realizado, apoiado nas técnicas e estratégias metodológicas definidas no capítulo anterior. Os relatos de estudantes apresentados ao longo deste subcapítulo foram produzidos na etapa de avaliação socioambiental realizada ao final do ano, por meio das técnicas *grupo focal* e *photovoice*. Por uma estratégia narrativa e para efetivar uma análise com triangulação dos dados produzidos ao longo da pesquisa, optamos por inseri-los ao longo do texto, valorizando sua relação com os módulos, temas e atividades desenvolvidas.

4.3.1 Água (a Biofilia ou o amor pela vida e pela natureza brotando na escola)

O meu espaço favorito é a fonte, o ambiente é muito bom. O barulho da água é relaxante. As árvores em volta deixam um ambiente melhor ainda. Eu gosto de ir molhar os pés, conversar com as minhas amigas, ver os pássaros diferentes comendo gosto também da cachoeira, que fica no meio. Eu gostei muito da ideia de colocar uma fonte na área verde, outro lugar que eu gosto muito é o banco com painel solar também achei uma ideia muito boa. Durante o ano eu fiz muitas coisas no projeto. Eu estou aqui desde o começo do ano, plantei, alimentei abelhas, fizemos uma competição de limpeza, fomos para vários passeios. Eu gostei muito de todas as atividades e participar do projeto (relato de estudante EFQ15fv³³).

³³ Relato escrito coletado pelo pesquisador ao final do processo educador.

Figura 19 – Fotografias do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Iniciamos com o módulo água por ali ter surgido a vida e pela sua importância para a manutenção dela. Além disso, a escolha coincidiu com a aproximação do Cultivando Saberes a um grupo internacional de escolas, o Pacto Global de Jovens pelo Clima (Global Youth Climate Pact³⁴), que estava propondo algumas atividades relacionadas à questão da água. Destaque também para as relações da água com o relevo terrestre e o próximo módulo: TERRA.

Pensando o processo de ambientalização escolar e suas quatro dimensões, a água aparece presente no currículo escolar em diversas disciplinas, que abordam desde a hidrografia brasileira, o ciclo da água, sua estrutura química, seus usos e desusos, os rios urbanos e os rios voadores, a questão do saneamento básico e do acesso à água potável enquanto direito humano universal. Neste sentido, buscamos resgatar todos esses tópicos durante a introdução deste módulo.

Como parte da ambientalização do espaço físico da escola construímos um sistema de captação e reuso de água da chuva, destinado majoritariamente a abastecer o Centro de Educação Socioambiental, para irrigação da horta e do sistema agroflorestal, configurando-se em uma ecotecnologia a partir da qual refletimos sobre as questões acima expostas, além de melhorar a gestão deste recurso na escola, embora ainda seja pequena a porcentagem de água reutilizada diante do montante demandado pela escola (Figura 20).

³⁴ Disponível em: <https://gycpparana.wordpress.com/>. Acesso em: out. 2024.

Figura 20 - Sistema de irrigação do projeto.



Fonte: Acervo do CS.

Desenvolvemos aulas teóricas e práticas sobre o tema, além de passeios e visitas aos rios da região. Foi neste momento que entrei em contato com a obra “Educação infantil como direito e alegria: Em busca de pedagogias ecológicas, populares e libertárias”, de Léa Tiriba (2023), o que me fez repensar bastante minha metodologia pedagógica em prol de atividades mais experienciais e sensoriais. Contribuiu para isso um episódio ocorrido durante este módulo, em que havia preparado uma aula expositiva sobre o tema, com gráficos, vídeos e informações sobre a origem da água, seus usos, dados, entre outros, e embora planejada para ter uma hora de duração, foi desgastante realizá-la, com praticamente todas as turmas.

No mesmo dia nos indagamos: se a água é a fonte de toda a vida, por que não fazemos uma fonte de água³⁵ em nosso Centro de Educação Socioambiental? Iniciamos sua construção em seguida, o que mobilizou muito mais os estudantes do que a aula teórica. No final da aula com uma das turmas, após bastante trabalho braçal para abrir o buraco da fonte, liguei a irrigação da horta com o sistema de aspersão, e a equipe se divertiu brincando com a água ao sol do meio-dia, mesmo com o alerta do professor para que cuidassem para não se molhar demais, uma vez que ficariam na escola até final da tarde³⁶.

³⁵ As fotos e vídeos desse processo podem ser vistos em Fonte de Água.

³⁶ Ver vídeo em irrigando crianças.mp4

Seguindo as dicas de Léa Tiriba (2023) para desemparedar a escola, planejamos dois passeios (*visita técnica* ou de *campo* são os nomes apropriados à burocracia escolar) para explorarmos o tema deste módulo: um, em busca dos rios da região da escola³⁷ e, outro, para as nascentes de água do Rio Iguaçu, que abastecem a Região Metropolitana de Curitiba e todo o Estado (Figura 21). Dessa forma também reforçamos nossa atuação junto à comunidade escolar, seja percorrendo e realizando atividades em espaços do bairro, desemparedando a escola e superando seus muros, seja construindo parcerias com outras instituições de ensino e órgãos públicos.

Figura 21 – Visitas técnicas na bacia hidrográfica da região da escola.



Fonte: Acervo do CS.

Antes disso, observamos as bacias hidrográficas do bairro, da cidade, do estado, país e continente, destacando os principais rios das bacias da escola, do município e do estado, a

³⁷ Estes vídeos representam bem a alegria destes passeios: Passeando e Brincando e Passeando e Cantando.

relação com o relevo e algumas particularidades sobre a região da nossa escola: como o fato de estarmos em um ponto alto (divisor de bacias); de que também por isso somos vizinhos de um reservatório de água da SANEPAR; de que as águas do Rio Iguaçu, que nascem na Serra do Mar e a menos de 100 quilômetros do Mar, correm milhares de quilômetros continente adentro, formando umas das maiores e mais importantes bacias hidrográficas da América do Sul, a bacia do Prata; enfim, tudo isso para despertar o olhar dos estudantes para os rios que nos cercam e o maltrato que dedicamos a eles.

Após esse preparo, saímos da escola em busca desses rios. Fomos caminhando com as turmas para encontrar o Córrego Tarumã, que nasce perto e corre soterrado pela cidade, cruzando várias quadras e casas até emergir. Ao nos defrontarmos com ele pela primeira vez, não foram poucos os estudantes que o confundiram com um esgoto, alegando o mau-cheiro e a feiura da cena que víamos. Um pouco mais adiante, o córrego muda um pouco de condição, ao ser cercado pelo Bosque Portugal, um memorial da língua portuguesa com mata ciliar minimamente digna e poesias espalhadas por seus caminhos. O contraste de temperatura, sonoridade, fauna e flora, foi um prato cheio para refletirmos sobre as diversas questões que estávamos estudando.

Os estudantes gostaram bastante do passeio, por poderem brincar nos parquinhos do bosque e caminhar pelo bairro que poucos conheciam, observando inclusive algumas diferenças de urbanização ao cruzamos um bairro nobre da cidade, o que também foi objeto de nossa reflexão. Uma mãe me relatou, tempos depois, que nossas caminhadas pela região da escola despertaram em sua filha um desejo e o hábito de caminhar pelo bairro, indícios de que começamos a trilhar caminhos que nos levam a construção de atitudes e hábitos mais profundos, características de Sujeitos Ecológicos (Carvalho, 2012).

O outro passeio realizado durou um dia inteiro e foi para o Centro de Educação Ambiental Mananciais da Serra (CEAM), mantido pela companhia de saneamento do Paraná (SANEPAR). Localizado no pé da serra do mar e distante 40 km de Curitiba, no município de Piraquara, desenvolve atividades de educação ambiental para escolas e abriga, além de um museu, dois importantes reservatórios de água que abastecem a Região Metropolitana de Curitiba, as represas de Piraquara I e Piraquara II, além do primeiro reservatório de água da região, o Carvalho, construído no início do século XX quando perceberam que os rios que cortavam Curitiba já estavam poluídos e suas águas não adequadas ao consumo (Figura 22 e Figura 23).

Figura 22 – Estudantes no Centro de Educação Ambiental Mananciais da Serra (CEAM).



Fonte: Acervo CS.

A beleza do lugar é estonteante! No meio do maior trecho preservado da Mata Atlântica do Brasil e a 1000 m de altitude, percorremos diversas trilhas para observarmos as represas e barragens, além da fauna e da flora exuberantes. Também pudemos conhecer melhor a história da nossa região e refletirmos sobre as íntimas relações entre sociedade e natureza, sobre o potencial e a força do trabalho humano, tanto o físico, materializado no reservatório construído há um século e que trazia água para a cidade por meio da gravidade ao longo de 40km, quanto o intelectual, pela genialidade da engenharia e da imaginação humana, que contrasta com sua burrice e seu descaso com a natureza, principalmente nossas águas, tão importantes para nossas vidas.

Figura 23 – Visita técnica ao CEAM.



Fonte: Acervo do CS.

Como atividade final do módulo, realizamos a construção de uma fonte de água em nosso Centro de Educação Socioambiental, que carecia da presença de água em seu espaço. Nosso objetivo era, além de colocar em prática os conhecimentos desenvolvidos, atrair pássaros para o local e praticar a Biofilia, possibilitando à comunidade escolar a contemplação e o relaxamento que este espaço e o barulho de água corrente podem oferecer. Em outras palavras, buscamos construir um ambiente multissensorial que potencialize o sentipensar, contribuindo para uma “educação que pretenda ser reencantada necessita de tudo quanto seja significativo para o sujeito. E o significativo está naquilo que é percebido, nas experiências e no que é vivido” (Moraes e Torre, 2018, p.115).

O relato da estudante evidencia este princípio e sentimento:

Minha experiência no projeto tem sido incrível aqui pude conhecer novas pessoas que tiveram grande impacto na minha vida. Fiz novas amizades e vi um outro lado do professor, um lado mais alegre, risonho e brincalhão. Aqui pode ter um contato maior com a natureza, cuidar das plantas e da Terra foi algo muito gratificante para mim e não só cuidar, aprender teoricamente sobre elas também. Tipo a agrofloresta. Cada momento aqui tem um espaço guardado no meu coração. Cada canto, passeio que fizemos ou canteiro que ajudei a fazer. Eu espero do fundo do meu coração que esse lugar possa ir longe, que muitas outras pessoas possam conhecer o que fazemos aqui dentro e que possamos fazer o mesmo no colégio deles. Além do projeto ter me trazido

conhecimento já me tirou da tristeza várias vezes. Esse lugar me traz muita paz, principalmente o lugar redondo do lado da fonte. E a fonte também foram os lugares que eu mais gostei de ficar e observar. Amo o projeto (relato de estudante EMS6fv).

Houve grande engajamento e participação dos estudantes nesta atividade, tanto do Ensino Fundamental, quanto do Ensino Médio, que definiram o local e formato da fonte, cavaram o buraco, construíram o piso com cimento e impermeabilizante, além do paisagismo e ornamentação com pedras e plantas (Figura 24). Temos uma bomba que faz uma espécie de chafariz, pois movimentar a água, além da sensação prazerosa de seu som, evita a proliferação de mosquitos indesejados.

Figura 24 – Processo de construção da Fonte d'água.



Fonte: Acervo do CS.

Legenda: Meu lugar favorito é a fonte, porque foi a minha turma que construiu ela e é muito boa, porque todos os estudantes gostam de ficar lá e também ao longo do ano. Eu vi que a natureza e o meu é o meu refúgio. E a minha experiência no cultivando Matinhos foi. Maravilhosa, adorei e aprendi a manejar na composteira, plantar, fazer a fonte, é isso (relato de estudante EFQ27fv).

A construção da fonte (Figura 25) contou com o auxílio de outros docentes e foi feita de maneira didática e interdisciplinar, aliando principalmente os conhecimentos da Matemática, Sociologia, Biologia e Geografia.

Figura 25 – Estudantes e a Fonte d'água



Fonte: Acervo do CS.

Legenda: A foto que eu tirei representa a fonte que a gente ficou um tempão fazendo. Depois de muitos erros e de ter esvaziado a fonte e enchido de novo deu certo. Na foto também aparece a EFS23 (Figura 25). Eu comecei o Cultivando por causa dela. A gente se aproximou bastante. Ela é uma pessoa muito importante pra mim. Eu aprendi muito sobre a natureza, sobre a planta, etc. Aprendi sobre os alimentos e a origem deles, também aprendi sobre os animais nos passeios e também sobre o meio ambiente (relato de estudante EFS23fv).

Fonte: Acervo do CS.

Legenda: O meu lugar favorito é a fonte construída pelos próprios cultivando saberes. Ela foi construída pelos participantes do projeto. Ela é formada por pedras. Seleccionadas e com um chafariz que aumenta a água para ter uma beleza superior, eu acho muito relaxante o barulho que ela faz. Além de ser super refrescante pôr o pé na sua água. A minha experiência no cultivando nesses 6 meses foi incrivelmente boa e aprendi várias coisas como plantar, reciclar e outras diversas coisas (relato de estudante EFQ17fv).

Podemos verificar alguns indícios de que esta Ecotecnologia está sendo bem avaliada pelos estudantes: além do fato de muitos ali se reunirem, para contemplar e conversar, além de molhar os pés em dias quentes, certo dia, quando desliguei a bomba de água enquanto duas estudantes conversavam ali, reclamaram dizendo que o som era ótimo e que não devia ter feito aquilo.

Assim é tipo, vamos dizer que você está muito cansado, e aí você só fica na sala de aula, peça que você se sente num clima pesado. Sobrecarregar isso sobrecarregado e aí quando você está lá fora, você fica assim... Você ouvindo tipo a natureza em que acho que eu pelo menos me sinto mais leve, tipo, eu me sinto tipo, mais confortável, e mais relaxada (relato de estudante EFQ2gf).

Dessa forma, este módulo em geral e especificamente a construção da fonte de água foi um momento fundamental para o surgimento de uma nova percepção, em mim e na equipe

de estudantes, de que é possível agir coletivamente para melhorar a escola, que nossas mãos são capazes de transformar o espaço e edificar um outro mundo, que o amor pela natureza pode nascer de uma experiência afetiva, estética e sensorial, configurando outras racionalidades e epistemologias, e que estas questões devem ser a base para os futuros encaminhamentos do processo educador socioambiental.

A infraestrutura do colégio adaptou para a área arborizada, foi estrutura de lá que foi evoluindo. No caso, foi adicionado os bancos iguais. Ela falou. Foi adicionado a Sala Verde, foi adicionado e composteira. Foi tudo, foi tudo mudando para a área. Fica mais confortável para os estudantes, para a gente conseguir trabalhar de uma maneira mais otimizada aqui também. Acabou tendo uma evolução (relato de estudante EMS13gf).

O módulo água foi o primeiro passo do desenvolvimento deste processo de intervenção pedagógica, onde começamos a praticar a estrutura pedagógica proposta e avaliar as possibilidades ecopedagógicas (teóricas e práticas) presentes no projeto CS e em nosso Centro de Educação Socioambiental, as quais chamamos de Ecotecnologias.

As quatro dimensões estruturantes da Educação Socioambiental escolarizada foram exploradas e articuladas de diversas formas: o currículo, a partir de estudos sobre a água na perspectiva da evolução da vida (Biologia), de sua estrutura molecular (Química), das bacias hidrográficas (Geografia) e seus usos humanos (Sociologia); o espaço físico da escola e seu território, interno e externo, a partir das Ecotecnologias presentes como o sistema de captação e reuso de água da chuva, o sistema de irrigação da horta e SAF, e a implantação da fonte de água, além dos passeios que nos levaram a percorrer a região da escola e as nascentes do Rio Iguaçu, o que nos leva à terceira dimensão; a comunidade escolar: compreendida desde as imediações da escola e a bacia hidrográfica em que estamos inseridos, até aproximar a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) das atividades do projeto³⁸. Por fim, a gestão escolar contribuiu para a realização das atividades deste módulo.

A Ecotecnologia que mais contribuiu pedagogicamente para o processo educador foi a fonte de água (Figura 26), situada no ciclo *nascer/primavera* do Centro de Educação Socioambiental. Consistiu em uma etapa importante do processo de ambientalização escolar, contribuindo para uma experiência afetiva que, por meio do *sentipensar* (Moraes e Torre, 2018), é parte fundamental na construção de sujeitos ecológicos e escolas sustentáveis, assim como a

³⁸ A partir de uma aproximação com a SANEPAR no final do ano de 2023, pudemos desenvolver uma parceria mais consistente que resultou em cursos de capacitação e visitas técnicas mediadas e custeadas pela empresa para nossa equipe.

visita ao CEAM e a beleza do lugar (estética) também fortaleceram a construção de saberes e racionalidades ambientais, agora socioambientais.

Figura 26 – Fonte de água, de alegria e espaço de *sentipensar*



Fonte: Acervo do CS.

Os relatos produzidos pela equipe de estudantes no final do ano³⁹, como forma de avaliação e síntese do processo educador socioambiental e de suas experiências e reflexões realizadas, evidenciam a importância da construção da fonte de água como potencializadora da autonomia e do verdadeiro protagonismo estudantil no processo de ambientalização escolar e o consequente desenvolvimento de um olhar mais atento para as questões socioambientais, de um maior pertencimento ao espaço escolar e uma maior conexão com a natureza.

Por fim, uma das experiências mais empolgantes para os(as) estudantes são os banhos de mangueira em dias quentes (Figura 27), quando as crianças e jovens brincam com muita alegria ao ar-livre. Mais do que uma experiência afetiva e que poucas vezes ocorre na escola, ela passa também por incentivar a autonomia e a responsabilidade dos(as) estudantes, uma vez que devem, ou se planejar com muda de roupa e toalha, como alguns fazem, ou assumir que podem ficar molhados(as) durante todo o dia. Dessa forma, vamos de encontro às ideias que

³⁹ Parte destes relatos foram inseridos ao longo do texto por sua proximidade com os temas desenvolvidos ao longo do ano e a eles se referirem, embora tenham sido produzidos na etapa de Avaliação Socioambiental.

Léa Tiriba (2023) propõe para um Educação como direito e alegria, configurando uma pedagogia ecológica e dizendo sim às vontades do corpo:

O conhecimento divorciado do sentimento é vazio, é alienado, perde seu sentido de contribuir para a felicidade-integridade da cada pessoa e para o bem-estar dos seres humanos. A escola é espaço de aprender a pensar, mas deve ser também espaço de aprender a sentir, relaxar, meditar, brincar, imaginar. Para isso vai ser necessário assegurar ao corpo o seu lugar. (Tiriba, 2023, p. 251)

Antes que nos acusem de um uso nada sustentável da água, associamos estes momentos a uma reflexão sobre o uso racional da água, inclusive destacando a matriz hídrica brasileira e sua utilização para diversas atividades, onde as principais atividades que consomem água são a agropecuária e a indústria, sendo que o uso urbano representa cerca de 25% deste consumo.

Figura 27 – Banho de Mangueira



Fonte: Acervo do CS.

4.3.2 Terra (a ecopedagogia das plantas)

Agrofloresta,
 como aqui Estar
 Sinto como se fosse meu lar,
 aquele lugar nas horas ruim vem a calhar
 nas boas, ajuda a relaxar.
 Adoro entre a mata Sentar
 Dá até vontade de chorar
 pela suave brisa, perambular
 é tão bom aqui estar
 Como a casa da mata pode ficar?
 Está a constantemente mudar,
 me dá energia para tristeza enfrentar
 e toda a pressão aguentar
 quando está a irrigar,
 sinto-me como se eu fosse eu a não fraquejar.
 Queria somente a natureza segurar.
 Para aqui, sempre me encontrar
 com os laços do meu passado a conquistar
 e de minhas dores Retirar.
 Aqui a mata parece me acariciar e me amar.
 É tão bom a melodia da natureza escutar
 e o clima daqui é ótimo frequentar.

Se para aqui estar
 precisasse lutar,
 eu iria sem pestanejar
 resistir bravamente
 por este lugar

Parece que sempre aqui a floresta a mata está a me chamar e ajudar.
 Pode que para sempre a natureza estarei a amar
 (relato de estudante EMS13⁴⁰).

Costumamos considerar as plantas seres vivos de segunda categoria, abaixo dos animais na escala evolutiva, na inteligência e complexidade, como nos lembra Mancuso (2024) em “A nação das plantas”. Possuídos por nossa *cegueira botânica*, caracterizada por 3 aspectos: a “incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano; dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas; ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais, portanto, não merecedoras de atenção equivalente” (Neves *et al.*, 2019, p.746), em geral acreditamos que somos nós, seres dotados de Cultura e que vivem em Sociedade, que as dominamos, assim como à Natureza.

Nosso objetivo ao longo deste módulo foi combater tal cegueira (Neves, 2019), explorar e nos aproximar deste universo incrível, desenvolvendo um olhar atento e sensível para

⁴⁰ Coletado por meio das atividades de avaliação socioambiental no final do ano.

a flora e o solo. O relato acima nos indica que conseguimos e estamos no caminho certo, e simboliza com muita beleza aquilo que tentaremos descrever abaixo de forma mais racional e empírica. No relato abaixo, observamos como essa cegueira está presente em sua antiga escola e indica o nascimento de um novo olhar para o tema, de forma consciente e reflexiva:

Antes eu não sabia, eu não sabia que tinha abelha que roubava mel dos outros, realmente eu não sabia. Aí também a escola antiga... Ela, tipo, não tinha nada. só tinha pedra, pedra, pedra e acabou. Tudo Pedra. Agora que eu saí, eles mudaram as pedras e colocaram areia, e todo dia eu passo pela frente dela na hora de ir embora da escola e eu observo que dia que eles vão colocar alguma coisa que nem o CELC tem, que dia que eles vão colocar alguma planta lá nesse lugar tipo, tem árvore lá? Tem, tem árvore, só que é muito pouco, é muito pouco. Então não tem árvore... tem umas plantinha, tipo na entrada, tem umas umas florzinha tal, só que tipo, as crianças vai lá e arranca pra dar pros professores ou eles pisam em cima, daí não dá certo (relato de estudante EFQ20gf).

Entre junho e julho, realizamos o módulo Terra (Figura 28), que envolveu as seguintes atividades: oficinas sobre Bambu e sobre Sistema Agroflorestal, visitas ao Museu de Solos da UFPR, ao Terraço Verde e ao encontro da SBPC, além de plantios e manejos do solo e composteira. Talvez este tenha sido o módulo mais transversal de todos realizados ao longo do ano, uma vez que realizamos atividades regulares de plantio, manejo e colheita de hortaliças, medicinais, árvores, cereais, PANC's e outras espécies de flora, além de darmos atenção constante para a compostagem e às questões relacionadas ao solo.

Pensando a dimensão do espaço físico, dentro do nosso Centro de Educação Socioambiental temos algumas Ecotecnologias e lugares com maiores relações e possibilidades ecopedagógicas com este módulo: a compostagem, a horta orgânica, o sistema agroflorestal, o relógio dos órgãos, os canteiros com plantas medicinais, o jardim das sensações, as sementeiras e viveiros de mudas, o recém implantado bosque de árvores nativas⁴¹, além das bioconstruções com bambu e terra ensacada (hiperadobe).

⁴¹ (Im)plantado com maior consistência em 2024, embora o plantio de espécies nativas seja uma constante ao longo dos anos de projeto.

Figura 28 – Produção de hortas e plantio.



Fonte: Acervo do CS.

Somado a isso, as plantas perpassam também as estações “Primavera/Nascer”, em que estão as sementeiras, o viveiro de mudas e o bosque de árvores nativas, e cuja árvore símbolo é o Ipê Amarelo; a estação “Verão/Desenvolvimento”, em que estão situados a horta, o SAF e demais canteiros, local de desenvolvimento e cultivo de diversas espécies, além de crescimento pessoal e relacional, cuja árvore símbolo é o Mulungu do litoral; o “Outono/Reproduzir”, no qual temos também árvores nativas em associação com abelhas, com destaque para as relações inter-espécies (ecológicas) que se estabelecem ali; e o “Inverno/Morrer-Renascer”, em que os restos das plantas e seus frutos são compostados e retornam para o ciclo da vida, do alimento e do cultivo.

Curricularmente, abordamos o universo das plantas desde uma perspectiva biológica, pensando suas estruturas, seus ciclos, suas características, formas de reprodução, entre outras, como geralmente ocorre em projetos de Educação Ambiental. Mas também, e, principalmente, de uma perspectiva intercultural e socioeconômica, pensando seus usos culturais, sua produção e consumo, suas origens e história social, a etimologia do seu nome, sua simbologia, de forma a constituir uma Educação Socioambiental propriamente dita.

Dessa forma, falar sobre a Araucária (*araucaria angustifolia* - “curi ou curiúva (em guarani) e fág (em caingangue)” (Wikipedia)⁴² é também falar sobre os povos indígenas que a cultuam e cultivam há milênios e que hoje começamos a ter um entendimento científico mais claro sobre a importância desses povos no manejo da floresta ombrófila mista (Branco, 2021; Ramos, Perondi e Branco, 2023; Costa, 2024). O cultivo de florestas no Sul, por meio da qual se destaca o cultivo de Araucária, assemelha-se ao que indicam as pesquisas amazônicas sobre o plantio daquela floresta que até há pouco se entendia “virgem”, “natural”, “intocada”, e que hoje sabemos ter sido plantada e manejada por milênios, pelos povos que ali habitam e habitaram (Prado e Murrieta, 2015; Pardini, 2020).

O mesmo serve para a erva-mate ou congonha (*Ilex paraguariensis* - “Mate” deriva do termo quéchua mati, que designa o recipiente onde é bebido o chimarrão; “Congonha” deriva do tupi kō'gōi, que significa “o que mantém o ser”) (Wikipedia)⁴³; o Pau-Brasil “(*Paubrasilia echinata* - “Arabutã”, “ibirapitanga”, “ibirapiranga”, “ibirapitá” e “orabutã” são derivados dos termos tupis ĩbi'rá (“pau”) e pi'tāga (“vermelho”)) (Wikipedia)⁴⁴, entre outras tantas espécies botânicas, nativas ou não, cuja exploração comercial ocultou suas histórias e conhecimentos indígenas sobre elas.

A importância da valorização de espécies nativas merece destaque, tanto por seu caráter ecológico quanto por seu aspecto sociocultural. Causa espanto a predominância de plantas exóticas e invasoras nas escolas:

De uma lista de 170 plantas amostradas em 30 escolas da rede pública estadual da cidade de Curitiba, 60,59% foram exóticas, 15,29% apresentaram algum princípio tóxico ou alérgico, 10,59% foram consideradas invasoras no Brasil e 6,47% declaradas invasoras no Estado do Paraná. Conclui-se, portanto, que há um predomínio de espécies exóticas e percentagem significativa de espécies tóxicas (Biondi et al., 2008, p. 267).

Tal predomínio é também sintoma de questões mais complexas, políticas e epistemológicas. A desvalorização das espécies e saberes dos povos nativos, que se repete em relação às frutas e às abelhas, por exemplo, reforça a ideia de que, em geral, a escola e a Educação ainda são essencialmente instituições coloniais (Quijano, 2005).

⁴² Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Araucaria>. Acesso em: out. 2024.

⁴³ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Erva-mate>. Acesso em: out. 2024.

⁴⁴ Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Paubrasilia_echinata. Acesso em: out. 2024.

Explorar as mitologias e cosmologias ameríndias é uma excelente forma de realizar atividades pedagógicas socioambientais, interculturais e interdisciplinares de caráter decolonial.

Na obra ‘A vida das plantas: uma metafísica da mistura’, Coccia defende uma perspectiva cosmológica em que as plantas ocupam lugar central, requerendo a ideia de conexão com outros seres, incluindo os humanos. Nesse sentido, elas não precisam ser abordadas apenas a partir do comportamento teórico no campo específico da botânica: as plantas e suas estruturas podem, segundo ele, ser muito melhor explicadas pela cosmologia do que pela botânica (Coccia, 2018, p.115 *apud* Da Silva Pinto e Marin, 2022, p. 101).

De forma semelhante realizamos as oficinas sobre alimentação saudável, na qual investigamos a origem de diversas frutas que consumimos e podemos refletir sobre aspectos socioeconômicos, culturais e históricos relacionados, o que será melhor explorado no módulo “fogo”.

Neste mesmo sentido, desenvolvemos nossos estudos sobre Agroecologia, uma “disciplina que fornece os princípios ecológicos básicos para estudar, desenhar e manejar agroecossistemas” (Altieri, 1999). Seguindo esses princípios e aplicando-os em nosso projeto e pesquisa, encontramos no Sistema Agroflorestal (SAF) seu lugar de realização. Um espaço de cultivo vegetal que mescla espécies arbóreas e cultivos cíclicos, colocando em associação e sinergia uma diversidade de espécies, priorizando a ciclagem de nutrientes dentro do próprio sistema, a adubação verde e não química, a não utilização de agrotóxicos e a consorciação de espécies que se protegem e se auxiliam mutuamente, cada qual exercendo uma função em prol do todo, daí a ideia de sistema ecológico.

Nossa agrofloresta, (im)plantada em 2021, foi planejada em parceria com estudantes de Agronomia da UFPR, vinculados ao Grupo de Estudos em Agricultura Ecológica (GEAE) e dois agroecólogos que à época estavam vinculados ao Centro Paranaense de Referência em Agroecologia (CPRA), que faz parte do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), órgão público de assistência e extensão rural (antiga Emater). Ocupando uma área de cerca de 200 m², tem como foco a produção de cítricos e a recuperação do solo, extremamente degradado, além de ser um espaço ecopedagógico de cultivo de saberes, relações e espécies vegetais (Figura 29)⁴⁵.

A agrofloresta é uma área sustentável. É muito confortável para mim, ela é cheia de árvores diversas. Boa para relaxar lá. Eu passei bons momentos muito confortáveis e

⁴⁵ Os registros sobre a Agrofloresta podem ser vistos em SAF.

boas emoções, fortes, tristeza e felicidade, criatividade, pessoas legais, vivências, bons momentos. Pessoas que quero levar pra vida. Como estar em todo o espaço sustentável do colégio. E a minha experiência foi incrivelmente feliz aqui. E muito boa, quero mais (relato de estudante EMS13fv⁴⁶).

Figura 29 – Cultivo da agrofloresta.



Fonte: Acervo do CS.

É nele que desenvolvemos boa parte de nossas práticas agrícolas, aprendendo sobre a diversidade biológica e cultural, sobre as plantas e com as plantas e outras espécies que ali convivem, configurando-se um espaço pedagógico privilegiado para a observação, reflexão e experimentação. Mais do que isso, constitui um espaço de produção de alimentos no meio urbano, integrando um movimento de agricultura urbana em franca expansão em diversas cidades do mundo, sendo Curitiba talvez a vanguarda deste movimento no Brasil.⁴⁷

As aproximações da Agroecologia constituem, assim, um exemplo prático da emergência do potencial ecotecnológico de uma racionalidade ambiental. As práticas agroecológicas resultam culturalmente compatíveis com a racionalidade produtiva

⁴⁶ Coletado por meio das atividades de avaliação socioambiental no final de ano de 2023.

⁴⁷ Para um panorama da agricultura urbana em Curitiba, conferir Sorrentino (2023).

camponesa, pois se constroem sobre o conhecimento agrícola tradicional, combinando este conhecimento com elementos da ciência agrícola moderna. As técnicas resultantes são ecologicamente apropriadas e culturalmente apropriáveis. (Leff, 2022, p. 41)

A agrofloresta que cultivamos e a Agroecologia, enquanto princípio e conjunto de conhecimentos e saberes socioambientais, são fundamentais em nossa proposta pedagógica e na construção da sustentabilidade em nosso colégio, conforme podemos perceber nos relatos dos estudantes apresentados ao longo deste capítulo, que sintetizam a essência do nosso projeto e deste módulo em vários sentidos: na definição de escola sustentável, na aproximação com a natureza de uma forma experiencial e também racional, na superação da cegueira botânica, na não-hierarquização entre as espécies (especismo), no desenvolvimento de um olhar atento e sensível, enfim, na constituição de sujeitos ecológicos e novas racionalidades pautadas por epistemologias socioambientais.

Uma escola sustentável, um lugar com flores, árvores, algumas plantas, um lugar colorido, cheio de vida em que as pessoas cuidam dele, um cantinho agradável para se ficar para ler um bom livro. Ou fazer um piquenique com pessoas que você gosta de ficar perto? No projeto aprendi mais e descobri mais sobre a natureza. Conheci ela mais de perto. Conheci o que cada planta gosta, o lugar preferido. Se prefere menos ou mais sol, de onde elas são. Foi como você conhecer uma pessoa e vai virando amiga dela. Você sabe do que ela gosta, as coisas preferidas, cor favorita, etc. E quando entrei no projeto, foi isso que aconteceu comigo, aprimorei meu conhecimento sobre aprendi muito mais do que eu realmente esperava. Foi bom, gostei muito de ir no projeto, foi um dos meus passatempos preferidos. Esperava ser mais um projeto escolar mal desenvolvido e com pouca criatividade, mas estava enganada. Fico feliz que essa escola tem esse projeto. Vai ser bom para as futuras gerações. Saberão o que é a natureza e cada pessoa terá uma experiência. (relato de estudante EMQ7fv)

Ainda relacionado ao tema, vale destacar a realização de oficinas ministradas pelas agroecologistas Jaqueline Tila e Julia Sottomaior, vinculadas ao CPRA-IDR, nas quais pudemos desenvolver estudos e práticas importantes sobre Agroecologia, perpassando temas como a agricultura convencional e seus problemas, a “revolução verde”, sistemas alimentares, agrotóxicos, microrganismos eficazes, mudanças climáticas, entre outros, oportunidade que contribuiu sobremaneira para a formação de nossa equipe de estudantes (Figura 30).

Figura 30 - Oficina sobre agroecologia.



Fonte: Acervo do CS.

Por fim, não podemos deixar de destacar nosso trabalho com a Horta Agroecológica, contígua à Agrofloresta, em que priorizamos o cultivo de hortaliças e temperos. Hortas escolares são uma das principais atividades realizadas por instituições de ensino quando desenvolvem ações e/ou projetos de Educação Ambiental, embora muitas vezes essas atividades fiquem restritas às reflexões essencialmente biológicas realizadas pelas docentes de Ciências Naturais.

Figura 31 – Horta pelo olhar estudantil.



Fonte: Acervo do CS.

Legenda: As minhas experiências no projeto são, em geral, muito boas. Nele eu fiz diversos amigos novos e conheci várias pessoas novas, fora os conhecimentos diversos que eu aprendi desde as coisas como compostagem, abelhas, como curiosidades muito diversas, sobre principalmente lugares que nós fomos. As coisas que mais marcaram no projeto, na verdade, eu não lembro se foi esse ano ou ano passado, mas principalmente algumas vezes que pegamos mais pesado na horta. As atividades em sala, tanto conversas ou palestras. Para falar bem a verdade, meu canto favorito do projeto é realmente a salinha do projeto, mas se for para dizer um lugar aqui fora, eu diria os bancos bem no meio das hortas. Tenho boas memórias ali (relato de estudante EMQ22fv).



Fonte: Acervo do CS.

Legenda: Eu escolhi a horta, porque pra mim é um espaço importante, pois cada planta, a fruta que plantamos. Para mim, foi um momento muito legal, importante e é esse o porquê de eu ter escolhido a horta (relato de estudante EFQ33fv).

De acordo com levantamento interno realizado pela SEED-PR⁴⁸ em 2022, das 2.100 escolas estaduais, cerca 50% responderam à pesquisa, e 239 destas desenvolviam atividades com hortas escolares, sendo esta a principal atividade mencionada dentro das possíveis práticas de Educação Ambiental. Esta informação também em alguns estudos acadêmicos sobre hortas

⁴⁸ A divulgação dos resultados da pesquisa ficou restrita aos docentes e corpo técnico dos colégios públicos estaduais.

escolares. Em recente revisão sobre o tema, Barreiros e Farias (2024) reforçam tal fato e destacam que,

as publicações dos artigos [sobre hortas] tiveram um aumento substancial no ano de 2018. Uma explicação possível foi a publicação da Lei Federal 13.666/2018 que modificou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) para incluir no currículo escolar da Educação Básica o tema transversal “educação alimentar e nutricional”, com o objetivo principal de combater a obesidade infantil e promover alimentação saudável. p.p. 36 (Barreiros, A. O., & Farias, L. A., 2024, p. 36)

Sem querer desprezar o inestimável valor que essas atividades possuem, é preciso refletir sobre a importância de expandir o trabalho ecopedagógico sobre hortas para novas áreas, abarcando temas socioambientais como acesso à Terra, relação urbano x rural, Sistemas Alimentares, Segurança Alimentar e Nutricional, Direito Humano à Alimentação e Nutrição Adequada, Cultura e Soberania Alimentar, PANC's, entre outros, que incorporam também os saberes das Ciências Sociais e das etnociências de maneira transversal, intercultural e interdisciplinar.

(...) apesar de as hortas serem um espaço de múltiplas possibilidades pedagógicas, nos contextos pesquisados, as questões ambientais sociocríticas são poucas problematizadas. A ausência de conteúdos sociocríticos, a fragilidade do envolvimento comunitário, a falta de verba e mão de obra são problemas que devem ser enfrentados para otimizar o trabalho pedagógico com as hortas (Riguetto Nunes, Rotatori e Consenza, 2020, p. 16).

Em direção contrária, há pesquisas/autores que indicam maior transdisciplinaridade no trabalho pedagógico com hortas, incluindo maior predominância de questões socioambientais. Em estudo de revisão sobre o tema, a partir de artigos publicados na Revista Brasileira de Educação Ambiental, Nakaoshi, Vasques e Fortunato (2023) afirmam que:

boa parte dos artigos também se demonstraram preocupados em explicar a importância de se compreender os problemas socioambientais nas regiões o qual a horta foi aplicada, tornando claro, então, a noção da necessidade de se explicar as complexidades do ambiente o qual se vive para o público-alvo dos projetos aplicados. (...) É notório que há uma compreensão, em diversas regiões do Brasil, da importância da aplicação de hortas escolares como proposta de uma Educação Ambiental transdisciplinar. Além disso, é perceptível que a tendência da utilização desta metodologia de Educação Ambiental tão poderosa está cada dia mais presente no território nacional (Nakaoshi, Vasques & Fortunato, 2023, p. 134).

Realizadas essas considerações sobre o tema “hortas escolares”, desenvolvemos no projeto Cultivando Saberes atividades e reflexões socioambientais sobre elas, pensando desde

aspectos práticos, técnicos, nutricionais, biológicos e químicos, até os usos culturais e questões sociopolíticas, evidenciados nos relatos abaixo:

Assim, tipo a EFQ 20 falou que na escola dela não tinha nada, nem sequer uma árvore viva direito. Drama né. Então eu acho que, tipo, pelo menos as escolas municipais podiam ter pelo menos uma hortinha. Não podia ser uma horta grande, igual a nossa, podia ser uma pequena onde elas podiam plantar pelo menos alimentos saudáveis, que primeiro ajudariam com menos gasto na escola que, por exemplo, vamos ver, ah, estou com um telhado quebrado, só que não tem dinheiro suficiente porque estão comprando comida a horta que ajudar, e aí eles podiam tipo, consertar alguma coisa na escola. Eu acho que seria até melhor assim que ia ajudar tipo, no ar assim, tipo do clima. Isso no ambiente, o ar, sabe? Acho que, tipo, ia ajudar mais (relato de estudante EFQ2gf).

Na minha escola antiga tinha uma horta. Só que a professora que cuidava da horta, eu achava que que algum dia ela ia levar a gente, ia plantar com a gente. Só que ela ia lá sozinha, plantar. Assim até tinha, só que a horta era o que mais me chamava atenção. Só que, tipo, a gente só olhava. Como se fosse dela mesmo (relato de estudante EFQ33gf).

Em relação à comunidade escolar, quando recebemos visitantes como escolas ou parlamentares costumamos realizar a apresentação do projeto e do Centro de Educação Socioambiental, além de realizar o plantio de árvores como forma de registrar a visita e deixar bons motivos para que esses visitantes retornem. Os intercâmbios que realizamos com sete escolas entre 2023 e 2024 foram momentos especiais de trocas, diálogos e muito aprendizado, com o objetivo de criação de uma rede de escolas sustentáveis.

Tem entrado nos concursos, fez o projeto realmente ter pegado mais valor, agora por ser mais bem visto, tanto no colégio quanto de fora. Assim, tem pessoas que vem visitar aqui o lugar para pegar email e ver e conhecer, tipo a gente influencia outros colégios (...) Ah, é que nem lá em casa, a gente começou a ver que a minha mãe está gostando de plantar plantas, os pais, daí eu ajudo logo com isso, tipo, que nem eu, sei separar as comidas por causa do coisa... a compostagem a gente faz algum... que nem tipo a gente ganhou umas mudas aqui no colégio de planta de árvore, eu plantei lá em casa, eu estou cuidando também. (relato de estudante EMQ16gf)

Figura 32 – Árvore plantada pela deputada federal Carol Dartora.



Fonte: Acervo do CS.

É fundamental destacar a importância que a Comunidade Escolar tem para o desenvolvimento do projeto Cultivando Saberes, e, portanto, desta pesquisa, principalmente por meio de uma rede de parcerias que realiza atividades conosco e/ou fornece auxílio técnico para sua execução. Indubitavelmente, sem ela o caminho seria muito mais árduo e dificilmente teríamos alcançado a diversidade de temas e atividades desenvolvidas, quiçá não teríamos chegado aqui.

Além dos profissionais que atuam na escola, vale destacar a contribuição de diversas famílias de estudantes que colaboraram conosco de diversas formas, na realização de oficinas, no apoio financeiro, na divulgação do projeto, entre outras formas. Destaque também para aspectos e contribuições familiares mais subjetivos: as avós como referências em práticas e conhecimentos sobre plantas, de quem herdaram a curiosidade e o cuidado com o mundo vegetal ou para quem pretendem presentear determinadas mudas ou hortaliças. Esse também é um caminho de mão dupla, pois os estudantes levam para suas casas, condomínios e famílias os aprendizados do projeto, semeando outros territórios:

No meu condomínio, a síndica estava pensando em fazer uma área para pet, tipo para cachorro, tem água e tem um negocinho, e daí? É eu falei para ela para, eu fui na casa dela com a minha amiga para falar que em vez de fazer uma área para a pet, cada um

tem o seu pet. Se quiser, leve no parque, eu vou fazer uma horta comunitária do condomínio (relato de estudante EFQ1gf).

Eu vejo que muitos colegas estão indo lá na horta e vemos que a gente cultiva e estão fazendo as mesmas coisas em casa e passando para a família e as pessoas estão começando a ser mais saudável, tanto que muitos amigos meus depois que viram a horta e que viram as florzinhas que eu mostrei na hora do intervalo, começaram a fazer a horta em casa (relato de estudante EFQ1gf).

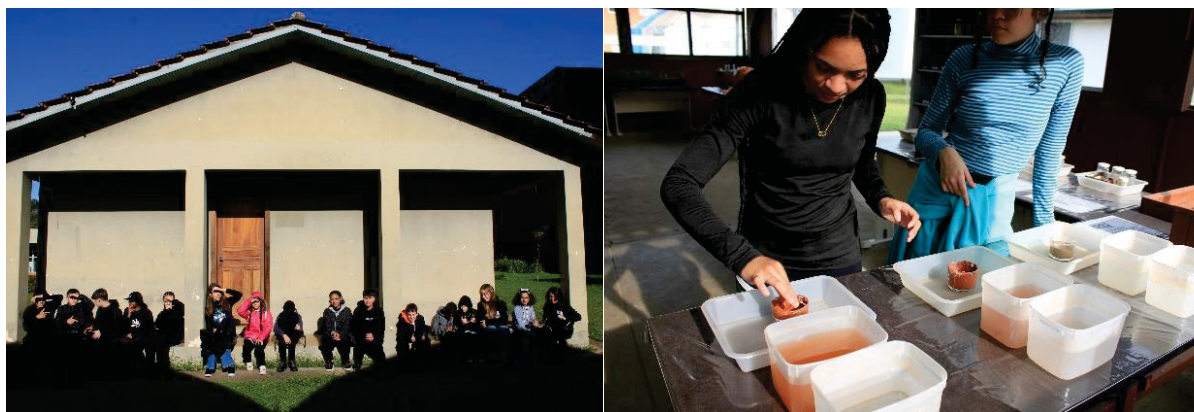
A minha mãe sempre gostou de planta, ela tem bastante planta, ela planta pimenta, tipo assim, naqueles vasos assim, redondo coloca na janela, sempre cuida, traz, é Terra para plantar mais coisa, flor. E o principal que ela planta, é pimenta, né? Eu gosto muito de pimenta, é pimenta que tem no trabalho dela também em casa. Ela sempre gostou de planta daí. (...) Aqui, falando mais coisas, ela se interessou, mas começou a cuidar mais das plantas. Então melhora as plantas, agora estão mais bonitas. E também o meu vô. Ele já tem um quintal e já tem um monte de coisa, árvore, um monte de fruta, e aí eu ajudava ele e a minha avó. Com isso, não é porque eles me pediam ajuda, já que eu estava no projeto e eu ensinava umas coisas que eles já não sabiam, e aí agora eles sempre me perguntam sempre que pode, não pode? (relato de estudante EFQ14gf).

A parceria com diversos órgãos públicos, docentes universitários, estudantes de graduação e demais membros da sociedade civil é e foi fundamental para a consolidação e manutenção do projeto. Vale destacar a importância das parcerias com docentes e estudantes da Universidade Federal do Paraná, por meio de projetos de extensão, PIBID, PET, grupos de estudos, empresas júniores e outras formas de aproximação entre Ensino Superior e Educação Básica.

Uma das atividades que costumamos fazer é a visita ao Museu de Solos da UFPR, localizado a 20 minutos de caminhada da escola (Figura 33). O museu faz parte do Programa Solo na Escola, atividade de extensão universitária do departamento de Solos e Engenharia Agrícola.⁴⁹ A exposição didática é composta por várias atividades experienciais e interativas, que passam pelas características, tipos, morfologia, usos e problemas relacionados ao solo. Realizamos tanto a visita guiada quanto a autoguiada.

⁴⁹ Disponível em: <https://agrarias.ufpr.br/solonaescola/>. Acesso em: out. de 2024.

Figura 33 – Visita ao Museu de Solo da UFPR.



Fonte: Acervo do CS.

O simples fato de sair da escola já é motivo de grande alegria para as estudantes, embora tenhamos enfrentado algumas dificuldades no engajamento de uma equipe de Ensino Fundamental. Durante as visitas guiadas pelas estagiárias do programa, pudemos perceber uma abordagem sobre o tema dentro de uma perspectiva mais convencional da agronomia, enfatizando a necessidade de insumos agrícolas e outras técnicas que consideramos, dentro dos princípios do projeto Cultivando Saberes e da Agroecologia, como ultrapassadas ou não sustentáveis.

Figura 34 – Visitas técnicas ao Terraço Verde (à esquerda) e IDR Paraná (à direita).



Fonte: Acervo do CS.

De qualquer forma, foram momentos de grande aprendizado, perceptível inclusive pelo fato de diversas estudantes conseguirem associar os conhecimentos desenvolvidos ali com

as práticas que realizamos na escola e com a observação do terreno da escola, que é extremamente compactado e alagadiço.

Outras trocas com a UFPR que merecem ser mencionadas são: oficinas e visitas à fazenda-escola Canguiri, com estudantes e docentes do Laboratório de Sementes Florestais (LASF-UFPR), dos cursos de Zootecnia e Engenharia Florestal; diversos PIBID's que atuam na escola, com destaque para o grupo interdisciplinar coordenado pela professora Yanina M. Sammarco.

Em outro passeio fomos visitar o Terraço Verde, um espaço dedicado à Sustentabilidade em um bairro próximo da escola (Figura 34). Mais uma vez seguimos caminhando e explorando o bairro, dessa vez em trajeto paralelo ao trilho do trem, o que já foi motivo de alegrias. No Terraço Verde, realizamos atividades relacionadas à Compostagem e montamos cerca de 20 composteiras para colaborar com o programa de Compostagem Comunitária que estavam iniciando naquele local. Foi também um momento de reflexão e aprendizados para nosso próprio programa de Compostagem Comunitária, que será abordado em tópico próprio.

Além destes dois passeios, realizamos aulas e oficinas de Compostagem na escola: em um primeiro momento ministrada por mim, dando um panorama geral sobre o tema, e, em um segundo momento, com estudantes do curso de Zootecnia da UFPR, que abordaram o tema de forma teórica e prática, culminando no preparo e adaptação das nossas composteiras. No final do ano, realizamos uma oficina de compostagem com a ministrante Iracema Bernardes⁵⁰, em que pudemos reforçar nossos conhecimentos sobre o tema.

Por fim, nos organizamos para realizar uma campanha educativa sobre nosso Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e os problemas relacionados à questão do lixo na escola: separação inadequada, lixo no chão dentro das salas de aula, nos pátios e demais áreas da escola, falta de cuidado e/ou vandalismo nos banheiros. Tal ação ocorreu em dois momentos: no início de agosto e na última semana de outubro, no contexto da Semana Lixo Zero⁵¹.

A equipe de estudantes teve autonomia para elaborar e desenvolver ações dentro da campanha. Para tanto, promovemos um processo coletivo de mapeamento dos problemas e suas origens, além de pensarmos possíveis soluções. Dessa forma, optamos pela realização de duas ações: uma ação de comunicação, na qual nossa equipe se dividiu e passou em todas as salas da

⁵⁰ Integrante da organização e movimento Paraná Lixo Zero (<https://www.paranalixozero.com.br/>), que desenvolve atividades sobre o tema em escolas.

⁵¹ Disponível em: <https://www.paranalixozero.com.br/>. Acesso em: out. 2024.

escola, o que se mostrou uma ação eficiente, divertida e com grande entusiasmo. Estudantes de EF foram nas turmas de EM e vice-versa.

A outra ação foi a “Competição SALA LIXO ZERO”, que ao longo do mês de novembro fiscalizou a limpeza, organização e separação adequada do lixo em todas as turmas, que receberam uma pontuação em função desses critérios. A turma melhor colocada ao final da competição participou de um passeio com nossa equipe. Embora eu particularmente tenha dúvidas sobre a adequação deste tipo de competição, ao invés de jogos cooperativos, foi uma escolha da equipe do projeto Cultivando Saberes. Sua efetividade no curto, médio e longo-prazo ainda precisa ser melhor averiguada, pois algumas turmas cessam de cuidar da limpeza da sala assim que a competição termina.

Ao final do primeiro semestre realizamos uma atividade de avaliação e auto-avaliação do projeto e do processo educador. Para tanto utilizamos tanto do texto escrito, em que a equipe registrou as atividades que haviam mais gostado e as que menos gostaram e suas novas percepções sobre os quatro temas (natureza, sustentabilidade, escola sustentável e mudanças climáticas), além de conversarmos sobre suas experiências ao longo destes três primeiros meses.

Destaque para algumas falas de estudantes do Ensino Médio, que evidenciam tanto os aprendizados mais teóricos - “muito boa, fiz amigos e me conscientizei muito em relação a natureza e causas ambientais. Gostei muito de ficar mais próxima da natureza e adquirir mais conhecimento sobre ela” (relato de estudante EMS15tx), quanto as boas relações que desenvolveram ali - “até o momento tem sido muito bom, tem agregado bastante pro meu conhecimento e acho que ainda vou aprender cada vez mais. Muitos momentos que vou levar pra sempre na memória e muitas amizades” (relato de estudante EMQ25tx), superando dificuldades individuais de relacionamentos e interação com outras pessoas - “Eu gostei, nos primeiros dias me sentia sozinha mas com o tempo eu fui me adaptando e conheci várias pessoas legais” (relato de estudante EMQ24), reforçando sentimentos de pertencimento à escola - “Bem boa, eu amei, me distrai muito aqui, adorei os passeios, adorei fazer os canteiros, plantar as mudinhas e a árvore, eu me dedico mais do que na escola kkkk” (relato de estudante EMQ23tx), levando e trazendo conhecimentos de/para suas casas, entre outros pontos positivos.

Já na equipe de Ensino Fundamental, alguns registros podem ser destacados, e embora mais sucintos, expressam boas experiências - “Aprendi muitas coisas tipo como plantar e a importância da água do planeta e etc. Estou gostando bastante do projeto” (relato de estudante EFQ24tx); desenvolvimento de relações de amizade - “Foi boa. Eu aprendi muitas coisas e

conheci pessoas maravilhosas, aumentei minha percepção das coisas, e adquiri novas habilidades” (relato de estudante EFQ19tx); momentos felizes e sentimentos positivos - “Eu tive uma experiência muito boa, aprendi muitas coisas, fiz muitos amigos e me diverti muito” (relato de estudante EFQ15tx); além de aprendizados e reforço dos vínculos com a escola - “Foi muito boa, me senti mais motivada e comecei a ter mais noção das coisas, até mais conhecimento” (relato de estudante EFQ16tx).

Aprender com as plantas e superar nossa cegueira botânica é e foi um grande desafio durante o projeto CS, por algumas razões: para mim, enquanto professor mediador formado em Ciências Sociais, o mundo das plantas é imenso e diverso, e as Ciências Biológicas e suas complexas taxonomias exigem grandes esforços para sua compreensão e domínio a ponto de ser capaz de articular tais conhecimentos durante as atividades pedagógicas; plantar, cuidar e manejar as espécies botânicas também exige grandes esforços, não apenas teóricos, mas principalmente práticos, cujas falhas podem levar à inúmeros problemas, desde a inanição de uma árvore à perda de uma colheita, do *mato*⁵² tomar conta de tudo ao plantio de árvores tóxicas e/ou invasoras⁵³, entre outros.

Para enfrentar esse desafio, um dos caminhos possíveis são as experiências afetivas, sensoriais e estéticas com plantas, que se mostram potentes no desenvolvimento de um olhar atento a elas e de um maior conhecimento sobre as mesmas, seus usos e características, sua história cultural e econômica, suas formas de reprodução, entre outros, conforme podemos perceber nas centenas de fotografias de flores registradas pela equipe de estudantes.⁵⁴

⁵² Termo que exemplifica muito bem nossa cegueira botânica. Talvez um termo mais adequado seria plantas espontâneas.

⁵³ Nem tudo são flores: após coletar e propagar uma linda flor na casa de uma amiga, resolvi plantá-la na escola. Durante o processo de reconhecimento da espécie e de estudos sobre hortas e bosques escolares, descobri que se tratava de uma das plantas mais venenosas do mundo, o Oleandro (*Nerium oleander*) (Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Oleandro>. Acesso em: out. 2024).

⁵⁴ Os inúmeros registros de flores realizados pela equipe de estudantes ao longo do ano podem ser acessados aqui: Flores,

Figura 35 - Composteira do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Banco de fotografias do CS.

Eu não sabia que existia as abelhas sem ferrão... umas plantas e também a compostagem, por causa da minha antiga escola, a gente até falava um pouco, só que eu não entendia nada. Daí quando eu vim para cá, eu conseguia entender mais o que era compostagem, as plantas e eu acho que até assim a visão de olhar para uma planta é diferente (relato de estudante EFQ27gf).

Aqui abrem-se uma infinidade de possibilidades ecopedagógicas, que vão desde a experimentação de frutas diversas, flores comestíveis e outras PANC's, da citronela para espantar os mosquitos, do jambu que amortece a língua, de subir em uma árvore para comer cereja do rio-grande ou outras frutas, de tomar um chá de melissa para indigestão, de atividades de multiplicação de plantas a partir de sementes, estaquias, entre outras, até a contemplação da beleza de uma flor, cujos inúmeros registros fotográficos simbolizam a superação da cegueira botânica.

Figura 36 – Mini buquê de Flores registrada por estudante.



Fonte: Acervo do CS.

A partir dos relatos e das fotografias apresentados ao longo deste tópico, podemos vislumbrar uma melhor compreensão das PANC's e das árvores frutíferas como possibilidades de combate à fome, de fortalecimento de uma alimentação saudável e de uma menor produção de resíduos, evidenciando os múltiplos saberes etnobotânicos cultivados por diversos povos e que agora também fazem parte do universo afetivo, racional e simbólico dos estudantes, reforçando a importância de se superar projetos escolares estritamente vinculados à hortas de uma perspectiva biológica e utilitaristas em prol de atividades interdisciplinares e articuladas com outros temas, pautadas por epistemologias socioambientais, perpassadas pelo *sentipensar* e objetivando a construção de sujeitos ecológicos.

4.3.3 Ar (o etéreo medo da natureza e as abelhas indígenas)

Meu espaço favorito é a caixa das abelhas. Eu gosto de alimentar elas. Foi muito legal saber mais sobre elas ao longo do ano, aprendi sobre as abelhas, que não tem ferrão. Aprendi sobre as abelhas que roubam o mel das outras. Nós alimentamos as abelhas com xarope e proteína animal. Aprendemos sobre o mel, etc. A caixa delas é feita de madeira e tem um lugar meio abertinho que elas podem sair. O nome das abelhas é tetra, Fresca angustula, plebeia remota, melipona marginata, melipona bicolor, melipona quadrifasciata. Gostei dos passeios, aprendemos sobre todas as abelhas, terminamos a fonte, plantar, cultivar, entre outros. Fizemos concurso de sala mais limpa. Também teve a semana do lixo zero. Eu gostei bastante (relato de estudante EFQ7fv).

O módulo Ar foi realizado basicamente em agosto/23, quando fizemos leituras sobre os gases do Efeito Estufa e sua relação com as Mudanças Climáticas, além de construirmos um comedouro de pássaros e desenvolvermos aulas sobre as abelhas nativas sem ferrão, também conhecidas como abelhas indígenas.

É comum reagirmos com apreensão frente a uma abelha que voa ao nosso redor. Para além de eventuais experiências dolorosas com as suas picadas, durante a infância geralmente somos aconselhados a evitá-las e temos inculcado um forte medo sobre elas. Talvez por isso temos a tendência em estender esse medo de abelhas para a maioria dos insetos, como formigas, aranhas e outros seres que consideramos como sérias ameaças à nossa saúde e integridade.

Por detrás destes sentimentos esconde-se pelo menos um outro: a ignorância, enquanto falta de conhecimento sobre o maior grupo de animais que existe - os insetos em geral, e sobre o universo das abelhas nativas sem ferrão, em particular.

Até poucos anos atrás, a representação de abelha que possuíamos na escola era a mais comum possível, como descrita acima. A partir do projeto Cultivando Saberes, outros mundos se abriram, e descobrimos encantados que a abelha conhecida era uma entre milhares, além de não ser nativa do Brasil.

A *apis mellifera* também é conhecida como abelha africana, europeia, africanizada, entre outras denominações, é a “abelha” que em geral todos conhecemos. Trazida pelos colonizadores europeus e fruto da domesticação e hibridação de espécies, espalhou-se pelo continente americano.

Colonizado também é nosso imaginário, educação e sistema escolar, uma vez que até a abelha do colonizador, uma dentre 20 mil espécies⁵⁵, virou a “abelha” única e oficial. Mais do que isso, apenas agora as escolas e universidades voltam seus olhares e pesquisas para uma das maiores riquezas genéticas e da biodiversidade da América do Sul: as abelhas nativas, também chamadas abelhas indígenas⁵⁶.

A Ciência moderna descreveu e mapeou 20 mil espécies de abelhas, sendo 80% delas solitárias e 20% delas gregárias, a América do Sul concentra cerca de 10% desse total, e o Brasil possui cerca de 300 espécies de abelhas que vivem em sociedade.

São conhecidas e manejadas pelos povos indígenas há milhares de anos, cuja relação já aparece em seus nomes: jataí, mandaçaia, mirim, guaraipo, manduri, entre outras, todos

⁵⁵ Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-55026019>. Acesso em: out. 2024.

⁵⁶ Conferir excelente material didático *Abelhas Nativas sem Ferrão* (Ballivián, 2008), que apresenta um excelente panorama deste universo e foi produzido por indígenas do RS. https://drive.google.com/drive/folders/1SOBlNnnn_Ljd1GbYdO6wS09U8VqcEHig

nomes indígenas. Embora não tenham ferrão, possuem outros mecanismos de defesa, como camuflagem da entrada do ninho, garras para morder e cortar os inimigos, resinas para grudá-los e imobilizá-los e ácidos para queimá-los, dentre outros. Se a grande maioria de nós não as conhecemos, é compreensível o medo e a aversão a elas.

Para transformar esse medo em curiosidade, auxiliar no conhecimento e conservação destas espécies e incentivar o cuidado com seres tão importantes e delicados como elas, desenvolvemos em nossa escola a Meliponicultura, a criação de abelhas nativas sem ferrão (da tribo Melíponas). Cultivamos seis espécies em 12 caixas, e já identificamos cinco enxames ocorrendo na natureza, no terreno da escola.

A meliponicultura na escola (Figura 37) foi pensada por nós em consonância ao espaço físico, estando integrada em nosso Centro de Educação Socioambiental na estação “Primavera” e no ciclo “Reprodução”, dado o papel ecológico importante que as abelhas exercem na polinização de diversas espécies, o que algumas pessoas chamam de serviços ecossistêmicos. Além deste espaço, optamos por espalhar algumas caixas de abelhas pela escola, para que estejam presentes no cotidiano da escola e tentar desmistificar e desconstruir as falsas ideias que temos sobre elas.

Figura 37 – Observação e manejo de colmeias.





Fonte: Acervo do CS.

Curricularmente, abordamos o tema dentro do módulo “AR”, quando realizamos estudos sobre elas, mas também transversalmente ao longo do ano e em relação com os outros módulos.⁵⁷ A partir delas, e de maneira interdisciplinar, refletimos sobre Biologia (evolução das espécies, anatomia, taxonomia, ecologia, relações intra e interespecies), Sociologia (estrutura social, divisão do trabalho, matriarcado, função social dos indivíduos), Antropologia (povos indígenas no Brasil, relações coloniais, saberes tradicionais), além de termos exercitado a leitura de textos, sínteses e apresentações orais.

A Meliponicultura também possibilita relações com a comunidade escolar: o envolvimento de diversas pessoas que se interessam pelo tema e que nos auxiliaram na realização de manejos, oficinas e outras atividades; a visita de outras escolas, nas quais o tema é sempre motivo de muita emoção e curiosidade; na formação docente que realizamos com cerca de 60 professoras da rede municipal de Curitiba, que estavam em busca de orientações sobre possibilidades ecopedagógicas e manejo adequado, uma vez que iriam receber caixas de abelhas em suas escolas.

A experiência afetiva das crianças, jovens e adultos com a Meliponicultura é algo singular e desenvolve um misto de sensações: do medo à admiração, da curiosidade ao respeito. Por incrível que pareça, o manejo dessas abelhas é uma das atividades favoritas das crianças e adolescentes. Se alguns começam apreensivos, ao longo do tempo tornam-se grandes admiradores. Desde a observação das colmeias e sua estrutura física e social, passando pela aprendizagem dos manejos básicos como a alimentação suplementar de inverno, até a prova de seu mel e o cheiro da sua colmeia, os estudantes desenvolvem uma forte conexão com elas, que pode ser visualizada em alguns relatos e fotos produzidos pelos estudantes, indícios de um *sentipensar* que leva a novas formas de ver e viver a escola e o mundo. Mais do que isso,

⁵⁷ Os vídeos e fotos sobre estas atividades estão disponíveis aqui: [Meliponicultura](#)

evidencia o desenvolvimento de estudos e aprendizados em processos permeados de alegria, conforto e emoção (Figura 38).

Figura 38 – Meliponicultura no projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Legenda: Eu tirei essa foto, pois para mim, melhor representa o ano no cultivando saberes. A foto contém um lago que, apesar de muitos perrengues, conseguimos fazer com bastante esforço, além de mostrar o espaço Sala Verde, que é feito de material reciclável. Passei ótimos momentos, como quando alimentei as abelhas pela primeira vez, com o auxílio da minha melhor amiga, ou até da vez que todo o grupo da sexta se reuniu para uma pesquisa sobre abelhas, o Sol estava lindo. Nesse dia me lembro das emoções que tive nesse dia senti essa Alegria e um sentimento que nunca havia sentido de conforto em saber que não poderiam me julgar. E foi por isso que tirei essa foto (relato de estudante EFQ19).

A criação de abelhas sem ferrão é uma ótima porta de entrada para incorporar a Educação Socioambiental nas escolas de maneira interdisciplinar, e um excelente caminho para a construção de sujeitos ecológicos, atentos à diversidade de espécies existentes e suas relações ecológicas, como evidencia o relato da estudante EMS3, que já reconhece as espécies em outros locais: “tipo antes (*do projeto*). eu até sabia um pouco de questão ambiental, mas isso não tão a fundo... das abelhas também foi bem legal de aprender, esses dias eu vi uma colmeia de abelha jataí e nossa, abelha jataí”.

É fundamental realizar atividades pedagógicas sobre Meliponicultura de uma perspectiva socioambiental, com enfoque em sua íntima relação com os povos indígenas e seus saberes. Os registros e relatos dos estudantes demonstram o carinho e o cuidado deles com elas, suas emoções e aprendizados, que contribuem para a construção de novos olhares e racionalidades por meio do *sentipensar*, caracterizando a construção de sujeitos ecológicos e de uma cultura socioambiental, com reflexos nas famílias:

vou falar primeiro do emocional, tipo assim, minha mãe adora o dia de projeto porque eu sempre chego com informação, projeto, minha mãe vai começar compra a coisa pra fazer uma composteira em casa, ela começou a se interessar bem mais por isso, principalmente por abelhas. Minha mãe, nunca pensou nisto só quando eu falei que tinha abelha sem ferrão ela começou a se interessar bem mais, porque abelha ajuda a sociedade (relato de estudante EFQ34)

Além da meliponicultura, neste módulo desenvolvemos atividades relacionadas às Mudanças Climáticas, mais especificamente sobre os Gases do Efeito Estufa (GEE) e sua relação com o aquecimento global e as mudanças climáticas, que embora seja um tema transversal em nosso processo educador socioambiental e tenha sido objeto de reflexão ao longo de todo o ano, foi neste momento que nos debruçamos com mais atenção sobre esta questão.

Uma excelente oportunidade para construirmos uma compreensão mais profunda sobre o tema que, conforme diagnóstico inicial, era um dos temas centrais da pesquisa mais desconhecidos pela equipe de estudantes. A partir do processo educador socioambientalista, podemos observar mudanças significativas na compreensão deste tema por parte da equipe de estudantes, que inclusive passaram a refletir sobre o papel da escola no enfrentamento às mudanças climáticas:

eu amo ficar em contato com a natureza e adoro ouvir os passarinhos cantando. A minha parte favorita é procurar cogumelos e insetos. A sustentabilidade é essencial nas escolas para promover a consciência ambiental. Desde cedo as escolas sustentáveis buscam diminuir os impactos ambientais e as mudanças climáticas estão cada vez piores. Antes do projeto, não tinha noção de muitas dessas coisas, mas agora sei a importância de tudo isso. Eu sempre valorizei muito a natureza e o meio ambiente, mas não sabia o que fazer. Agora, percebo o quanto as mudanças climáticas afetam a todos. Sou muito grato ao cultivando saberes por me dar a forma como eu vejo o mundo. (relato de estudante EMS22fv)

Meu lugar favorito é a horta. No projeto cultivando saberes, vivenciei muitas coisas divertidas, como experiências sustentáveis, novos amigos e passeios incríveis. Também aprendi muitas coisas como o estado do nosso planeta nos dias de hoje, como o aquecimento global, a poluição da cidade, do ar, das florestas, do planeta inteiro. E também aprendi muitas coisas e até levei o aprendizado para casa. Como cuidar de plantas e até a compostagem. Nossa escola é muito privilegiada por conta desse projeto. Que dá acesso a um conhecimento importante, mas com difícil acesso a todos. Ele é muito importante para a preservação da natureza. E acho que esse projeto é muito necessário para todos, a natureza, é uma questão importante, pois ela é literalmente a base de tudo. Sem base, não existe nada, por isso é importante a preservação dela. Mas a maioria das pessoas não liga para esse fato, os animais e todo tipo de coisa importante. Mudanças climáticas é um marco prejudicial pois com o gás liberado dos carros pode ir para a atmosfera e causar o aquecimento global. E, infelizmente, já está ocorrendo. Estamos sentindo as consequências, como o calor (relato de estudante EFQ22fv).

Estes últimos relatos são exemplares ao descrever a multiplicidade de experiências e aprendizados vividos, seus reflexos em outros contextos e a centralidade da escola e do projeto neste processo, que é experiencial, cognitivo, intelectual e relacional, em suma, produto e produtor de epistemologias ecológicas e socioambientais.

A partir da leitura de uma reportagem⁵⁸ sobre o tema, cujo enfoque era a relação entre o desperdício de comida e a emissão de gás metano, pudemos refletir de uma maneira científica e interdisciplinar sobre a questão das mudanças climáticas, suas origens, causas e consequências, mas principalmente pensar possíveis soluções para o problema, inclusive algumas que desenvolvemos na escola: o biodigestor e a compostagem.

4.3.4 Fogo (a energia que nos move e as mudanças climáticas)

O módulo Fogo ocorreu entre agosto e setembro e teve como foco a questão da alimentação saudável, os resíduos sólidos e a produção de energia, explorando sua relação com a emissão de gases de efeito estufa e o aquecimento global. A transição do módulo AR para o FOGO teve como fio condutor a questão dos gases do efeito estufa e a atividade sobre o gás metano, produzido pela decomposição de resíduos orgânicos.

A partir das reflexões sobre as Mudanças Climáticas e os Gases do Efeito Estufa, apresentamos com maior profundidade o biodigestor e as composteiras. Ambas as Ecotecnologias possuem baixo custo e impacto significativo na gestão dos resíduos da escola. Estão localizadas na estação “Inverno” e no ciclo “Morte/Renascimento” de nosso Centro de Educação Socioambiental, por representarem o final de um ciclo (do alimento), sua transformação em húmus de minhoca, biofertilizante e gás metano, e o reinício do ciclo, seja ao incorporar estes insumos à nossa horta ou auxiliar no preparo dos alimentos da merenda.

O biodigestor é um sistema que realiza a decomposição de restos de matéria orgânica por meio de um processo de biodigestão anaeróbica. O que possuímos na escola foi implantado em outubro de 2021, e tem capacidade para receber cerca de cinco quilos diários de resíduos orgânicos e produzir o equivalente a três horas de fogo em seu fogareiro, nas condições ideais. Ele não está integrado ao Centro de Educação Socioambiental, uma vez que é um aparelho que

⁵⁸ Disponível em: <https://www.reuters.com/graphics/FOOD-WASTE/METHANE/gdpzwqwqovw/>. Acesso em: set. de 2024.

demanda alguns cuidados especiais para seu manejo com segurança, o que nos levou a colocá-lo dentro da oficina da escola e próximo à cozinha (Figura 39).

Figura 39 – Biodigestor instalado pelo projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Nós o alimentamos com a *ingesta*, que é o resto de comida cozida que sobra da merenda escolar e que não pode ir para a compostagem. Com isso, evitamos que este resíduo vá para o aterro sanitário e emita gás metano, além de gerar um pouco de gás para a escola, embora o seu principal uso seja o ecopedagógico⁵⁹. A partir do tema dos resíduos sólidos e do PGRS da escola, também desenvolvemos reflexões de uma perspectiva socioambiental e interdisciplinar, como mostra o relato abaixo:

A coleta de lixo que a gente tem que é não é variadas, é distribuída, não é? Você não pode só fazer a coleta de lixo aqui, mas também você pode fazer na sua própria casa, tipo separar um lixo para ajudar como a natureza, como também o lixão. Não é igual a moça que veio falar com nós que 90% são mulheres que trabalham no lixão? né, então acho bem interessante, tipo isso que a gente leva um baldinho a gente traz as coisas que a gente ia jogar no lixo normal, a gente podia colocar em um baldinho traz para cá para a composteira (relato de estudante EFQ11gf).

As nossas principais composteiras estão integradas ao nosso Centro de Educação Socioambiental e recebem todo o montante de resíduos orgânicos compostáveis produzidos na

⁵⁹ Alguns vídeos sobre a operação do Biodigestor podem estar disponíveis aqui: [Biodigestor](#)

escola, além dos resíduos de 20 famílias que participam do nosso programa de compostagem comunitária⁶⁰. Além delas, possuímos mais duas composteiras descentralizadas, nas quais os estudantes e docentes podem depositar seus resíduos orgânicos.

Para além da dimensão do espaço físico e da relação com as Ecotecnologias (biodigestor e composteiras), curricularmente desenvolvemos uma série de reflexões de forma interdisciplinar: sobre a produção de resíduos e o desperdício de alimentos; sobre os aspectos químicos e físicos dos GEE's; sobre as estruturas produtivas e sistemas econômicos atuais; Antropoceno ou Capitaloceno⁶¹; sobre os principais responsáveis pela emissão de GEE's e as populações mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, entre outros.

Este último ponto chama a atenção pois é um importante debate que toca no cerne da nossa proposta de intervenção pedagógica socioambientalista: classes sociais, desigualdades e mudanças climáticas. Ao longo do ano esse foi um tema que permeou diversos encontros e debates, principalmente com os estudantes de Ensino Médio, conforme podemos observar nos diálogos a seguir⁶²:

EMQ16 - A gente deve ter que pegar e tocar a mão na burguesia. para fazer eles pegar e mudar esse pensamento de ***** eles acham que a gente que é trabalhador, a gente tem que se ferrar, enquanto isso eles tão no ar condicionado e a gente aqui só no fogo. Na verdade, as menores parte, a minoria da sociedade é literalmente a gente, que a gente não tem... a gente pode até produzir o negócio, só que o que a gente produz a gente não consegue comprar com o nosso dinheiro, que isso daí já é tipo o negócio bem ***** de pensar. E também outro negócio é que, querendo ou não, por enquanto, eles tão lá no ar condicionado deles... A gente mesmo ficou de ter um ventilador, em uma escola pública, onde o governo deveria dar um negócio melhor pra gente aqui e esse tipo de coisa e ajudar um pouco mais nesse tipo de coisa, não antes a gente tá...

EMQ20 - professor, eu acho que a gente tinha que contagiar mais esses caras... me diga uma pessoa assim, que se preocupa?

EMQ16 - Taylor Swift gastou 600 milhões de toneladas de carbono com o jatinho dela, em 1 ano...

EMQ20 - professor, acho que ninguém que ganha muito dinheiro se importa...

PROFESSOR - mas será que isso não tem relação com o meio ambiente? com a questão ambiental e a questão socioambiental, questão de classe, questão de gênero, questão racial? será que não estão vinculados ao meio ambiente, à natureza, às questões socioambientais?

⁶⁰ Este programa iniciou em julho de 2023 e consiste na realização da compostagem dos resíduos orgânicos de algumas famílias da comunidade escolar no espaço da escola.

⁶¹ Há um debate acadêmico sobre o conceito mais adequado: embora o *Antropoceno* seja um conceito que se popularizou no debate público e se refere a uma era geológica em que a ação humana influenciou nos ciclos naturais da Terra, há autores (Moore, 2005) que preferem o conceito *Capitaloceno*, uma vez que o ser humano habita a terra há 200 mil anos, e apenas nos últimos 300 é que tivemos essa alteração profunda da atmosfera terrestre causada, não pelo Ser Humano, mas por um modelo de ser humano e sociedade: capitalista.

⁶² Diálogos registrados no final do ano, durante grupo focal.

EMQ27- Um negócio que eu acho que deveria ser feito... ao invés de tentar atingir o povo de classe mais alta, atingir o povo de classe mais baixa. Porque, tipo, muita favela, muita coisa, gente que não sabe de quase nada disso sobre reciclagem e não sabe quase de nada. Então, se chegasse lá também ia dar uma boa ajuda. Isso é um negócio muito mais fácil do que você chegar e mostrar pros povo de riquinho, assim de Alphaville. Assim eles não vão te escutar, mas.

EMQ20 - mas professor, agora eu digo um negócio sobre opiniões... quem vcs acham que se importa mais? assim, porque a mais baixa não tem como produzir... porque geralmente você produz um negócio e você não consegue comprar... eu penso que as classes mais baixas não são tanto nosso grande problema. eu acho que a mais alta não se importa tanto com a mais baixa. eu acho que a baixa cuida mais.

EMQ27- tem muita gente da mais baixa que não tem o mínimo de estudo pra poder saber

EMQ24 - vamos ensinar a classe baixa pra eles se revoltarem e....

EMQ12 - se a classe mais baixa, ela tem gente, por exemplo, mais sobre isso, a sustentabilidade mesmo será uma coisa boa, tipo, por exemplo, tanto que ajudaria mais, realmente tipo planeta. Mesmo que mora tanto quanto eles mesmo por aqui. Assim se eles aprendessem mais sobre reutilizar... que nem a Andrea que veio falar sobre a casca da banana que é comestível, reaproveitar a comida, se eles aprendessem isso, que também faz parte desse projeto, seria melhor pra eles e pra questão do lixo... também tem a questão da burguesia, pq a burguesia faz a maior parte dessas porcarias que tão hoje em dia alimentando a gente;

EMS13 - em centros (de reciclagem), se a gente for comparar classe social... concordando com todo mundo aqui que falou...mas grande parte da pop mais pobre, principalmente em regiões ali, eu moro em colombo, regiões periféricas, muitos centros de reciclagem estão lá, em regiões mais pobres, então pessoal que tá um pouco mais abaixo em questão monetária, tem um conhecimento um pouco melhor do que quem está extremamente no topo, porque está habituado a ter um centro de reciclagem do lado de casa, ou a trabalhar lá... dão mais valor porque vc vai ter o ganho daquilo. então seria melhor um incentivo pra quem tá lá em cima pra garantir que ia fazer o certo, ou uma fiscalização bruta, pesada msm... quem tá no médio de ganho monetário e tem uma empresa, fazer que tivesse uma fiscalização forte pra garantir que a pessoa ia fazer carbono zero, pra ajudar de fato. porque o carbono zero é uma coisa que atrapalha muito, porque os caras vão lá e plantam pinus, que é um a planta *lazarenteada* que estraga com tudo em volta, não cresce nem um pé de repolho em baixo, e é uma árvore que nem é nativa daqui... seria melhor plantar eucalipto, araucária, qualquer árvores, então acho que uma fiscalização, controle, tanto quanto ensinamento, pra empresa, empresário, e todo mundo que tá um pouco mais em cima e polui, seria melhor.

EMQ20 - a classe mais baixa, por tudo, dão mais valor que a classe alta... tipo comida, os caras usam tudo que dá porque não sabe se vai ter no outro dia...

(professor retoma tema da alimentação e puxa o gancho das pancs)

EMQ24 - É PANCS, porque aí as pessoas elas vão entender assim que algumas plantas, elas vão nos ajudar, mesmo que a gente não tenha conhecimento sobre elas. Só que as pessoas não têm conhecimento. as pessoas não sabem, elas têm que comer o que é mostrado na televisão, como os convencionais. Essas aí, como não são as convencionais, começar a ser comidas, ingeridas. Aí as pessoas vão começar a comer mais...

Se as mudanças climáticas foram pensadas de uma perspectiva socioambiental, assim também o fizeram os estudantes ao refletir sobre as Plantas Alimentícias não Convencionais

(PANC's) e os sistemas alimentares predominantes. Talvez este tenha sido o momento em que ficou mais evidente uma reflexão fortemente socioambiental sobre os temas que desenvolvemos ao longo do ano.

Mais do que isso, é evidente a capacidade de articulação entre os temas demonstrada pelo grupo: transitam por temas centrais da Crise Socioambiental, como alimentação, sistemas produtivos, consumo, classe social, território, gênero, gases do efeito estufa, educação, Estado e poder, entre outros, em um debate também epistemológico, sobre os diversos conhecimentos e eventuais faltas de acesso a ele, destacando inclusive sua importância na identificação dos problemas e dos principais responsáveis:

É, a gente aprendeu bastante sobre a questão social e política do meio ambiente, tipo, o que tá acontecendo e por que estava acontecendo e tal. então, tipo, sempre que a gente agora vê alguma coisa tipo aí aconteceu um desastre natural ou alguma coisa, é... relacionada ao aquecimento global e à poluição, aí a gente consegue identificar, tipo, os problemas causaram isso e tal, porque a gente estudou bastante. (relato de estudante EMS21gf)⁶³

Espalhar para mais gente que vai espalhar para mais gente, sim, mas a gente sabe que, tipo, a classe mais baixa da sociedade não é o verdadeiro causador dos problemas reais que existem, né? E sim, tipo as grandes empresas, a burguesia em si né? Então, tipo, quanto mais gente souber disso, melhor, né? (relato de estudante EMS21gf).

Após a atividade de transição, realizamos uma oficina sobre Alimentação Saudável, ministrada pela nutricionista Andrea Barduco, mãe de uma estudante do projeto. A oficina ocorreu nos dias 14 e 15 de setembro, na sala do projeto, e conecta-se com o módulo “Fogo” por meio da ideia da energia que nos move enquanto corpo humano, em paralelo à energia que move o mundo (combustíveis fósseis) e os GEE's relacionados.

Foi uma experiência muito interessante, por ser a primeira vez que abordamos esta questão com mais profundidade e porque a questão da Segurança Alimentar e Nutricional é um tema central no debate público hoje em dia, embora muitas vezes seja tratado de uma maneira essencialmente química-biológica em detrimento de aspectos culturais, econômicos e políticos.

Na busca por uma abordagem socioambiental para estas questões, iniciamos com uma reflexão sobre Cultura Alimentar a partir do trecho abaixo, o que nos possibilitou explorar tanto questões sociológicas quanto aspectos mais subjetivos com os estudantes, como momentos familiares relacionados à alimentação, memórias afetivas relacionadas a pratos, sabores e aromas, entre outros:

⁶³ Coletado em grupo focal

A alimentação é parte fundamental da manutenção da vida. O ato da alimentação não é simplesmente a satisfação das necessidades fisiológicas e nutricionais, como atendimento à sobrevivência humana. É um ato complexo, uma atitude mais elevada do que apenas ingerir alimentos, sobretudo uma ação prazerosa, permitindo a conexão com os significados que envolvem herança cultural, memória afetiva e momentos de sociabilidade. As escolhas alimentares passam também por questões econômicas, sociais, culturais e políticas (EMBRAPA, 2024, primeiro parágrafo⁶⁴).

Seguimos com uma parte teórica sobre alimentação adequada de uma perspectiva mais nutricional, e finalizamos com uma atividade prática, em que investigamos a origem das frutas que em geral encontramos no mercado e, após compartilhar essas informações, comemos algumas frutas (Figura 40). Para nossa surpresa, a grande maioria das frutas que temos à disposição para comercialização são exóticas, ainda que a maioria seja produzida aqui e já tenha sido já naturalizada, e o Brasil seja dos maiores produtores dessas frutas, como a banana, a goiaba, a laranja, o mamão, entre outras.

Figura 40 – Atividade prática sobre origem das frutas.



Fonte: Acervo do CS.

⁶⁴ Disponível em: <https://www.embrapa.br/alimentos-e-territorios/areas-de-atuacao/antropologia-e-sociologia-da-alimentacao>. Acesso em: set. 2024.

Esta última etapa foi uma excelente oportunidade para refletirmos sobre aspectos históricos, como a origem de cada espécie e seus fluxos ao redor do mundo; sobre aspectos econômicos, que impulsionaram a comercialização e produção das mesmas; aspectos culturais, como o nosso desconhecimento e consequente desvalorização das frutas nativas, como araçá, uvaia, pitanga etc.

Embora muitas vezes tenhamos a percepção de que as crianças e jovens são pouco afeitos a comer frutas e verdura, nossa experiência contraria essa ideia: tanto durante a oficina quanto durante outros momentos do processo educador, diversos estudantes demonstraram interesse e vontade em comer alimentos saudáveis, o que inclusive foi relatado durante a etapa de avaliação final:

É, eu vi que na casa da minha tia, na minha casa, a gente sempre comeu fruta, mas na casa da minha tia, minha prima passava 24 horas por dia comendo salgadinho, ou comendo fini, tomando refrigerante, nossa mãe. Depois que eu falei para a minha tia do projeto, comecei a levar umas alfaces que eu pegava, e a minha prima começou a comer mais frutas sempre. Quando eu vou lá, dou fruta para ela. Eu vejo que muitos colegas estão indo lá na horta e vemos que a gente cultiva e estão fazendo as mesmas coisas em casa e passando para a família e as pessoas estão começando a ser mais saudável, tanto que muitos amigos meus depois que viram a horta e que viram as florzinhas que eu mostrei na hora do intervalo, começaram a fazer a horta em casa (relato de estudante EFQ1gf).

Os relatos e diálogos apresentados nesta etapa nos levam a refletir sobre temas e aspectos centrais desta pesquisa de intervenção pedagógica, de maneira interdisciplinar e de uma perspectiva socioambiental: as mudanças climáticas, os sistemas alimentares, os conhecimentos científicos ocidentais e nativos, as classes sociais, entre outros.

Além disso, evidenciam o desenvolvimento de racionalidades ambientais e epistemologias ecológicas pelos estudantes, e a construção de atitudes e valores que extrapolam o tempo e o espaço escolar com reflexos em outros contextos, como a família e o bairro, configurando a formação de sujeitos ecológicos e de uma cultura socioambiental.

Figura 41 - Registros fotográficos das atividades do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Em novembro, ainda durante este módulo, realizamos duas visitas à Fazenda Canguiri, fazenda-escola da Universidade Federal do Paraná (UFPR) onde são desenvolvidas atividades dos cursos de Agronomia, Zootecnia, Engenharia Florestal, entre outros. Por intermédio da empresa júnior PROZOO⁶⁵, composta por estudantes de Zootecnia, realizamos uma oficina de compostagem na escola (Figura 42) e uma visita guiada aos espaços em que são realizadas as práticas pedagógicas deste curso, onde pudemos entrar em contato com diversas criações de animais e algumas práticas sustentáveis para tanto, embora a tônica destes cursos ainda seja uma perspectiva utilitarista baseada em um Ciência e epistemologia que vão contra aquilo que defendemos no projeto CS. Estas contradições foram problematizadas em alguns momentos, mas ainda de forma incipiente, principalmente entre as crianças mais novas, embora algumas tenham ficado extremamente tristes após saberem que a ovelha que tinham interagido iria em breve para o abate.

⁶⁵ Disponível em: <https://www.prozooconsultoriajunior.com/>. Acesso em: ago. 2024.

Figura 42 – Oficina de compostagem.



Fonte: Acervo do CS.

Outra atividade ecopedagógica única e cheia de aprendizados, trocas, experiências afetivas e fortes emoções foi a visita que fizemos à Fazenda Canguiri (UFPR) com mediação do Programa de Educação Tutorial do curso de Engenharia Florestal (PET-Floresta)⁶⁶, coordenado pelo professor Alessandro Camargo Ângelo e pela docente Dagma Kratz.

Após apresentação do curso e da universidade pelos graduandos, percorremos alguns quilômetros pela Fazenda Canguiri e finalizamos com o plantio de cerca de 180 mudas para restauração florestal em uma área alagadiça, debaixo de chuva, mas com muita dedicação e alegria da nossa equipe (Figura 43).

⁶⁶ Disponível em: https://www.instagram.com/pet_floresta/. Acesso em: ago. 2024.

Figura 43 – Plantio de mudas para restauração florestal.



Fonte: Acervo de projeto Cultivando Saberes.

Legenda: Plantio de 180 mudas para restauração florestal na Fazenda Canguiri (UFPR).

Estas parcerias com a universidade merecem ser destacadas tanto por reforçarem nossa atuação junto à comunidade escolar, e vice-versa, como por apresentarem à equipe de

estudantes esta instituição pública de referência para a sociedade. Neste sentido, as parcerias que desenvolvemos ao longo dos anos com diversos cursos, grupos e docentes da UFPR foram fundamentais para a ecoformação da equipe de estudantes do CS e para a consolidação do projeto.

4.3.5 Natureza e Sociedade (Tem gente porque tem milho. Têm milho porque tem gente que o cultua e cultiva)

*Fui o angu pesado e constante do escravo na exaustão do eito.
Sou a broa grosseira e modesta do pequeno sitiante.
Sou a farinha econômica do proletário.
Sou a polenta do imigrante e amiga dos que começam a vida em terra estranha.
Alimento de porcos e do triste mu de carga.
O que me planta não levanta comércio, nem vantagem dinheiro.
Sou apenas a fartura generosa e despreocupada dos paióis.
Sou o cocho abastecido donde ruma o gado.
Sou o canto festivo dos galos na glória do dia que amanhece.
Sou o cacarejo alegre das poedeiras à volta dos seus ninhos.
Sou a pobreza vegetal agradecida a Vós, Senhor, que me fizestes necessário e humilde.
Sou o milho. (Oração ao Milho - Cora Coralina)⁶⁷*

O último módulo realizado pretendeu destacar o socioambientalismo, que enquanto categoria pedagógica, metodológica e analítica busca desfazer o antagonismo entre as questões sociais e as questões ambientais, de modo a evidenciar sua unicidade e complementaridade.

Embora este já tenha sido um eixo importante ao longo de todo o processo educador do projeto Cultivando Saberes, o objetivo era finalizar o processo educador com esse enfoque, a partir de uma sequência didática sobre questões práticas e contextuais, especificamente o consórcio de Milho, Feijão e Abóbora - MILPA, elaborada em parceria com as estagiárias que acompanharam o projeto ao longo do ano letivo.

Esta atividade é exemplar sobre a Educação que almejamos desenvolver em nossa prática docente no CELC, dentro do projeto Cultivando Saberes: socioambiental, intercultural, inter/transdisciplinar, baseada na experiência e no sentipensar, crítica, engajada, etc.

Por intempéries próprias do ano letivo e do calendário escolar, tivemos que concentrar esse módulo em apenas um encontro com cada turma, no qual apresentamos uma parte mais teórica sobre o tema e realizamos uma prática de plantio.

⁶⁷ “Oração ao milho”: disponível em: <https://vermelho.org.br/prosa-poesia-arte/cora-coralina-oracao-do-milho/#:~:text=Sou%20o%20cacarejo%20alegre%20das,Sou%20o%20milho>. Acesso em: set. 2024.

A partir de uma reflexão política e epistemológica sobre a Escola e a Educação Básica, sobre a inserção do Educação Socioambiental no currículo e no cotidiano escolar, buscamos propor, descrever e analisar uma sequência didática idealizada por nós e realizada com cerca de 50 estudantes no Colégio Estadual Leôncio Correia, em Curitiba-PR, no final da primavera de 2023, inspirada em um consórcio de plantas cultivado há milênios pelos povos originários da América, o MILPA, que associa milho, feijão e abóbora.

A prática ocorreu nos dias 30/11 e 01/12, com quatro turmas distintas, tendo sido adaptada ao longo do processo, tanto em sua estrutura, quanto em relação ao nível de ensino e às reflexões que surgiram em cada turma. O material de apoio e texto que podem auxiliar outros docentes a realizarem a mesma prática podem ser encontrados no drive que disponibilizamos, junto a belos registros audiovisuais da prática pedagógica que ilustram as atividades desenvolvidas.⁶⁸

É comum vermos práticas de Educação Ambiental (EA) em escolas cujo enfoque geralmente está em hortas ecopedagógicas e na dimensão física e biológica das plantas, sob responsabilidade de uma docente da área de Ciências.⁶⁹

Dentro de uma abordagem socioambiental, pretendemos mostrar uma outra dimensão desta questão e indicar novas possibilidades ecopedagógicas para o trabalho docente: a dimensão social das plantas e a Agroecologia de uma perspectiva interdisciplinar, com enfoque nas Ciências Socioambientais, na qual inclusive docentes destas áreas podem (e com certeza devem) realizar práticas ecopedagógicas em direção a uma Educação Socioambiental (ESA).

Desta experiência, observou-se que a sequência didática MILPA é uma excelente oportunidade para trabalhar a interdisciplinaridade e a Educação Socioambiental nas escolas, de maneira complexa, crítica, intercultural, intercientífica, baseada na experiência e no sentipensar, que promova o diálogo de saberes e a valorização de múltiplos conhecimentos com o objetivo de desenvolver outras epistemologias, ecológicas e socioambientais, baseadas em racionalidades e saberes ambientais.

Para tanto, buscou-se desenvolver na sequência didática uma prática interdisciplinar dentro do campo da Educação Socioambiental e que configure uma nova forma de saber: o ambiental (Leff, 2015).

⁶⁸ https://drive.google.com/drive/folders/1IZDIJVOXnSxirv38UeiqV4aRXoQ7OGgd?usp=drive_link

⁶⁹ Ciências da Natureza; biológicas; embora na Educação Fundamental se use esse nome como se essa representasse toda a Ciência.

Neste sentido, a sequência didática desenvolvida vai de encontro ao arcabouço teórico acima exposto e compartilha os pressupostos da Agroecologia, uma ciência que estuda a agricultura como um todo, não somente sob um aspecto ecológico e prático, mas propondo formas de produção que são embasadas na sustentabilidade, promovendo a conservação do local e destacando a participação de agricultores e dos seus conhecimentos tradicionais.

A Agroecologia surge como uma estratégia e uma possibilidade de unir diversas áreas do conhecimento para buscar uma racionalidade produtiva e pedagógica alternativa, que respeite tanto o conhecimento acadêmico quanto o popular, valorizando as diversidades biológicas e socioculturais.

O sistema MILPA ou três irmãs é cultivado há milhares de anos pelos povos indígenas da América do Norte e dos Andes e consiste no plantio e cultivo integrado de Milho, Feijão e Abóbora, em que cada espécie tem uma função no sistema: o milho fornece a haste na qual o feijão se apoiará e ocupa o estrato mais alto de incidência solar; o feijão fornece nitrogênio para o solo e a abóbora protege as raízes de plantas indesejadas. Além disso, dada a diferença de raízes, não há competição por espaços e nutrientes.

O nome Milpa deriva do idioma *Náhuatl*, no qual *milli* significa parcela semeada, e *pan*, em cima, em, ou seja, literalmente, “o que se semeia em cima da parcela”. A Milpa é tanto o espaço físico, a terra, como as espécies vegetais, a diversidade produtiva que cresce sobre ela. Também é reflexo dos conhecimentos, da tecnologia e das práticas agrícolas necessárias para obter da terra e do trabalho humano os produtos para satisfazer as necessidades básicas da família camponesa. Neste sentido, significa um sistema de conhecimentos da natureza e da agricultura, sinônimo de sobrevivência biológica e de reprodução social. A diversidade genética das espécies cultivadas, combinada com a diversidade de plantas espontâneas, faz da milpa um dos agroecossistemas mais ricos e complexos da agricultura camponesa latino-americana (Gomes *et al.* p.1).

Dessa forma, observamos que o sistema MILPA exemplifica perfeitamente alguns princípios da agroecologia em suas vertentes ambientais, sociais, econômicas e políticas (CIDSE, 2018): integração, complexidade e sinergia; reciclagem de resíduos orgânicos e ciclagem de nutrientes; diversidade e consórcio de cultivos; não utilização de adubos e insumos químicos; valorização de conhecimentos locais; dietas culturalmente adequadas e saudáveis, entre outros. Vale destacar também que os conhecimentos hoje produzidos pela Ciência moderna vão de encontro àqueles produzidos pelas Ciências nativas (originárias) que estão na base da agroecologia, corroborando em outra linguagem o que os povos americanos sabem e praticam há milhares de anos.

O milho, enquanto espécie vegetal, é fruto de um processo milenar de domesticação e seleção artificial realizada por esses povos e tem uma característica muito peculiar: ao contrário da imensa maioria das plantas, que se reproduzem *naturalmente*, o milho depende do manejo humano para tanto, ou seja,

entre o milho e a humanidade há uma simbiose afetiva e necessária, de fato. Afinal, o milho precisa de gente para se produzir e se reproduzir; e as pessoas precisam do milho para se produzir e se reproduzir. Utilizando-me ainda do conceito de “domesticação”, eu poderia dizer, neste sentido, que entre o povo Mazateco e todos os outros povos que plantam o milho e interagem com ele culinária e ritualmente, ocorreu uma espécie de “domesticação recíproca”: eles domesticaram o milho e o milho os domesticou, ou, mais especificamente, o que ocorre é uma “recíproca domesticação-incorporação” (uma atividade que traz o milho para a casa e para o corpo ao mesmo tempo), já que o milho percorre diversos territórios na vida humana: a horta, o domus (a casa) e o soma (o corpo); e, por sua vez, os seres humanos se movimentam e percorrem os territórios botânicos do milho, auxiliando-o em sua vitalidade (Jesus, 2022, p. 263).

Uma das inspirações para a realização desta sequência didática foi o trabalho realizado no México conhecido por *MILPAS Educativos* (REDIIN, 2019). Se ali a humanidade domesticou o milho e desenvolveu o sistema MILPA, dali também nos chegam importantes reflexões sobre questões socioambientais comuns a diversos povos.

Ainda que existam diferenças contextuais significativas entre aquela realidade e a nossa, cabe destacar algumas proximidades conceituais importantes, como os pilares em que se baseiam ambas as propostas: epistemológico, filosófico, pedagógico e político. É a partir destes pilares que iniciamos a reflexão sobre nossa prática pedagógica, que também é política e epistemológica, ampliando “el marco político en el que se desarrolla nuestro trabajo educativo para explicitar otras luchas (...) como las luchas de género frente al patriarcado, las luchas ecologistas frente al ecocidio, las luchas y reivindicaciones intergeneracionales, entre otras.” (REDIIN, 2019, p. 21)

Dessa forma, o sistema MILPA e o sistema agroflorestal implantados e desenvolvidos na escola também podem ser conceituados como Ecotecnologias, estando na base da sequência didática, a qual acreditamos ser uma excelente possibilidade pedagógica de ação, sensibilização e reflexão sobre temas e questões socioambientais no âmbito escolar.

As práticas de Educação Socioambiental desenvolvidas por nós partem não apenas de uma perspectiva biológica e restrita às ciências da natureza, mas também e principalmente de uma perspectiva complexa, evidenciando as questões sociais imbricadas no milho, na agricultura e na escola.

Iniciamos a atividade com a realização da parte teórica com os estudantes, para depois passarmos à prática. Como ponto de partida da aula, e com a intenção de explorar e desenvolver a curiosidade dos estudantes, levamos para escola e apresentamos alguns alimentos à base de milho (canjicas, polenta, farinhas, fubás). Abordamos assuntos referentes ao milho e a gastronomia, explorando a memória afetiva dos mesmos referente à alimentos e momentos relacionados ao consumo do milho, dentro de reflexões do campo da Antropologia e Sociologia da Alimentação e destacando temas como patrimônio alimentar e cultural e sociabilidades.

Após esse momento, refletimos sobre a história do Milho e a etimologia da palavra na língua portuguesa e sua tradução para outras línguas (espanhol, inglês, maia, etc). O milho, como o conhecemos hoje, foi desenvolvido a partir de pelo menos 6 mil anos de domesticação, realizada pelos povos originários do que veio a ser chamado de América, estando presente em toda a mitologia e cosmologia destes povos. Ainda há dúvidas sobre a inserção desta planta nas terras baixas da América do Sul. Embora não seja originário deste território, há séculos é cultivado e está presente na gastronomia, religião, economia etc.

Apresentamos alguns mitos de origem sobre o Milho, explorando a diversidade cultural existente nas lendas que permeiam a origem do milho e da humanidade, que segundo os povos maias e mesoamericanos, os deuses fizeram os seres humanos a partir do milho, que passaram a adorá-los.⁷⁰

Antes de iniciar a história da criação do mundo, o texto diz que havia uma preexistência, composta de calma, silêncio e imobilidade. Existiam apenas o céu e o mar, onde estavam o Criador, o Formador, Tepeu, Gucumatx ou Quetzalcoatl, os Progenitores e Huracán, também chamado de Coração do Céu. A narrativa da criação se inicia quando Tepeu e Gucumatx decidem criar o homem. Os deuses criam, então, o mundo e tudo o que nele está presente, a natureza e os animais. Uma vez que os animais, apesar de dotados de voz, eram incapazes de adorar seus criadores, foram amaldiçoados. É nesse momento que é criado o primeiro homem, feito de lodo; porém, este se desmanchava e não possuía entendimento do mundo. Logo, também não podia adorar aos deuses e por isso foi destruído.

No segundo momento da criação, os deuses consultaram os adivinhos Ixpiyacoc e Ixmucané, que lançaram a sorte com grãos de milho e orientaram que o novo homem fosse feito de madeira. Assim os deuses fizeram. Os homens de madeira se multiplicaram e dispersaram, porém, assim como o homem de lodo, não foram capazes de invocar seus criadores, sendo também destruídos num dilúvio de resina. Os sobreviventes tornaram-se macacos.

⁷⁰ Aqui podem ser encontradas os mitos de origem sobre o Milho e os povos mesoamericanos, sintetizados a partir dos registros do *Popol Vuh*, um livro sagrado para os Maias e escrito ao longo de séculos, inclusive durante a Colonização, registro histórico sobre estes povos e suas crenças. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Popol_Vuh#:~:text=Os%20homens%20feitos%20de%20milho,povos%20que%20habitavam%20a%20Mesoam%C3%A9rica. Acesso em: set. 2024.

Em um terceiro momento da criação (ou ainda no segundo momento, a depender da fonte), a narrativa se ocupa de relatar a história dos gêmeos Hunahpú e Ixbalanque, que despertaram a atenção dos Senhores do Inframundo, e estes, incomodados com o comportamento dos homens, decidiram transformá-los em peixes. Os gêmeos, por fim, atiram-se em uma fogueira e transformam-se no Sol e na Lua.

Na quarta e última idade abordada pelo *Popol Vuh*, uma nova tentativa de criação ocorre - dessa vez utilizando milho como matéria prima. Os homens feitos de milho tomaram ciência de si e então deram graças aos seus deuses criadores. Essa é a explicação da origem da atual humanidade e da criação dos povos que habitavam a Mesoamérica.”⁷¹

O Popol Wuj é um conjunto de textos maias que narram o processo de gênese, apogeu e queda dos povos maias na hoje chamada América Central. Escritos no contexto da invasão espanhola, descrevem, dentre outras coisas, a origem da humanidade, intimamente associada ao Milho.

Da Pedagogia da Milpa como apreensão educativo-política do Popol Wuj, emergem algumas matrizes epistêmicas, relacionadas à configuração de uma resistência linguística expressa na valorização das línguas mayas e sua relação com a afirmação de outra racionalidade, outra episteme, que determinam uma forma de ser-estar-pensar e posicionar-se desde e com o mundo. Igualmente, permeia o processo de apropriação do tempo e do espaço em consonância com o calendário maya, um referente que nutre a agenda política, a produção teórico-analítica e os tempos da resistência, da rebeldia e da luta indígena na América Central (Barbosa, 2019, p. 31).

Como forma de exemplificar as informações que foram abordadas na aula, passamos trecho do documentário “A história da alimentação no Brasil”⁷², que traz a história da alimentação no Brasil. Com isso, exibimos informações sobre os possíveis usos do milho para além da culinária e dados econômicos sobre seu cultivo e importância para a cultura Brasileira.

Vale destacar a simbologia e o uso religioso do milho nas religiões: a pipoca é um alimento dos orixás nas religiões afro-brasileiras. O milho de pipoca, um alimento duro, impossível de se mastigar e comer cru, só pode ser consumido após passar pelo fogo. Metaforicamente, após essa provação, torna-se suave, macio, transformação que estava adormecida em seu interior.

⁷¹ Disponível em: Wikipedia - https://pt.wikipedia.org/wiki/Popol_Vuh#:~:text=Os%20homens%20feitos%20de%20milho,povos%20que%20habitavam%20a%20Mesoam%C3%A9rica. Acesso em: set. 2024.

⁷² Capítulo 2 - “Verde Milho, Doce Milho”, disponível em <https://www.primevideo.com/detail/A-Hist%C3%B3ria-da-Alimenta%C3%A7%C3%A3o-no-Brasil/0PZ1HALADKHKE47KKQTCWSKDB4>. Acesso em: set. 2024.

Após essa parte teórica, fizemos um intervalo e retomamos com uma pequena reflexão sobre a beleza da semente. Com a intenção de refletir sobre a variedade de sementes existentes (milho crioulo) e a importância de sua conservação, apesar de uma crescente mercantilização das sementes, apresentamos algumas reflexões de Vandana Shiva⁷³: se a semente é a origem de toda a vida, o seu monopólio é extremamente perigoso, principalmente em um mundo onde grandes corporações avançam na engenharia genética e patenteiam cada vez mais variedades de sementes, até chegarmos ao ponto em que toda semente, e toda vida, estará em suas mãos, e já não poderemos plantar e colher nada sem pagar *royalties* a elas.

Na Figura 44 são apresentados registros fotográficos dos estudantes conhecendo milhos crioulos e outras semanas, como atividade prática para refletir a MILPA.

Figura 44 – Milhos crioulos.



Fonte: Acervo do CS.

No segundo momento, para desenvolver a parte prática, realizamos o plantio do milho e feijão dentro do Sistema Agroflorestal existente no colégio nos canteiros que já estavam quase

⁷³ “As sementes de Vandana Shiva” (2021): disponível em <https://vandanashivamovie.com/>. Acesso em: jul. 2024.

todos prontos, pois haviam sido preparados previamente. Dividimos os grupos, escolhemos os canteiros e fizemos as orientações sobre a forma do plantio: espaçamento, profundidade, quantidade de sementes por buraco, entre outros aspectos técnicos e filosóficos. Por fim, plantamos, cobrimos o solo, regamos e acompanhamos o crescimento. A colheita foi realizada no ano seguinte (2024) e constituiu uma experiência única para a equipe de estudantes, embora parte dela tenha mudado. Embora alguns problemas técnicos (clima, pragas, falta/excesso de nutrientes) tenham influenciado no desenvolvimento das plantas e do sistema, a beleza e a sociobiodiversidade do momento foram registradas na

Figura 45.

Figura 45 - MILPA no projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo do CS.

Pensando a partir da concepção de que devemos incentivar o desenvolvimento da autonomia do estudante através de uma sala de aula interdisciplinar, e que abraça os saberes de

vida de cada aluno e desperta a curiosidade a respeito do meio que os engloba, com um grande enfoque na natureza presente no território escolar, planejar e construir os canteiros também pode ser um exercício legal e que articula uma série de saberes e habilidades.

Equilibrar a parte teórica e a parte prática na realização da atividade pode ser um desafio: em geral optamos iniciar pela teórica, mas dependendo da turma e do contexto, vale iniciar pela prática. O importante é fazer com que ambas dialoguem entre si e com os temas e debates que o docente quer orientar, sempre estando aberto àqueles que eventualmente podem surgir em cada turma.

Ao contrário do que muitos podem pensar, os estudantes gostam de colocar a mão na terra e realizar atividades braçais, observados os cuidados necessários, tanto relativos à segurança de todos quanto aos cuidados éticos. Assim, vale instruir sobre o uso adequado de ferramentas e equipamentos de proteção, sobre o respeito aos limites e vontades de cada um, sobre os melhores locais para instalação da horta, observando o solo, luminosidade, disponibilidade de água, entre outros.

Para além do plantio, acompanhar o crescimento e desenvolvimento da planta e do sistema é algo fundamental, até o momento mais incrível que é a colheita. Deve-se observar o tempo e ponto certo de fazê-la, a depender da espécie, região e do uso que quer se dar a ela: se consumo humano, se manutenção de banco de sementes, entre outros possíveis.

Caso a escola não possua área verde disponível para plantio, vale quebrar algum concreto ou fazer em vasos. Outra possibilidade interessante é visitar as imediações da escola em busca de possíveis espaços para cultivo: um terreno baldio, uma faixa de terra em alguma calçada, entre outros, o que pode ser também uma possibilidade de (re)pensar a cidade, a ocupação do solo, a agricultura urbana, a produção de alimentos, entre outros temas.

A presente proposta didática contribui, ao nosso ver, para construção de novas epistemologias no campo da educação socioambiental escolarizada, caminhando na direção do que Leff (2009) chamou de Racionalidade Ambiental e Carvalho e Steil (2014) chamaram de epistemologias ecológicas.

Ao realizar uma abordagem socioambiental sobre temáticas usualmente restritas às ciências da natureza, além de propor experiências práticas de contato com a terra permeadas pelo sentipensar, acreditamos ser possível contribuir para a construção do campo da Educação Socioambiental, de uma Escola Sustentável e de um Sujeito Ecológico (Carvalho, 2012), fundamentais para o enfrentamento aos desafios que se anunciam.

As palavras da estudante do projeto Cultivando Saberes evidenciam as reflexões propostas:

Uma escola sustentável, um lugar com flores, árvores, algumas plantas, um lugar colorido, cheio de vida em que as pessoas cuidam dele, um cantinho agradável para se ficar para ler um bom livro. Ou fazer um piquenique com pessoas que você gosta de ficar perto? No projeto aprendi mais e descobri mais sobre a natureza. Conheci ela mais de perto. Conheci o que cada planta gosta, o lugar preferido. Se prefere menos ou mais sol, de onde elas são. Foi como você conhecer uma pessoa e vai virando amiga dela. Você sabe do que ela gosta, as coisas preferidas, cor favorita, etc. E quando entrei no projeto, foi isso que aconteceu comigo, aprimorei meu conhecimento sobre aprendi muito mais do que eu realmente esperava. Foi bom, gostei muito de ir no projeto, foi um dos meus passatempos preferidos. Esperava ser mais um projeto escolar mal desenvolvido e com pouca criatividade, mas estava enganada. Fico feliz que essa escola tem esse projeto. Vai ser bom para as futuras gerações. Saberão o que é a natureza e cada pessoa terá uma experiência (relato de estudante EMQ7fv).

O processo desenvolvido em nossa escola configura-se também como uma Ecoformação, ao incitar reflexões sobre o cultivo de Milho de forma socioambiental, passando desde pela estrutura biológica do milho até os seus mitos de origem e sua gênese sociocultural, para a partir daí refletirmos sobre diversos temas como cultura alimentar, diversidade cultural, política, economia, química, não pressupondo o primado do indivíduo, do social ou do ambiente natural, mas partindo da ideia de que os processos formativos constituem uma relação complexa e interdependente do humano consigo mesmo, com os outros e com o ambiente (Silva, 2008, p. 100)

A busca pela construção de saberes e racionalidades por meio de práticas pedagógicas escolarizadas é um dos caminhos para o enfrentamento da crise climática. A sequência didática proposta é um exemplo de como desenvolver a Educação Socioambiental de maneira interdisciplinar e complexa. Ainda assim, muitas vezes a prática docente esbarra em limitações organizacionais, institucionais e de ordem prática para a sua realização, o que exige mudanças na estrutura física, curricular e gestora das escolas e redes de educação.

Ao realizar esta prática didática, é possível incorporar ao currículo escolar uma série de conhecimentos (tradicionais) que em geral não estão presentes ali, configurando uma ecologia e um diálogo de saberes (Leff, 2022) profícuo e interdisciplinar de fato, não apenas de maneira técnica (como uma aproximação entre diversas áreas do conhecimento científico), mas sim de maneira profunda e complexa, na direção das comunidades epistêmicas e buscando a intercientificidade (Ishizawa, 2016), uma reaproximação entre as tecnociências e as etnociências.

É neste sentido que devemos pensar a Educação Socioambiental nas escolas básicas, transcendendo a divisão epistemológica entre sociedade e natureza e as consequentes simplificações que vêm com ela, inclusive uma Educação apenas ambiental e biologizante. Esta sequência didática é uma possibilidade pedagógica que se mostrou muito valiosa para trabalharmos neste sentido, de maneira complexa, crítica, intercultural, intercientífica e interdisciplinar.

A agrofloresta que cultivamos e a Agroecologia, enquanto princípio e conjunto de conhecimentos socioambientais, são fundamentais em nossa proposta pedagógica e na construção da sustentabilidade em nosso colégio, conforme podemos perceber no relatos dos estudantes apresentados, que sintetizam a essência do nosso projeto e deste módulo em vários sentidos: na definição de escola sustentável, na aproximação com a natureza de uma forma experiencial e também racional, na superação da cegueira botânica, na não-hierarquização entre as espécies (especismo), no desenvolvimento de um olhar atento e sensível, enfim, na constituição de sujeitos ecológicos e outras racionalidades pautadas por epistemologias socioambientais.

Mais do que ensinar sobre o Milho e o Milpa, devemos aprender com eles! Não só com eles, mas com as plantas, as abelhas nativas, a água e os outros seres vivos e não-vivos que participam dessa imensa teia de relações entre sociedade e natureza, e que na escola devem encontrar espaço para isso.

É a simbiose afetiva (Jesus, 2022) entre o milho e a humanidade a essência da prática pedagógica relatada. A Cultura, as culturas humanas e as culturas vegetais estão unidas para além da etimologia da palavra *cultura*: estão intimamente imbricadas desde sempre, umas não existem sem as outras, assim como eu não existo sem o outro, nós não existimos sem eles. Não há preeminências nem primazias, há apenas alteridade, unicidade e complementaridade.

Semear a terra, semear o milho, aos milhos e milhões. Sentipensar coletivamente e sonhar um novo mundo. Cultivar a sociobiodiversidade. Aprender com o milho e com sua história. Apreciar sua beleza. Só tem gente porque tem milho! Só tem milho porque tem gente!

Algumas outras experiências dentro do tema deste módulo merecem destaque e, embora não tenham sido realizadas ao longo do ano de 2023, parte dos estudantes participantes neste ano estavam presentes nas atividades descritas a seguir.

A exibição de filmes curta-metragens⁷⁴ durante um encontro do projeto promoveu a reflexão sobre algumas questões socioambientais relevantes, como a questão do racismo ambiental e as causas e os impactos assimétricos das mudanças climáticas considerando diferentes grupos sociais, dessa forma enfatizando os aspectos sociais das mudanças climáticas e da questão ambiental, além da impossibilidade de separação de natureza e sociedade e da importância de uma perspectiva complexa sobre o tema.

Para tanto, utilizamos alguns dados sobre os principais emissores dos Gases do Efeito Estufa (GEE's), países ricos, classes altas e com maior poder de consumo, relacionando-os aos refugiados do clima e às principais vítimas de crimes ambientais como o desabamento da barragem de Mariana e Brumadinho, via de regra populações pobres e minoritárias. Enquanto os 10% mais ricos do mundo são responsáveis por quase 50% das emissões de GEE's relativos ao consumo, os 50% mais pobres são responsáveis por apenas 10% dos mesmos (Oxfam, 2015 *apud* Margulis, 2020, p. 79).

Neste encontro foram destacadas, com as devidas traduções didáticas, as contribuições de Moore (2015) sobre a preferência do termo “capitaloceno” sobre o “antropoceno”, este último já popularizado, mas que omite a centralidade do capitalismo enquanto agente central da atual crise socioambiental, além de apresentar uma narrativa dominada pelas Ciências Naturais, em que as relações intra-espécie humana, suas desigualdades e assimetrias, são escanteadas e a humanidade é tratada de forma genérica, enfatizando soluções essencialmente técnicas como se o avanço tecnológico e o mercado fossem suficientes para solucionar as crises atuais.

De encontro a isso, Acserald (2009) nos lembra quão desigual é a distribuição dos riscos ambientais, ao contrário do seu caráter democrático postulado pelo discurso hegemônico que vê no mercado seu principal mecanismo de regulação. Daí surgem os movimentos por justiça ambiental, primeiramente nos Estados Unidos e depois no Brasil. Vale destacar o conceito de “racismo ambiental”, criado por Benjamin Chavis para designar “a imposição desproporcional - intencional ou não - de rejeitos perigosos às comunidades de cor” (Pinderhughes, 1996, *apud* Acserald, 2009, p. 20).

Além disso, buscamos desenvolver na escola atividades que contribuam para o diálogo de saberes, como a construção de um “relógio dos órgãos”, em parceria com a Profª Yanina M.

⁷⁴ Esta atividade ocorreu em 2022 e foram exibidos os seguintes curtas: Ilha das Flores (1989); Man (2012 - Steve Cutts); Turning Point (2020 - Steve Cutts). Migrants (2020 - Pôle 3D).

Sammarco e o grupo de extensão em ambientalização escolar (UFPR), e a implantação de um Sistema Agroflorestal (SAF) dentro dos princípios da agroecologia.

O relógio dos órgãos é inspirado na medicina tradicional chinesa: uma horta circular dividida em 12 quadrantes, na qual cada um possui uma ou mais plantas medicinais associadas a um órgão do corpo humano e uma hora do dia em que esse órgão está mais ativo. Sua construção integrou estudantes universitários e da Educação Básica em uma rica experiência de integração e troca de saberes. Mais do que isso, alia conhecimentos oriundos da medicina tradicional chinesa e da ciência moderna.

Figura 46 – Espaço do projeto Cultivando Saberes.



Fonte: Acervo de dados do CS.

Legenda: Planta + estacionamento = socioambiental. A ideia de que o meio ambiente e sociedade pode viver sem se destruir, experiência do projeto. Ao longo do projeto aprendi que o ser humano está integrado à natureza. Uma cidade pode ser um ecossistema, seres não vivos, mais várias espécies de animais, mais várias comunidades é igual a uma cidade e sociedade. Ao longo desse ano, compreendi que o ser humano vive em um ecossistema junto às árvores, animais etc. Com isso, entendo que o jeito do ser humano estar unido ao meio ambiente, sem um se sobrepor ao outro (relato de estudante EMQ24fv).

4.4 AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Ao final do processo educador foi realizado um momento de avaliação, com a utilização de diversas técnicas, como relato textual, *photovoice*, questionários e grupos focais. Como já era final de ano, tivemos alguns problemas como baixa participação e sintetização das técnicas aplicadas, inclusive com a exclusão da realização de entrevistas.

Além disso, vale destacar que há poucos manuais de metodologia científica voltados para contextos escolares e as particularidades das crianças e juventudes. É preciso levar em consideração uma série de especificidades destes grupos e realizar adaptações das técnicas utilizadas, como por exemplo a produção de textos escritos, na qual os estudantes apresentam bastante dificuldade.

A seguir são apresentados a forma de aplicação de algumas técnicas, como os relatos e *photovoice*, o grupo focal e o questionário de avaliação final, que terá maior enfoque. De forma geral, os dados coletados pelas técnicas indicadas foram apresentados ao longo deste capítulo, como material de referência para a discussão em torno do processo educador socioambientalista de maneira integrada e com uma análise baseada na triangulação dos dados.

Os relatos e fotos apresentadas ao longo deste capítulo foram produzidos ao final do processo educador, em dezembro de 2023, com o intuito de organizar e registrar uma reflexão sobre ele, os aprendizados realizados, os momentos e lugares marcantes, as experiências vividas. Os estudantes foram incentivados a fazer a reflexão sobre sua experiência no Cultivando Saberes ao longo do ano, registrando-a em texto escrito e produzindo uma foto que representasse tal reflexão. Esse processo foi realizada no Centro de Educação Socioambiental, onde cada estudante foi instruído a acomodar-se no espaço que mais gosta e refletir sobre o processo educador sociambientalista.

A técnica de grupo focal foi aplicada ao final do mês de novembro de 2023 com as turmas do projeto, na qual participaram 38 estudantes durante três encontros, divididos por Ensino Fundamental II, Ensino Médio e grupo misto. Durante os grupos focais foram discutidos diversos temas, entre os quais destacam-se:

- Comparação com outras escolas;
- Colégio Leôncio Corrêa como referência, inclusive para estudantes externos;
- Biofilia, a importância de ter uma área verde, da fonte etc.;
- Os impactos positivos nos hábitos das famílias;
- Pouco uso ecopedagógico realizado pelos demais docente.

Os grupos focais constituíram momentos profícuos de trocas de experiências e aprendizagens, de debates e reflexão sobre o processo educador realizado ao longo do ano.

Ainda, o grupo focal permitiu compreender o grau de conhecimento dos estudantes sobre as questões suscitadas pelas atividades do projeto, bem como avaliar as potencialidades e dificuldades emergidas na realidade dos estudantes. Ali foram evidenciados diversos aspectos valiosos para esta pesquisa e para o aperfeiçoamento do Cultivando Saberes. O conteúdo dos diálogos no grupo focal foi inserido ao longo deste capítulo.

O grupo focal permitiu avaliar as percepções ambientais dos estudantes e as mudanças dessas ideias ao longo do tempo, compreendendo o grau de conhecimento dos participantes sobre as atividades do projeto e sua importância, bem como avaliar as potencialidades e dificuldades do processo educador socioambiental desenvolvido. Mais do que isso, mostrou-se um instrumento muito efetivo para a avaliação do processo, em oposição à algumas formas de registros textuais, nos quais os estudantes apresentam maior dificuldade na escrita.

Com o intuito de identificar as características socioeconômicas dos(as) estudantes que participaram do projeto Cultivando Saberes e algumas percepções sobre questões socioambientais, foi aplicado um questionário online, respondido presencialmente no laboratório de informática da escola, composto por questões fechadas e abertas para a obtenção de dados quantitativos, embora não tenha sido respondido por toda a equipe. Idealmente teria sido aplicado no início do ano, mas foi aplicado ao final do processo educador devido à tardia autorização para realização da pesquisa pelo Comitê de Ética, que foi obtida quando estávamos já no meio do processo.

O questionário foi estruturado com três blocos temáticos, totalizando cerca de 20 questões, conforme apresentado no APÊNDICE IV. Os blocos temáticos são:

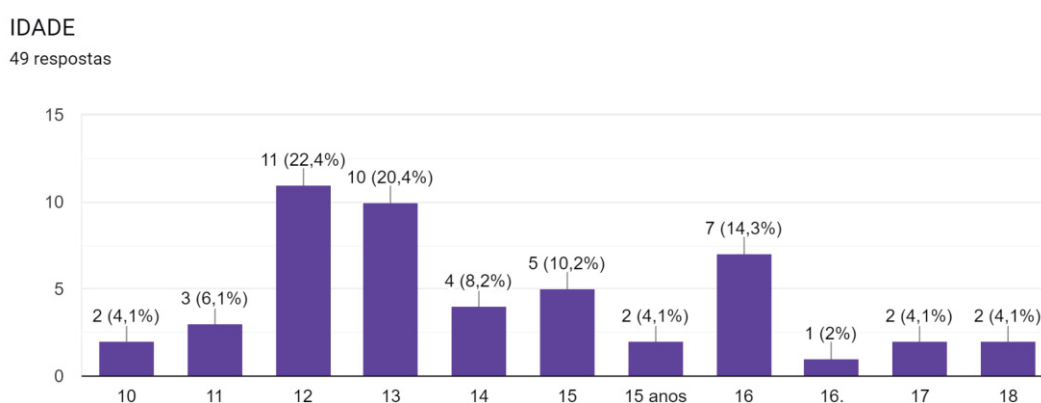
- 1) Caracterização Socioeconômica;
- 2) Perguntas Gerais sobre Percepção Socioambiental;
- 3) Avaliação do Cultivando Saberes.

Através da aplicação do questionário, visou-se traçar o perfil dos(as) estudantes que participaram do projeto Cultivando Saberes, a percepção socioambiental de problemas ou temas críticos identificados pelos(as) estudanes e a avaliação das atividades do projeto. Desta forma, os resultados gerados pela aplicação do questionário poderão subsidiar o aprimoramento do processo educador socioambeintalista. A seguir apresentamos os resultados do questionário por bloco temático.

A caracterização socioeconômica abrangeu perguntas relativas à idade, cor/raça/etnia, identidade de gênero, grau de escolaridade e tipo de ocupação do pai e da mãe. O gráfico apresentado na Figura 47 expõe o percentual de estudantes em relação à idade, revelando que a

maioria dos estudantes abordados por meio de questionário possui 12 anos de idade (22,4%), seguidamente de estudantes que possuem 13 anos de idade (20,4%) e estudantes com 16 anos de idade (16,3%). As séries correspondentes às idades mais representativas são do final do Ensino Fundamental II e início do Ensino Médio.

Figura 47 – Perfil da equipe CS – idade.



Fonte: Acervo do CS.

Em relação à cor, raça e etnia dos(as) estudantes respondentes ao questionário, cerca de 52% se declararam brancos, seguido de pardos (27%) e pretos (12,5%), totalizando 40% autodeclarados negros, conforme exposto no gráfico da Figura 48.

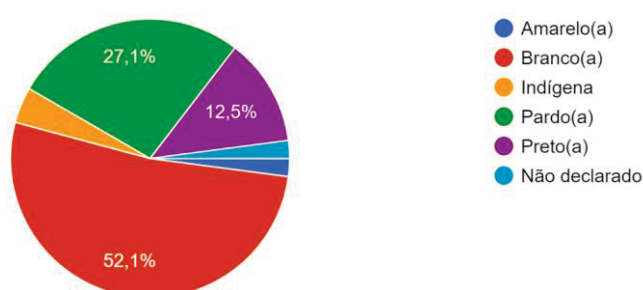
Sobre a identidade de gênero, ainda, o gráfico da Figura 49 evidencia que mais da metade da equipe é composta por mulheres (57%), seguida por homens (28,6%). Destaque para duas constatações que merecem futuras reflexões mais aprofundadas: uma expressiva presença de meninas, que têm sido comum ao longo dos anos no projeto CS, sempre em torno de 60% ou 70% de participação.⁷⁵ E uma presença significativa de estudantes que não se declaram meninos ou meninas, cerca de 10%, que também é uma característica constante ao longo dos anos na equipe do projeto.⁷⁶

⁷⁵ No campo da Educação Ambiental e Socioambiental, em geral, há uma prevalência de pessoas do gênero feminino.

⁷⁶ Atualmente (2024), uma estagiária que acompanha o projeto Cultivando Saberes, graduanda em Ciências Sociais, está pesquisando as relações de gênero e a sexualidade entre jovens na escola, tendo como campo a equipe de EM do CS.

Figura 48 – Perfil da equipe CS – cor, raça, etnia.

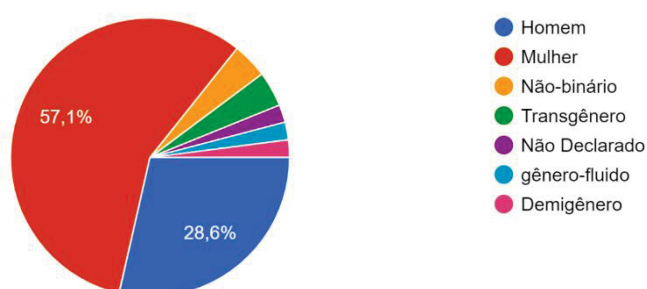
Qual sua COR / RAÇA / ETNIA (autodeclaração)
48 respostas



Fonte: Banco de dados do CS.

Figura 49 – Perfil da equipe CS - identidade de gênero.

Identidade de Gênero
49 respostas



Fonte: Banco de dados do CS.

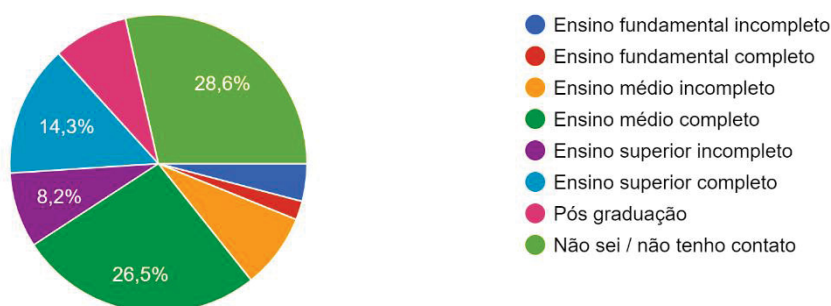
Quanto à escolaridade do pai e da mãe dos(as) estudantes, houve maior diversificação de respostas, evidenciando que a maior parte possui pai e mãe com Ensino Médio completo,

conforme indicado na Figura 50. Salienta-se que nas respostas relativas ao pai, mais de 28% não sabem ou não têm contato. Para as respostas relativas à mãe, esta opção de resposta obteve menor percentual (cerca de 15%).

Figura 50 - Perfil da equipe CS - escolaridade do pai e da mãe.

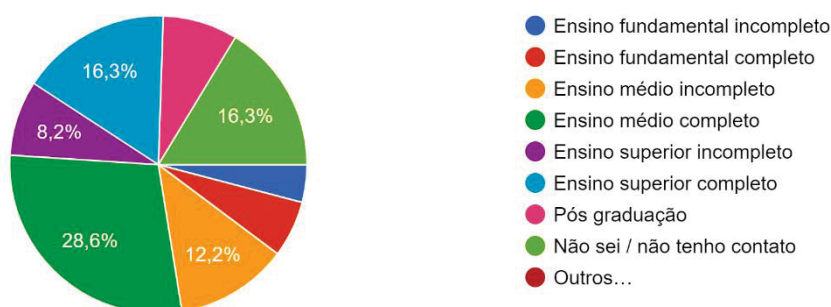
Qual é o grau de escolaridade do pai ou responsável?

49 respostas



Qual é o grau de escolaridade da mãe ou responsável?

49 respostas



Fonte: Banco de dados do CS.

De forma similar à escolaridade do pai e da mãe, sobre a qual foram registradas uma diversidade de respostas, a ocupação do pai e da mãe abrangeu mais de 11 respostas distintas entre os(as) estudantes que participaram da avaliação. Em relação ao pai, a maioria mencionou ser empregado registrado (carteira assinada), representando mais de 28% das respostas,

seguidamente de profissional autônomo (com aproximadamente 20%). Cerca de 20% mencionaram não saber a ocupação do pai ou não têm contato.

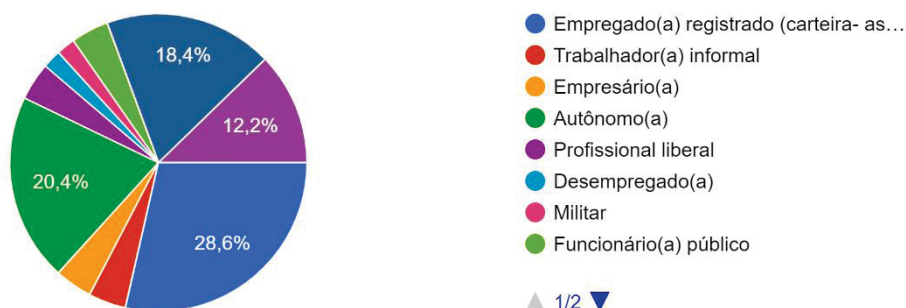
Por seu turno, a ocupação da mãe da maioria dos estudantes também é empregada registrada (carteira assinada), representando aproximadamente 40% das respostas, seguidamente de profissional autônoma (22,5%) e trabalhadora informal (12,5%). A **Figura 51** apresenta os gráficos com o percentual de respostas dos(as) estudantes quanto às ocupações do pai e da mãe.

Ressalta-se que profissional autônomo consiste na pessoa física que exerce atividade econômica por conta própria, isto é, é o prestador de serviço que não tem vínculo empregatício, mas pode ter um contrato. O trabalhador informal se refere às pessoas que não têm vínculo empregatício (carteira assinada) ou qualquer tipo de contrato. As atividades são esporádicas, geralmente denominadas de bicos. Por fim, profissional liberal se refere às pessoas que podem constituir empresa ou ser empregado. Em geral, têm ensino superior ou técnico, bem como registro em conselho profissional.

Figura 51 – Perfil da equipe CS – ocupação do pai e da mãe.

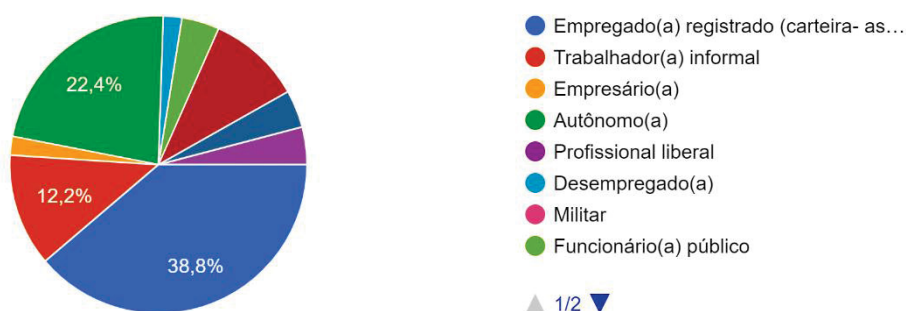
Qual é a ocupação do pai ou responsável?

49 respostas



Qual é a ocupação da mãe ou responsável?

49 respostas



Fonte: Banco de dados do CS.

A percepção socioambiental dos(as) estudantes foi avaliada com base nas reflexões em torno de problemas socioambientais. Tratou-se de uma pergunta aberta para que os estudantes pudessem se expressar livremente. Para a maioria da equipe, os problemas socioambientais são problemas que afetam tanto a sociedade como o meio ambiente. Como exemplo, alguns estudantes mencionaram jogar lixo em lugares errados, usos de gases tóxicos, poluição atmosférica, aquecimento global, poluição hídrica e dos solos, desmatamento, as queimadas, a desertificação, segregação, a perda de biodiversidade.

Ainda, algumas respostas responsabilizam a ação humana pelos problemas socioambientais, consistindo em uma interferência humana negativa sobre o meio ambiente ou, nos termos dos(as) estudantes, “a sociedade desgasta o meio ambiente”, “são causas que afetam

o meio ambiente que foram geradas pelos humanos”. Também avaliam que os problemas socioambientais “englobam a todos de uma maneira uniforme”, “prejudica o mundo inteiro”.

Quando questionados sobre como os problemas socioambientais se relacionavam com a vida dos estudantes, se sentiam afetado por algum ou se sente que ainda serão afetados, a maioria dos(as) estudantes respondentes informou já sentir os impactos dos problemas socioambientais, sobretudo quanto às variações de temperatura, aquecimento global, mudanças climáticas. Com efeito, mencionaram também problemas observados nos centros urbanos, como enchentes, poluição no ar, aumento no valor do alimento, entre outros temas críticos.

Nesse sentido, parte dos(as) estudantes efetuaram uma relação de causa-efeito, ponderando a necessidade de se preocupar e agir contra os problemas socioambientais, de modo contribuir para a qualidade de vida de gerações atuais e futuras.

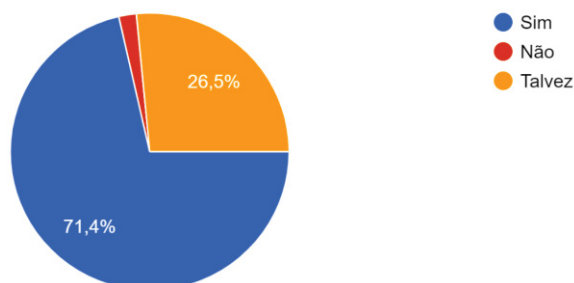
O gráfico da Figura 52 revela que a maior parte dos(as) respondentes ao questionário ainda não tinham participado de atividades do projeto Cultivando Saberes, representando aproximadamente 70% dos estudantes. A outra parcela de alunas, de 30%, mencionou já ter participado de ações do projeto em anos anteriores.

Mais de 70% dos(as) estudantes mencionaram que os hábitos próprios e de suas famílias foram transformados ou adquiriram novos hábitos em razão do projeto. As atividades que passaram a fazer estão relacionadas à alimentação, plantios, compostagem e gestão correta de resíduos. As informações qualitativas foram levantadas a partir de outras técnicas de avaliação, como grupos focais e produção de textos.

Figura 52 – Hábitos e práticas dos(as) estudantes – projeto Cultivando Saberes.

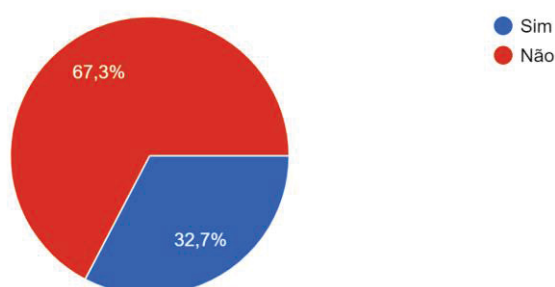
A partir do projeto Cultivando Saberes, você e sua família mudaram algum hábito em sua residência? ou desenvolveram novos hábitos e práticas a partir do projeto?

49 respostas



Já participou do projeto Cultivando Saberes em anos anteriores?

49 respostas

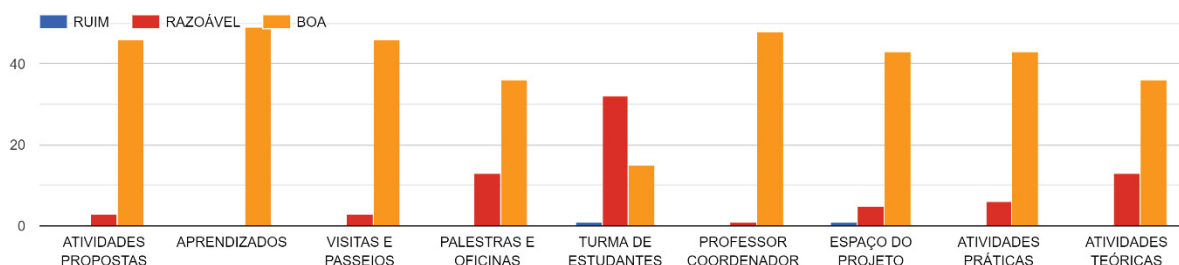


Fonte: Banco de dados do CS.

Quanto à avaliação das experiências que tiveram no âmbito do projeto Cultivando Saberes, conforme indicado no Figura 53, foram avaliadas as atividades propostas, processo de aprendizado, visitas e passeios, palestras e oficinas, professor coordenador, atividades práticas, espaços do projeto, atividades teóricas, entre outros atributos. A maioria dos atributos elencados foi avaliado como “boa”. Os atributos que receberam avaliação “razoável” se referiram a turma de estudantes, atividades teóricas, palestras e oficinas. Atributos como atividades propostas, visitas e passeios, espaço do projeto e atividades práticas obtiveram avaliação como “razoável”, mas de forma menos expressiva.

Figura 53 – Avaliação do projeto Cultivando Saberes pela equipe de estudantes.

AVALIE OS SEGUINTE TÓPICOS RELACIONADOS A SUA EXPERIÊNCIA NO PROJETO CULTIVANDO SABERES



Fonte: Banco de dados do CS.

Ainda, os(as) estudantes puderem expressar os problemas enfrentados ao longo do ano no projeto. Contudo, a maioria dos estudantes relatou não haver problemas no projeto. Alguns mencionaram dificuldade de interação com os demais estudantes e a presença de mosquitos durante as atividades práticas.

Por fim, como melhoria, sugeriram aplicar o projeto em outros colégios; ter animais, como galinhas e coelhos; dar mais visibilidade ao projeto; atrair maior quantidade de pessoas com convites diferentes; aumentar a programação de passeios. Ressalta-se que a maior parte dos(as) respondentes estão satisfeitos com o projeto atualmente, com expectativa de continuidade no formato atual.

Em síntese, a aplicação de questionários permitiu compreender melhor as experiências dos(as) estudantes no âmbito do projeto e os pontos de vista sobre suas experiências e entendimentos sobre os problemas socioambientais. De certa forma, compreendem o que são efetivamente os problemas socioambientais, muitos dos quais são vivenciados por eles e elas no dia a dia. No entanto, as reflexões e discussões em torno do enfrentamento destes problemas socioambientais, a forma como estes problemas afetam distintamente grupos sociais e a forma de relação dominante humano-natureza demandam o aprofundamento de novas ações de ensino-aprendizagem, utilizando recursos existentes no projeto e ampliando o campo de debate.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste processo, que embora nunca termine, pois reinicia-se sempre enquanto ano letivo, e dura para sempre como Educação, como podemos chegar a conclusões e considerações finais?

O processo educador socioambientalista realizado ao longo de 2023 com cerca de 100 estudantes de EFII e EM no Colégio Estadual Leôncio Correia, no âmbito do projeto *Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis*, foi exitoso? Surtiu quais efeitos? Em quem? Tocou corações e mentes? Fez *sentipensar*? Cumpriu aquilo que prometeu? Quais foram seus pontos positivos e negativos? Como melhorá-lo? Qual avaliação as partes envolvidas fazem dele?

Mais do que isso (e agora pensando esta pesquisa de intervenção ecopedagógica, sua consequente reflexão e produção acadêmica, que afinal são unas): alcançamos os objetivos propostos? Conseguimos desenvolver, senão novos olhares, olhares mais atentos à questão socioambiental? Caminhamos na construção de sujeitos ecológicos, portadores de atitudes, sentimentos, valores e racionalidades ambientais e ecológicas? Contribuímos de alguma forma para a construção de uma escola e uma sociedade mais sustentável? E na reflexão e no conhecimento acadêmico sobre elas, avançamos?

Em meio a tantos questionamentos, típicos de processos como os descritos acima, as possíveis respostas e resultados passam por algumas dimensões e diversos sujeitos: aquelas apresentadas pelas estudantes e sistematizadas nos materiais apresentados ao longo do capítulo anterior; as minhas, enquanto docente, mediador e mestrando, as quais busquei evidenciar ao longo deste texto; as vossas, leitores e leitoras, que de diferentes perspectivas irão ler, analisar e avaliar os processos, princípios e reflexões propostas.

A partir dos relatos, registros textuais e audiovisuais, conversas e outros materiais produzidos pela equipe de estudantes, coletados e sistematizados ao longo do processo, temos alguns indícios, que somados àqueles elaborados por mim, professor-pesquisador, compõem o corpo desse texto e o cerne das reflexões apresentadas. Neste sentido, acredito que alcançamos os objetivos propostos inicialmente para esta pesquisa, a saber:

A realização diagnóstico socioambiental participativo sobre a questão ambiental, junto à equipe de estudantes permitiu uma melhor compreensão das percepções da equipe de estudantes sobre os temas centrais (natureza, sustentabilidade, escolas sustentáveis e mudanças climáticas), possibilitando a estruturação do processo educador socioambientalista e

o desenvolvimento de reflexões direcionadas a um entendimento mais profundo sobre estes temas por parte da equipe.

A *elaboração, desenvolvimento e vivência de um processo educador socioambientalista, pautado pela racionalidade ambiental, pelo sentipensar e pelo diálogo de saberes* foi uma primeira tentativa de estruturação de um caminho ecopedagógico (metodológico e curricular) para o projeto Cultivando Saberes, servindo tanto como guia para os encontros e práticas realizadas, tanto como orientador das reflexões acadêmicas aqui sistematizadas. O alcance e a intensidade dos processos educadores são de difícil mensuração no médio e longo prazo, inclusive pelos limites temporais das pesquisas científicas como esta.

Ainda assim, acredito que ele contribuiu para o desenvolvimento de Sujeitos Ecológicos, principalmente na equipe de estudantes do projeto, e foi um passo importante na construção de uma escola sustentável. A partir dos dados e evidências coletadas, é perceptível o surgimento de uma racionalidade ambiental em diversos(as) estudantes, aliada a um olhar mais atento e crítico às questões socioambientais, a um maior pertencimento à escola e ao desenvolvimento da conhecimentos e saberes múltiplos associados à epistemologias ecológicas e socioambientais.

Neste sentido, o arcabouço teórico-metodológico adotado cumpriu um papel importante para a efetivação do processo educador socioambientalista, permeado por experiências afetivas, pelo *sentipensar*, pela *biofilia*, pelo *desemparedamento* da escola, por uma abordagem interdisciplinar, pelo diálogo de saberes, pela alegria nos aprendizados e pela união da equipe de estudantes.

A sistematização deste processo educador socioambientalista enquanto intervenção ecopedagógica, acrescida à descrição das ecotecnologias e seus possíveis usos, além do compartilhamento de diversos materiais de apoio relacionados aos temas abordados, poderá *contribuir para a produção de conhecimentos que subsidiem o trabalho pedagógico de professoras e professores utilizando ecotecnologias* e possam também desenvolver processos como este nas mais diversas instituições de ensino, efetivando as políticas públicas correlatas e formando uma rede de escolas sustentáveis.

É preciso ter clareza de alguns obstáculos epistemológicos (Bachelard, 2001) que enfrentamos durante o processo de intervenção pedagógica: a proximidade com os sujeitos da pesquisa e os perigos da experiência primeira; algumas pré-noções já estabelecidas sobre o campo em geral, e em particular na escola em que foi realizada a pesquisa; a unicidade do processo em estudo e possíveis generalizações apressadas deste como conhecimento geral; os

problemas recorrentes de projetos de EA na educação básica, já descritos na literatura (dificuldade de institucionalização; falta de incentivo das redes de educação, seja político e/ou financeiro; lacunas na formação docente e baixa interdisciplinaridade; sensação de “nadar contra corrente” e exaustão ambiental; entre outros); e o obstáculo verbal e o substancialista (Bachelard, 2001), no qual o primeiro explica tudo por uma imagem ou palavra (sustentável) e o segundo que considera determinado objeto ou processo exclusivo e total (educação socioambiental).

O trabalho de campo realizado para esta pesquisa ocorreu principalmente em 2023, embora desde o ano anterior tenham sido realizadas atividades pedagógicas que serviram de base e inspiração para a proposta de intervenção ecopedagógica estruturada e implantada. Tal proposta passou novamente por adaptações para ser executada em 2024, mas já se consolida como o fio condutor das atividades ecopedagógicas do projeto. Mantemos regularmente registros deste processo educador e uma forma de coleta e sistematização dos dados produzidos ali, buscando aperfeiçoar alguns instrumentos, embora com uma preocupação acadêmica menor do que durante o período oficial de realização do trabalho de campo.

Por exemplo, o diário de campo dos estudantes, que entre idas e vindas, acabou sendo um instrumento que foi insuficiente enquanto registro do processo educador, agora fica na escola, o que evita esquecimentos e que ao final do ano consistirá em importante documento deste processo. Aliás, a realização de pesquisas acadêmicas em escolas carece de maior e melhor instrumental metodológico, uma vez que as técnicas e estratégias tradicionais de pesquisa precisam ser adaptadas para a realidade escolar.

O módulo *Natureza e Sociedade* ficou muito conciso, faltando evidenciar com mais força os aspectos sociais dos temas desenvolvidos, principalmente entre estudantes de EFII, onde poucos conseguiram desenvolver uma perspectiva socioambiental (nos dados coletados). É preciso trabalhar com maior flexibilidade curricular para adequação ao calendário escolar, uma vez que alguns módulos foram suprimidos ou compactados devido à ocorrência de feriados ou outras atividades escolares que surgiram ao longo do processo.

Importa também realizar uma adaptação curricular/metodológica para os diferentes níveis de ensino (EFII e EM), e mesmo dentro do EFII há diferenças significativas entre as turmas de 6º e 7º ano para as de 8º e 9º.⁷⁷ Ainda tenho dúvidas sobre a melhor configuração das

⁷⁷ Em 2024 foi realizada uma adaptação das 4 turmas do projeto tendo em vista a adaptação relatada e a alta procura de estudantes do EFII por vagas no projeto. Dessa forma, estamos com 3 turmas de EFII, sendo 1 de 6º e 7º ano, 1 de 8º e 9º e 1 turma mista, além de 1 turma de EM.

turmas: se mistas ou separadas. Para o EFII vale investir mais em atividades lúdicas e experienciais, já o EM é preciso fortalecer a reflexão teórica, explorando mais o território escolar, com mais saídas de campo. Percebo também que as propostas da Lea Tiriba (desemparedamento da educação, respeitar as vontades do corpo etc.) podem e devem ser aplicadas ao EFII e ao EM, embora ela desenvolva e proponha isso para a Educação Infantil.

Reforçar o protagonismo estudantil, permitindo que desenvolvam mais ações e iniciativas próprias a partir de oficinas de diagnóstico e de *design thinking*⁷⁸, é um caminho que apresentou bons resultados ao longo destes anos, mas que precisa ser mais explorado.

É fundamental desenvolver ações que fortaleçam a participação e os vínculos com a comunidade escolar e o território da escola, que sistematicamente estão alheios e distantes desta. Ao longo dos anos do projeto, este tem sido um dos principais desafios. Embora tenhamos realizado conquistas importantes neste sentido, ainda carecem de maior intensidade.

Ainda assim, a proposta de intervenção ecopedagógica foi exitosa em diversos sentidos: organizou ideias antes dispersas em um processo definido e estruturado; possibilitou e possibilitará o aperfeiçoamento sistemático deste processo nos anos subsequentes; a sequência dos módulos possibilitou um bom caminho didático, e os temas e aulas de transição entre eles foram adequados, embora talvez não tenha ficado claro para a equipe de estudantes esse caminho pedagógico, apresentado no início do ano e retomado em alguns momentos ao longo do processo.

Vale destacar também as experiências dos intercâmbios que realizamos com outras instituições de ensino, nos quais recebemos em nossa escola turmas de estudantes de diversas etapas de ensino: EM Eny Caldeira, Colégio Fênix (2022), EE Lacerda Braga, EM Pilarzinho, entre outros⁷⁹. As trocas foram incríveis, recheadas de afeto e estabelecimento de boas relações, e os relatos que recebemos posteriormente dos docentes⁸⁰ e estudantes⁸¹ reforçam essa percepção: “o mais legal foi que outra escola veio visitar a escola e o projeto, conheci pessoas novas, e aprendi muitas coisas” (relato de estudante EFQ6).

A realização de intercâmbios escolares mostrou-se um excelente caminho pedagógico neste sentido e na construção de redes de escolas sustentáveis, expandindo o território de atuação do projeto Cultivando Saberes e servindo de inspiração e incentivo para outras

⁷⁸ Desenho de idéias - conjunto de metodologias e técnicas para organizar e sistematizar ideias e processos criativos em projetos mais estruturados.

⁷⁹ Ao longo do ano de 2024 já recebemos 8 instituições de ensino que vieram conhecer o projeto.

⁸⁰ [Cultivando Saberes - CARTA MARCELA EM PILARZINHO.pdf](#)

⁸¹ [cultivando saberes.pdf](#)

instituições de ensino, embora ainda faltem incentivos e apoios institucionais das redes de ensino e gestores públicos para a estruturação de políticas públicas de educação socioambiental escolarizadas.

O que nos leva às questões estruturais, sistêmicas e institucionais da Educação Socioambiental escolarizada, apresentadas ao longo deste texto: disciplinarizada, interdisciplinar ou enquanto projeto? Sob responsabilidade de um docente, da equipe pedagógica ou de todos? Como criar condições e incentivos para sua realização, ainda mais de maneira socioambiental? Como efetivar as políticas públicas já existentes?

É fundamental o apoio (político, financeiro, pedagógico e administrativo) das redes de ensino para que docentes e escolas desenvolvam projetos de educação socioambiental, superando apenas a boa-vontade do docente que muitas vezes é a regra nesta temática e que leva sistematicamente ao cansaço e ao desânimo do profissional e, em última instância, ao abandono de seus projetos e práticas pedagógicas socioambientais.

Algumas reflexões epistemológicas merecem destaque: os 4 temas centrais da pesquisa (Natureza, Sustentabilidade, Escola Sustentável e Mudanças Climáticas) mostraram-se relevantes na estruturação do processo e das atividades pedagógicas, embora eu acredite que tenha faltado maior rigor pedagógico no seu desenvolvimento.

A cisão entre Natureza e Cultura e seus dualismos correlatos (corpo e mente, emoção e razão, feminino e masculino, campo e cidade, etc.), fundantes da sociedade moderna e que estão na base da Crise Socioambiental, são de difícil evidênciação, e mais ainda superação. Poucos estudantes captaram e foram capazes de externalizar essa reflexão, que precisa ser melhor explorada nos próximos anos.

Muitos estudantes desenvolveram um grande senso de pertencimento com a equipe e a Escola, seguindo no projeto por dois ou até três anos consecutivos. Nestes, é perceptível uma mudança maior e mais profunda em suas percepções socioambientais, evidenciando-se com mais clareza o desenvolvimento de uma racionalidade ambiental e de Sujeitos Ecológicos. O desenvolvimento desta Cultura e destes Sujeitos podem ser visualizados em alguns relatos estudantis, o que nos leva a crer que o processo educador realizado alcançou alguns de seus objetivos, como por exemplo quando narram mudanças de atitudes em suas casas e famílias.

Uma escola sustentável, um lugar com flores, árvores, algumas plantas, um lugar colorido, cheio de vida em que as pessoas cuidam dele, um cantinho agradável para se ficar para ler um bom livro. Ou fazer um piquenique com pessoas que você gosta de ficar perto? No projeto aprendi mais e descobri mais sobre a natureza. Conheci ela mais de perto. Conheci o que cada planta gosta, o lugar preferido. Se prefere menos

ou mais sol, de onde elas são. Foi como você conhecer uma pessoa e vai virando amiga dela. Você sabe do que ela gosta, as coisas preferidas, cor favorita, etc. E quando entrei no projeto, foi isso que aconteceu comigo, aprimorei meu conhecimento sobre aprendi muito mais do que eu realmente esperava. Foi bom, gostei muito de ir no projeto, foi um dos meus passatempos preferidos. Esperava ser mais um projeto escolar mal desenvolvido e com pouca criatividade, mas estava enganada. Fico feliz que essa escola tem esse projeto. Vai ser bom para as futuras gerações. Saberão o que é a natureza e cada pessoa terá uma experiência. (relato de estudante EMQ7fv)

A grande alegria compartilhada por todos nós em estarmos ali semanalmente é evidenciada nos relatos e nas fotos que acompanham esta dissertação, que somados à beleza deste último relato demonstram o que acredito ser a essência da Educação Socioambiental escolarizada: profunda e sutil, racional e experiencial (*sentipensar*), botânica e sociológica, interdisciplinar e interseccional, contextualizada e territorializada.

Por fim, em 2023 chegamos à final de um Prêmio Nacional de Escolas Sustentáveis⁸² e em 2024 vencemos o Prêmio Crianças Mais Saudáveis⁸³, promovido pela Nestlé, o que nos permitirá receber um financiamento de R\$ 38 mil reais para a promoção de hábitos saudáveis entre os estudantes a partir de 5 ações: a criação de um parque naturalizado na escola e de um jardim de plantas afro-brasileiras; a realização de um festival dos povos originários, de uma gincana e da regulação do uso de smartphones na escola. Tal prêmio reforça as potencialidades de nosso projeto e simboliza também o esforço de toda uma equipe de estudantes, profissionais e outros membros da comunidade escolar e da rede de parceiros do projeto CS que acreditam na educação pública e construção de escolas e sociedades sustentáveis.

⁸² <https://premioescuelassostenibles.com/home>

⁸³ <https://www.criancasmaissaudaveis.com.br/>

EPÍLOGO

A presente dissertação, para além de uma reflexão académica sobre um projeto escolar de educação socioambiental, é também o registro de um trabalho (e um sonho) de cinco anos que já virou razão de ser da minha vida. Sonhos e trabalhos compartilhados com tantas outras pessoas que lutaram e ainda lutam diariamente pela Educação Pública, gratuita e de qualidade, pela justiça socioambiental, pelos direitos humanos e direitos da natureza e dos não-humanos, pelo Bem-Viver, pela Terra sem Males e outras expressões de um mundo sonhado, tão longe e tão perto.

Ao longo de minha trajetória pessoal, académica e profissional até 2019, a Educação Socioambiental não foi uma área de atuação e interesse à qual tenha dedicado mais do que algumas aulas lecionadas e o cultivo de uma pequena horta em um terreno baldio na frente da minha casa.

Embora minha avó materna seja professora, minha mãe e meu pai sejam professores e educadores socioambientais, até os 24 anos eu havia escapado desse legado e dessa tradição familiar, inclusive por recomendação de Dona Arlete, que conhecendo as agruras da vida docente, sugeriu caminhos mais afortunados ao seu neto.

Ainda assim, entre o destino e a herança familiar, nas voltas que a vida e o mundo dão, acabei virando professor e educador socioambiental, hoje 100% dedicado e envolvido com um sonho de escola sustentável que se materializa nesta pesquisa e no projeto Cultivando Saberes: educação socioambiental para escolas sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, H. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. São Paulo: Autonomia literária; Elefante, 2016.

ACSELRAD, H.; MELLO, C.C.A.; BEZERRA, G.N. **O que é injustiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamon, 2009. p. 7-133.

ALMEIDA, R. Roteiro para emprego de grupos focais. *In: Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Qualitativo*. São Paulo, Ed. Sesc São Paulo/CEBRAP, 2016, p.p. 42-59. Disponível em: https://bibliotecavirtual.cebrap.org.br/arquivos/2016_E-BOOK%20Sesc-Cebrap_%20Metodos%20e%20tecnicas%20em%20CS%20-%20Bloco%20Qualitativo.pdf Acesso 30/09/2023.

ALONSO, A. Métodos Qualitativos de Pesquisa: uma introdução. *In: Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Qualitativo*. São Paulo, Ed. Sesc São Paulo/CEBRAP, 2016, p.p. 8-23.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura**. 4º ed. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2004

ALTIERI, M. A. (Ed.) **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA; Fase, 1999

ARRAIS, A. A. M. **Escolas sustentáveis: uma análise de experiências a partir do pensamento freireano**. 2021. 263 f., il. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2001
BAGANHA, D.; VIEIRA, E.; MORTELLA, R.; ROSA, A. (orgs.). **Educação Ambiental rimo à Escola Sustentável**. Curitiba: SEED/ UTP. 2018. 104 p.

BALLIVIÁN, J. **Abelha Nativa Sem Ferrão – M̃ g Pẽ**. São Leopoldo: Oikos, 2008. Disponível em: <https://comin.org.br/publicacao/abelhas-nativas-sem-ferrao/>. Acesso em: 13/10/2024.

BARBOSA, L. P. Popol Wuj e a Pedagogia Maya da Milpa. In: STRECK, D.; MORETTI, C. Z.; ADAMS, T. (orgs.). **Fontes da Pedagogia Latino-Americana: heranças (des)coloniais**. 1ed. Curitiba: Appris, 2019, v. 2, p. 23-35.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARREIROS, A. O.; FARIAS, L. A. Hortas escolares: potencialidades, desafios e novas perspectivas. In: **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 19(2), 2024, p. 30–46. <https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v9.15581>.

BAUER, Martin W.; GASKELL, Georgs (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

BECKER, H. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Editora Hucitec, 1993.

BIONDI, D.; LEAL, L., SCHAFFER, M. Aspectos importantes das plantas ornamentais em escolas públicas estaduais no município de Curitiba, PR. In: **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.3, n. 3, p. 267-275, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1190/119017386012.pdf>. Acesso em: 28/04/2024.

BORDA, O. F. **Una sociología sentipensante para América Latina**. México, D. F.: Siglob XXI Editores; Buenos Aires, 2015.

BORGES, C. **O que são espaços Educadores Sustentáveis. Espaços Educadores Sustentáveis**. Tv Escola/ Salto Para O Futuro. Ano XXI Boletim, p. 11-16, jun. 2011.

BRANCO, C. F. **As araucárias na Terra Indígena de Manguaçu: territórios, existências e resistências Kaingang**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2021.

BRANCO, C. F.; PERONDI, M. A.; RAMOS, J. D. D. Fág e Nen: Araucária e Floresta no Coletivo Kaingang. In: **HALAC – Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña**. V. 13, nº 1, 2023. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/680>. Acesso em: 14/10/2024.

BRANDÃO, C. R. **O que é Educação**. 49ª reimpressão. São Paulo, Ed. Brasiliense, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental por um Brasil Sustentável: Pronea, marcos legais e normativos**. MMA/MEC, Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Encontros e Caminhos: formação continuada de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: DEA/MMA, 2005. Vol. 1, p. 358.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Encontros e Caminhos: formação continuada de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: DEA/MMA, 2007c. Vol. 2, p. 352.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Encontros e Caminhos: formação continuada de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: DEA/MMA, 2013. Vol. 3, p. 452.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Escolas Sustentáveis**. Disponível em: <https://cursosdh.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/programa-nacional-escolas-sustentc3a1veis-28-10-2013.pdf>. Acesso em: 12/10/2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2020: resumo técnico**. Brasília, DF: Inep, 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2023: resumo técnico**. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf. Acesso em: 12/10/2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 28/03/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 02/2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Ministério da Educação, Brasília, DF, 15 jun. 2012a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais**. Brasília: SECADI/MEC; Ministério do Meio Ambiente. 46 p. 2012b.

BRASIL. Ministério da Educação. Educação Ambiental: Aprendizizes da Sustentabilidade. *In: Cadernos SECAD nº1*. Secad/MEC. Brasília, 2007a. disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf> Acesso em: 14/01/2023.

_____. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na Escola**. Brasília: CGEA/MEC; DEA/MMA. 245 p. 2007b.

CARTEA, P. **Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo**. Madrid, Fundación Mapfre, 2018. Disponível em: <https://app.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/cursos/guia-conoce-y-valora-el-cambio-climatico.pdf> Acesso em: 28/10/2023.

CAPRA, F. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. Traduzido por Carmem Fisher. São Paulo: Cultrix, 2006. Tradução de Ecological Literacy: Educating our children for a sustainable word.

CARNEIRO, S. M. M.. Fundamentos epistemo-metodológicos da educação ambiental. **Educar em Revista**, n. 27, p. 17–35, jan. 2006.

CARVALHO, I. C. M. (org.). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed. P. 17-45.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012

CARVALHO, I. C. M. **Qual Educação Ambiental. Elementos para um debate entre educação ambiental e extensão rural**. In: Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 2, abr./ jun. 2001.

CARVALHO, I. C. DE M.; STEIL, C. A. Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito. In: **Mana**, v. 20, n. 1, p. 163–183, abr. 2014.

CIDSE. **Os princípios da Agroecologia: rumo a sistemas alimentares justos, resilientes e sustentáveis**. Bruxelas, 2018. Disponível em: https://www.cidse.org/wp-content/uploads/2018/04/PT_Os_Principios_da_Agroecologia_CIDSE_2018.pdf Acesso em: 03/11/2022.

COSTA, M. O. N. **Semear Floresta: Araucaria angustifolia e seu manejo cconservação pelos povos Jê do Sul do Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Antropologia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2024.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DA SILVA PINTO, Tomás Veríssimo; MARIN, Andreia. Arte e educação com as plantas:: imagens e poesia no ensino de botânica. **Revista Cerrados**, [S. l.], v. 31, n. 60, p. 99–112, 2022. DOI: 10.26512/cerrados.v31i60.42996. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/cerrados/article/view/42996>. Acesso em: 14 jan. 2025.

DELGADO, F; RIST, S. Las ciencias desde la perspectiva del diálogo de saberes, la transdisciplinariedad y el diálogo intercientífico. *In*: DELGADO, F. Y S. RIST. (Eds.). **Ciencias, Diálogo de Saberes y Transdisciplinariedad: Aportes teórico metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y el desarrollo**. Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Forestales y Agroecología Universidad Cochabamba. Bolivia, 2016. p. 35- 60. Disponível em: <https://boris.unibe.ch/91487/>. Acesso em: 14/10/2024.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2000, 169 p.

DOURADO, J.; BELIZÁRIO, F.; PAULINO, A. **Escolas sustentáveis**. São Paulo, Oficina de Textos, 2016.

ECOAR. Manual de metodologias participativas para o desenvolvimento comunitário. **Biblioteca - Portal do Consumo Responsável**. Disponível em: <https://bityli.com/YOj8z>. Acesso 28/03/2021.

FALS BORDA, O. **Una Sociología sentipensante para la América Latina**. México: Sigilo XXI Editores; Buenos Aires: CLACSO, 2015

FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores**. Brasília: MMA/DEA, 2013, v. 3 452 p.

FLORIANI, D. O meio ambiente como signo negativo da modernidade ou uma alegoria de ultraje à natureza? *In*: **Jornal da Unicamp**, Campinas, p. 1 - 10, 26 fev. 2021. Disponível em: https://www.cidse.org/wpcontent/uploads/2018/04/PT_Os_Principios_da_Agroecologia_CID_SE_2018mp. Acesso em: 14/10/2024.

FLORIANI, D. Ciências em trânsito, objetos complexos: práticas e discursos socioambientais. *In*: **Ambiente & Sociedade** [online]. 2006, v. 9, n. 1, pp. 65-80. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-753X2006000100004>>. Acesso em: 26/07/2022.

FLORIANI, D. Por uma epistemologia da diversidade. *In: Impactos socioambientais: o desafio da construção de hidrelétricas*. Goiânia: Cãnone Editorial, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/235956317_Por_uma_Epistemologia_da_Diversidade. Acesso em: 14/10/2024.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro, 3. Ed, 2008.

GADOTTI, M. Pedagogia da Terra: Ecopadagogia e educação sustentável. *In: Paulo Freire y la Agenda de la Educación Latinoamericana en el Siglo XXI*. Buenos Aires: Conselho Latinoamericano de Ciências Sociais, 2001, p. 81 – 132.

GADOTTI, M. **Educar para a Sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. Série Unifreire. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GASPAROTTO, J. S. **Alfabetização Ecocientífica: Caminhada Inventiva Pelo Labirinto Do Currículo De Uma Escola Sustentável**. 2020. Tese (Doutorado em Ciências: Química da Vida e Saúde), Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.

GOMES, G. C.; GOMES, J. C. C.; WINCKLER, E.; BARBIERI, R. L.; ANTUNES, I. F.; SILVA, S. D. dos A. e; CUNHA, L. F. DA; NEUMANN, E. L. F. Milpa: estratégia pré-Colombiana para a produção de alimentos. *In: Base Ecológica Estação Experimental Cascata*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37364/1/panfleto-milpa.pdf>. Acesso em 03/11/2022.

GUIMARÃES, M. Por Uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade Atual. *In: Margens*, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2016. ISSN 1982-5374. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 31/01/2022.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Papirus, 2000

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental**. Duque de Caxias: UNIGRANRIO Editora, 2000.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. São Paulo: Cortez, 1999.

IMAFLORA; INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Mapeamento dos retrocessos de transparência e participação social na Política Ambiental Brasileira - 2019 e 2020**. 35 p., 2021. Disponível em:

https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/mapeamento_dos_retrocessos_de_transparencia_e_participacao_social_na_politica_ambiental_.pdf. Acesso em: 14/10/2024.

ISHIZAWA, J. Comunidades Epistêmicas para el Diálogo del Saberes *In*: DELGADO, F. Y S. RIST. (Eds.). **Ciencias, Diálogo de Saberes y Transdisciplinariedad: Aportes teórico metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y el desarrollo**. Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Forestales y Agroecología Universidad Cochabamba. Bolivia, 2016. p. 137-168. Disponível em: <https://boris.unibe.ch/91487/>. Acesso em: 12/06/2024.

IUCN. **Education for sustainability: a practical guide to preparing national strategies**. Gland: IUCN, (Draft) 1993.

JESUS, ANA PAULA, L. **Quando o milho se cala: sobre as esterilizações do milho, da Serra Mazateca aos caminhos do Peabiru**. Tese (Doutorado em Antropologia Social). Museu Nacional (UFRJ). Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social do Museu Nacional, Rio de Janeiro, 2022

KITZMANN, Dione. AMBIENTALIZAÇÃO DE ESPAÇOS EDUCATIVOS: APROXIMAÇÕES CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 18, 2013. DOI: 10.14295/remea.v18i0.3588. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3588>. Acesso em: 14 jan. 2025.

KITZMANN, D.; ASMUS, M. L. Ambientalização sistêmica – do currículo ao socioambiente. *In: Currículo sem Fronteiras*, 12, (1): 269-290, jan./abr. 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. DA C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *In: Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 1, p. 23–40, jan. 2014.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável**. Blumenau: Ed. da FURB, 2000.

LEFF, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. *In: Educ. Real*. Porto Alegre, v. 34, n. 03, p. 17-24, 2009.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. *In: Revista Olhar de Professor*, ed. 14, Ponta Grossa, p. 309-335, 2011.

LIMA, Márcia. Métodos O uso da entrevista na pesquisa empírica. *In: Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Qualitativo*. São Paulo, Ed. Sesc São Paulo/CEBRAP, 2016, p.p. 24 - 41.

LOMBARDI, J. C.; SAVIANI, D.; NASCIMENTO, M. I. M. (orgs.) **A Escola Pública no Brasil: História e Historiografia**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. **Proposta pedagógica**. Salto para o futuro: educação ambiental no Brasil. Brasília, ano XVIII, boletim nº 01, 2008. Disponível em: [http://forumeja.org.br/sites/forumeja.org.br/files/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20no%20Brasil%20\(texto%20basico\).pdf](http://forumeja.org.br/sites/forumeja.org.br/files/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20no%20Brasil%20(texto%20basico).pdf). Acesso em 03/11/2022.

LÜCK, Heloísa. *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos*. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003

MACHADO, J. T. **Educação ambiental: um estudo sobre a ambientalização do cotidiano escolar**. Tese (Doutorado em Ciências – Ecologia Aplicada), Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidade de São Paulo, Piracicaba: 245 p., 2014.

MANCUSO, S. **A nação das plantas**. São Paulo: UBU editora, 2024

MARCONDES, N.; BRISOLA, E. Análise por triangulação de métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. In: **Revista Univap**, São José dos Campos-SP-Brasil, v. 20, n. 35, 2014.

MARGULIS, Sergio. **Mudança do clima: tudo que você queria e não queria saber**. Rio de Janeiro: Konrad Adnauer, 2020

MARQUES, R.; RAIMUNDO, J. A.; XAVIER, C. R. Educação Ambiental: Retrocessos e contradições na Base Nacional Comum Curricular. In: **Interfaces da Educação**, v. 10, n. 29, p. 445–467, 2019. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/3935>. Acesso em: 16/09/2024.

MARIN, Andreia Aparecida. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental . **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, Brasil, v. 3, n. 1, p. 203–222, 2008. DOI: [10.11606/issn.2177-580X.v3i1p203-222](https://doi.org/10.11606/issn.2177-580X.v3i1p203-222). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30047>.. Acesso em: 14 jan. 2025.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1994. (Texto original publicado em 1945).

MINAYO, M. C. S. Introdução. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos: Abordagem de Programas Sociais**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. pp. 19-51.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 12ª ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

MORAES, M. C.; TORRE, S. **Sentipensar: fundamentos e estratégias para reencantar a educação**. 2ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2018.

MOREIRA, T. Escola sustentável: currículo, gestão e edificação. In: **Espaços Educadores Sustentáveis**. TV Escola/ Salto Para O Futuro. Ano XXI Boletim, p. 17-22, jun. 2011.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. (Trabalho original publicado em 2000).

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000

MUZA, P.H.F. **Design Biofílico: Ampliando o conceito de Sustentabilidade de edificações**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

NAKAOSHI, I.; VASQUES, F. R.; FORTUNATO, I. Hortas escolares e as contribuições da Revista Brasileira de Educação Ambiental: um estudo de revisão. In: **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 18(6), 114–137, 2023.

NEAL, P. **Teaching sustainable development. Environmental Education**. ed. 50, 1995.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? In: **Ciência & Educação**. Bauru: v. 25, n. 3, p. 745–762, 2019.

OLIVEIRA, F. T. M.; MARTINS, C. M. C. A fotografia como metodologia investigativa: uma contribuição do Photovoice para as sequências de ensino. In: **Debates em Educação**, v. 11, n. 23, p. 186–196, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/6886>. Acesso em: 20/02/2024.

OLIVEIRA, T. M. R.; AMARAL, C. L. C. Discutindo Conceitos De Educação Ambiental Com Professores Em Uma Escola Pública De São Paulo. In: **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 12 (2), p. 140-155, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/27174>. Acesso em: 13/01/23

ORR, D. W. **Ecological Literacy: education and the transition to a postmodern world**. Albany: State University of New York Press, 1992.

O'RIORDAN, T. The challenge for environmentalism. In: PEET, R.; THRIFT, N. (orgs.) **News models in geography**. Vol. 1. London: Unwin Hyman, 1989. p. 77-102.

PAOLI, T. ; SPAZZIANI, M. L. . Percepção Ambiental sob a ótica da Psicologia Histórico - Cultural: Um diálogo possível. In: Maria de Lourdes Spazziani, Carolina Leticia Zilli Vieira, Carla Gheler-Costa. (Org.). *Educacao ambiental: conceitos e aplicacoes*. 1ed.São Paulo: Livraria da Física, 2020

PARDINI, P. Amazônia indígena: a Floresta como sujeito. In: **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, 15 (1), 2020.

PEREIRA, A. **Pesquisa de Intervenção em Educação**. Salvador: EDUNEB, 2019.

PINEAU, G. **De l'air: essai sur l'écoformation**. Paris: Païdéia, 1992.

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. Presentes do Passado: Domesticação de plantas e paisagens culturais na Amazônia pré-histórica. In: **Ecologia Humana e Arqueologia – Ciência Hoje**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2015.

QUIJANO, Anibal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**. Colección Sur Sur, Clacso, Buenos Aires – Argentina, 2005.

RAYMUNDO, M. H., BRIANEZI, T., SORRENTINO, M (orgs.). **Como construir políticas públicas de educação ambiental para sociedades sustentáveis**. São Carlos: Diagrama Editorial, 2015.

REDIIN (2019). *Milpas Educativas para el Buen Vivir: Nuestra Cosecha*. México: REDIIN, UNEM, Inide-Ibero, CIESAS, W. K. Kellogg Foundation

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 2001.

RIBEIRO, D. S.; TIEPOLO, E. V.; VARGAS, M. C.; SILVA, N. R. **Agroecologia na educação básica: questões propositivas de conteúdos e metodologia**. 2ª ed., São Paulo: Expressão Popular, 2017

RIGUETTO NUNES, L.; ROTATORI, C.; COSENZA, A. A horta escolar como caminho para a agroecologia escolar. *In: Revista Sergipana De Educação Ambiental*, 7(1), 1–21, 2020.

RODRIGUES, M. Razão e Sensibilidade: reflexões em torno do paradigma indiciário. *In: Revista Dimensões: Dossiê Estado, Sociedade e Poder*, vol. 17, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/dimensoes/article/view/2431/1927>. Acesso em: 14/10/2024.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil: 1930/1973**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1984. 6ª ed.

ROSA, A. V., SORRENTINO, M., RAYMUNDO, M. H. A. (org.) **Dossiê sobre o desmonte das políticas públicas de Educação Ambiental no governo federal: 2019-2022**. Brasília, EAResiste, 2022.

SAMMARCO, Y. M.; BORROTO RODRIGUEZ, I.; FOPPA, C. C. (2020). Educação ambiental, educação do campo e ambientalização escolar: diálogos entre diversas paisagens escolares. *In: Ambiente; Educação*, 25(2), 310–340, 2020.

SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. G.; NUNES, J. A. Introdução: para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. *In: SANTOS, B. S. (Org.). Semear Outras*

Soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. P. 21-121. Disponível em: <https://www.ces.uc.pt/publicacoes/res/pdfs/IntrodBioPort.pdf>. Acesso em: 10/06/2024.

SAUVÉ, L. 2005. Uma cartografia das Correntes em educação ambiental. *In*: M. SATO; I. C. M. CARVALHO (org.). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed, p. 17-45, 2005.

SILVA, A. T. R. Ecoformação: reflexões para uma pedagogia ambiental a partir de Rousseau, Morin e Pineau. *In*: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Editora UFPR, n. 18, p. 95-104, 2008.

SIQUEIRA, J. F.; VASCONCELOS, A. M.; ZANON, A. M. Programa nacional escolas sustentáveis: um estudo bibliométrico. *In*: **Ambiente e Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 26, nº 1, p. 541-564, 2021.

SOARES, C. Educação Ambiental: Estudo de Caso na Escola de Ensino Médio Ormanda Gonçalves – Vila Velha/ES. Dissertação (Mestrado em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Social), Faculdade Vale do Cricaré, São Matheus/ES, 2018.

SORRENTINO, M.; PORTUGAL, S. Educação Ambiental e a Base Nacional Comum Curricular. **Parecer elaborado a pedido da Coordenação-Geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação**, 2016. Disponível em <http://ixfbeatvecea.unifebe.edu.br/wiew/information/downloads-consulta-publica/3.pdf>. Acesso em: 29/10/2017.

SORRENTINO, M. TRAJBER, R. MENDONÇA, P. JUNIOR, L.A.F. Educação Ambiental como Política Pública. *In*: **Revista Educação e Pesquisa**, 2005.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. 1995. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. Acesso em: 27/07/2024.

SORRENTINO, P. P. **Agricultura Urbana em Curitiba: uma nova cultura da terra?** Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano) Programa de Pós-Graduação em

Planejamento Urbano da Universidade Federal do Paraná. 2023. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/85825> Acesso em: 16/09/2024.

SOUZA-LIMA, J. E. Contornos do conhecimento ambiental: uma contribuição da Sociologia. *In: Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 35(2), 149-159, 2013.

SOUZA-LIMA, J. E. de; ALENCASTRO, M. S. C. Educação Ambiental: breves considerações epistemológicas. *In: Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 20–50, 2015. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/421>. Acesso em: 27/07/2024.

STORA, F. **Estratégias de Sustentabilidade no Ensino Público Estadual de Guarapuava, PR**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Comunitário – Mestrado Interdisciplinar) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati-PR, 2021.

STRASKRABA, M. Ecotechnology as a new means for environmental management. *In: Ecological Engineering*. Amsterdam, 2(4): 311-331, 1993.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. Ed. São Paulo: Cortez, 2011

TRAJBER, R.; CZAPSKI, S. Educação Ambiental – Mais Educação: a educação integral em escolas sustentáveis. *In: Série Cadernos Pedagógicos Mais Educação* v.3, Brasília, p. 60, 2010.

TRAJBER, R.; SATO, M. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. *In: REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental*, v. especial, p. 70-78, 2010.

TROVARELLI, R. A. **Do antropoceno à transição para sociedades sustentáveis: formação de profissionais de educação ambiental**. Tese (Doutorado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 2021.

TROVARELLI, R. **A transição para sociedades sustentáveis: uma abordagem a partir de comunidades escolares.** Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 250 p., 2016.

TRIPP D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *In: Educ Pesqui.* 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>. Acesso em: 30/09/2023.

TIRIBA, Léa. **Educação Infantil como direito e alegria: em busca de pedagogias ecológicas, populares e libertárias.** São Paulo: Paz & Terra, 2023

VERGARA, S. C. **Tipos de Pesquisa em Administração.** Cadernos EBAP, Rio de Janeiro: FGV, n. 52, jun. 1990.

VIEIRA, S. R.; TORALES-CAMPOS, M. A.; MORAIS, J. L. Proposta de matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola; *In: REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 33(2), 106–123, 2016.

WANG, Caroline C.; BURRIS, Mary Ann. **Photovoice: Concept, methodology, and use for participatory needs assessment.** Health Education and Behavior, Thousand Oaks, CA, v. 24, p. 369–387, 1997.

YAZAN, B. Tres abordagens do método de estudo de caso em educação: Yin, Merriam e Stake. *In: Revista Meta: Avaliação*, v. 8, n. 22, p. 149-182, 2016. Disponível em: <<https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/1038>>. Acesso em: 31/01/2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

APÊNDICE I

PROPOSTA DE PROCESSO EDUCADOR



MÓDULO	ENCONTRO/ DATA	DESCRIÇÃO
1	1º 23 e 24/03	Apresentação do projeto, combinados e regras; Dinâmicas de integração (Augusto Boal); Apresentação dos(as) estudantes.
1	2º 30 e 31/03	Dinâmicas de integração (Augusto Boal); Introdução à fotografia e produção de crachás; Atividade de Diagnóstico Socioambiental - representação da "natureza" por meio de desenhos.
1	3º 6/04	Aula sobre milho, sua história e importância, variedades e cuidados com a panela de pressão (conjunta com profª Érika); Colheita de milho; Conversa sobre "massacres em escolas"; Continuação das fotografias e crachás; Atividade de representação dos temas "natureza",

		"sustentabilidade", "escola sustentável" e "mudanças climáticas".
1	4º 13 e 14/04	Finalização da atividade de diagnóstico por meio de desenhos; Produção de textos sobre os 4 temas; Passeio pela escola para apresentação do projeto; Exercício de olhar, observar e refletir sobre a escola e sua biodiversidade – imaginação sociológica.
1	5º 20/04	Continuação do passeio e observação atenta da escola; Atividade de identificação das espécies da fauna e da flora na escola; Limpeza dos canteiros de horta e do sistema agroflorestal (SAF); Preparo do solo para plantios; Alimentação das Abelhas Nativas sem Ferrão.
1	6º 27 e 28/04	Aula sobre temas centrais do projeto/pesquisa: natureza e sociedade, meio ambiente, ecossistema e biodiversidade; Sustentabilidade socioambiental e escolas sustentáveis (4 eixos: currículo, gestão, espaço físico e comunidade); Atividades práticas de manejos.
2	7º 4 e 5/05	Introdução ao Módulo ÁGUA; Mapa de palavras; vídeos e dados sobre o tema; Ciclo da água; usos da água; formação da terra e da vida; Bacias hidrográficas de Curitiba, Paraná e Brasil; Atividades práticas de manejos.
2	8º 11 e 12/05	Plantio de 500 mudas de hortaliças; Manejo da horta e SAF, adubação, capina seletiva;
2	9º 18 e 19/05	Visita de campo ao Bosque Portugal, caminhando em busca dos rios da cidade. Observação da bacia hidrográfica do rio Atuba e do córrego Tarumã.
2	10º 25 e 26/05	Plantio e manejos da horta e SAF; Visita da escola Lacerda Braga para intercâmbio escolar; Início da construção da ecotecnologia Fonte de Água.
2	11º 1 e 2/06	Visita de campo ao Centro de Educação Ambiental Mananciais da Serra (SANEPAR), nas nascentes do Rio Iguaçu (Piraquara) para abordar o tema da água.
2	12º 15 e 16/06	Exibição do filme “Avatar: o caminho das águas” (dia chuvoso)"
3	13º 22 e 23/06	Introdução ao Módulo TERRA Visita de campo ao Museu de Solos da UFPR;
3	14º 29 e 30/06	Aula de encerramento do semestre; Autoavaliação do processo educador socioambientalista; Palestra com docentes da PUCPR sobre jovens e mudanças climáticas – Rede Pacto Global de Jovens pelo Clima; Manejos de horta, SAF, fonte da escola e alimentação melíponas.
3	15º 27 e 28/07	Colheita de hortaliças e manejos básicos;

		Ensaio fotográfico com a colheita; Visita à feira da Sociedade Brasileira de Ciências (SBPC);
3	16º 3 e 4/08	Manejos básicos na escola; Finalização da fonte de água; Aula sobre compostagem e resíduos sólidos; Campanha didática sobre lixo na escola; Colheita de hortaliças e demais plantios;
4	17º 10 e 11/08	Curso de bambu no Centro Paranaense de Referência em Agroecologia (CPRA – IDR/PR); Colheita e tratamento de bambu para construção de nossa estufa; Início do Módulo AR; Aula sobre abelhas sem ferrão e exibição do filme “Lórax”.
4	18º 17 e 18/08	Aula sobre Abelhas Nativas sem Ferrão; Aula sobre gases do efeito estufa (metano_ a partir de leitura de texto em inglês sobre o tema e sua relação com a compostagem; Manejos básicos na escola.
3/4	19º 24 e 25/08	Atividade na horta: identificação de espécies conhecidas e capina seletiva; Observação da micro e macrofauna, além da saúde do solo, adubação com esterco e pó de rocha; Produção de mudas para plantio de primavera; Colheita e degustação de cenouras; Exibição do filme “Nausicaa”;
4	20º 31/08 e 01/09	Oficina de Agroecologia com profissionais do CPRA – IDR/PR (aula teórica + aula prática); Produção de microrganismos eficientes; Podas e plantios no SAF.
4/5	21º 14 e 15/09	Início do módulo fogo (mudanças climáticas, combustíveis fósseis; nutrição e energia etc.) Aula sobre "Nutrição Saudável" com a nutricionista Andrea Barduco - degustação de frutas e perspectiva socioambiental da alimentação; Manejos básicos na escola.
4/5	22º 21 e 22/09	Aula sobre mudanças climáticas; Plantio de árvores e manejos básicos na escola; Banho de mangueira;
5	23º 28 e 29/09	Visita de estudantes da escola municipal Pilarzinho para trocas e intercâmbios escolares; Colheita de frutas, plantios e manejos na escola.
5	24º 5 e 6/10	Manejos e atividades do projeto (plantios, cuidado com abelhas, compostagem, produção de mudas etc.)
3/5	25º 19 e 20/10	Preparativos da semana lixo zero; Manejos e atividades básicas de plantio; oficina compostagem com PROZOO (empresa jr. da UFPR).
5	26º 26 e 27/10	Visita do vereador Dalton Borba e palestra sobre C F. 88 e meio ambiente;

		Atividades da semana lixo zero: concurso sala "lixo zero"; Manejos e plantios;
5	27º 09 e 10/11	Ecoturismo - visita à Gruta Bacaetava; Feira do empreendedorismo (comercialização de produtos do projeto); Visita da escola Eny Caldeira – intercâmbio entre estudantes;
3/5	28º 16 e 17/11	Visita à fazenda Canguiri UFPR - curso Zootecnia; Oficina de compostagem; Utilização da Bike “energia humana” para produção de sucos;
-	29º 21 e 22/11	Formação para 100 docentes da rede municipal de ensino sobre o tema “Meliponicultura e escolas sustentáveis”, conduzida pelo professor Gabriel Sorrentino.
6/7	30º 23 e 24/11	Visita à Fazenda Canguiri (UFPR) com curso de Engenharia Florestal; plantio de 128 árvores; participação na gincana Nestlé; Realização de atividade de Avaliação Grupo Focal; Intercâmbio com escola francesa.
6	31º 30/11 e 01/12	Módulo Natureza e Sociedade; Oficina sobre Sociobiodiversidade e MILPA - milho + feijão + abóbora (teórica e prática), com apresentação de mitologias indígenas;
7	32º 07 e 08/12	Aula de avaliação do ano letivo, produção de relatos e <i>photovoices</i> .
-	33º 15/12	Confraternização

APÊNDICE II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: **EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA**

Pesquisador/a Responsável: Yanina Sammarco

Pesquisador/a assistente: Gabriel Portugal Sorrentino

Local da Pesquisa: Colégio Estadual Leôncio Correia

Endereço: Rua Costa Rica 233

Seu/sua filho(a) ou adolescente sob sua responsabilidade está sendo convidado/a a participar de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido visa assegurar os direitos dele/dela como participante da pesquisa. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o/a pesquisador/a. Você é livre para decidir se **ele/a** pode participar e pode desistir a qualquer momento sem que isto lhe traga prejuízo algum.

A pesquisa intitulada **EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA** tem como objetivo contribuir para a produção de conhecimentos em educação e sustentabilidade socioambiental no contexto da educação básica, acompanhando, descrevendo e analisando os impactos pedagógicos, culturais e econômicos de um processo de educação socioambiental (CULTIVANDO SABERES) junto à comunidade escolar de um colégio estadual em Curitiba e compreendendo os significados e percepções da questão ambiental para os sujeitos envolvidos.

Participando do estudo **ele/a** está sendo convidado a: participar dos encontros do projeto Cultivando Saberes realizados na escola semanalmente, no contraturno, às quintas e sextas-feiras (cada grupo em 1 turno, conforme sua preferência) de forma voluntária e com seu consentimento e autorização. Desenvolverão e participarão das atividades formativas, todas relacionadas à questão ambiental: palestras, oficinas (agrofloresta, meliponicultura, bioconstrução), visitas de campo (museus, fazendas, outras escolas), atividades práticas de plantio e colheita, atividades de estudo por meio de leituras e debates, atividades lúdicas como jogos de integração e exibição de filmes. Este processo pedagógico e educador ambientalista é que será objeto da presente pesquisa. Além disso, responder à questionário om duração de 20 minutos no início e ao final do processo educador; respostas armazenadas pelo pesquisador seguindo as regras da Lei Geral de Proteção de Dados. e participar de entrevistas e rodas de conversas conduzidas pelo pesquisador; realizar as atividades propostas (produção de textos, tirar fotos, desenhos, manter diário de campo).

Desconfortos e riscos: Toda pesquisa que envolve seres humanos, direta ou indiretamente, representa riscos, ainda que mínimos ou indiretos, como quebra de confidencialidade, desconforto ou constrangimento. No caso de desconforto ou constrangimento, você poderá interromper a participação na pesquisa, no processo de resposta ao questionário, entrevista, rodas de conversa ou qualquer outra atividade, podendo voltar a elas mais tarde ou desistir, sem nenhuma obrigação, garantindo a natureza voluntária da pesquisa.

Os riscos para os participantes são mínimos, mais relacionados à execução das atividades escolares do que da pesquisa acadêmica. Por exemplo: picadas de insetos, quedas e arranhões, acidentes com ferramentas manuais. Assim, serão fornecidos equipamentos de proteção individual aos participantes, para a realização das atividades de campo e manejo, como plantio

de árvores e hortaliças, bioconstruções. Além disso, serão fornecidas orientações para o manuseio adequado das ferramentas e sobre cuidados com insetos e nas visitas de campo, além de mapeamento de estudantes que possuem alergia e manutenção de equipe adequada para as supervisão durante eventuais visitas de campo. Todas essas medidas servem para mitigação dos riscos associados. Qualquer ocorrência será comunicada imediatamente aos responsáveis. Caso o(a) estudante queira desistir de participar do projeto, não haverá custos nem riscos.

Sigilo e privacidade: Você tem a garantia de que a identidade **dele/a** será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, o nome dele/dela não será citado. Os dados obtidos para este estudo serão utilizados unicamente para essa pesquisa e armazenados pelo período de cinco anos após o término da pesquisa, sob responsabilidade do (s) pesquisador (es) responsável (is) (Resol. 466/2012 e 510/2016).

Ressarcimento e Indenização: não haverá nenhum tipo de custo ou ônus para a participação da pesquisa. Você terá a garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato: Gabriel Portugal Sorrentino, tel (41)999443364, email gabriel.sorrentino@escola.pr.gov.br ou gabrielpsor@gmail.com

Yanina Sammarco tel (41)99205-1712 e-mail: yayasemente@hotmail.com ou yanina@ufpr.br. End. Rua General Carneio, 460, ed. Dom Pedro I, sala 407 C.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o/a pesquisador/a. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, com a responsável pelo setor de articulação acadêmica do Núcleo Regional de Educação de Curitiba: Izabel Rodrigues de Souza Godoi, tel: (41) 3326-2314, email nrecta_estagios@escola.pr.gov.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre a participação de seu/sua filho(a) e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais do Setor de Ciências Humanas (CEP/CHS) da Universidade Federal do Paraná, rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 11º andar, sala 1121, Curitiba – Paraná, Telefone: (41) 3360 – 5094 ou pelo e-mail cep_chs@ufpr.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Este documento é elaborado em duas vias, assinadas e rubricadas pelo/a pesquisador/a e pelo/a participante/responsável legal, sendo que uma via deverá ficar com você e outra com o/a pesquisador/a.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UFPR sob o número CAAE nº 67700423.2.0000.0214 e aprovada com o Parecer número 6.069.679 emitido em 19/05/2023.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter lido este documento com informações sobre a pesquisa e não tendo dúvidas informo que autorizo a participação do meu/ minha _____.

Nome do/a participante da pesquisa:

Nome e assinatura do/a pai/mãe ou responsável legal

NOME: _____

ASSINATURA: _____

Data: ____/____/____.

TERMO DE SOLICITAÇÃO DE USO DE IMAGEM PARA PESQUISA

Título do Projeto: EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA

Os pesquisadores YANINA MICAELA SAMMARCO e GABRIEL PORTUGAL SORRENTINO, responsáveis pelo projeto **EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA** e o(s) colaborador(es), solicitam a utilização de imagem e som de voz do participante _____ para este estudo, com garantia de proteção de identidade.

Tenho ciência que a guarda e demais procedimentos de segurança são de inteira responsabilidade dos pesquisadores. Os pesquisadores comprometem-se, igualmente, a fazer divulgação dessas informações coletadas somente de forma anônima com proteção de imagem do participante.

Este documento foi elaborado em duas (2) vias, uma ficará com o(s) pesquisador(a/es) e outra com o(a) participante da pesquisa.

Local, ____ de _____ de _____

Pesquisador

Autorizo o uso de minha (ou da criança/adolescente sob minha responsabilidade) imagem e/ou som de voz exclusivamente para esta pesquisa.

Participante da pesquisa

Responsável Legal

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: **EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA**

Pesquisador/a Responsável: Yanina Sammarco
67700423.2.0000.0214

CAAE:

Pesquisador/a assistente: Gabriel Portugal Sorrentino

Local da Pesquisa: Colégio Estadual Leôncio Correia

Endereço: Rua Costa Rica 233

Você está sendo convidado/a para participar da pesquisa **EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA**. Seus pais ou responsáveis legais permitiram que você participe. Queremos saber os impactos do projeto Cultivando Saberes nas suas concepções e na sua formação. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir. A pesquisa será feita no/a Colégio Estadual Leôncio Correia, onde os participantes irão realizar as atividades regulares do projeto Cultivando Saberes ao longo do ano e atividades como produção textual, desenhos, tirar fotos e fazer vídeos, participar de rodas de conversa. Ao participar da pesquisa você pode sentir-se desconfortável com a realização de alguma atividade, podendo não realizá-la ou desistir de participar do projeto. Caso alguma situação destas aconteça, você pode nos procurar pelos telefones: Gabriel Portugal Sorrentino, tel (41)999443364, email gabriel.sorrentino@escola.pr.gov.br ou gabrielpsor@gmail.com; Yanina Sammarco tel (41)99205-1712 e-mail: yayasemente@hotmail.com. Ao participar da pesquisa, você estará contribuindo para o conhecimento sobre processos educadores ambientalistas e, individualmente, terá benefícios como ampliação dos seus conhecimentos e habilidades cognitivas, integração entre estudantes e aumento da identidade e pertencimento à escola por meio de atividades lúdicas e aprendizagens múltiplas. Não falaremos suas informações a outras pessoas de fora da nossa equipe de pesquisa. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas não será dito os nomes das pessoas que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, ela será apresentada à escola e aos participantes. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. O telefone de contato do/a pesquisador/a está na parte de cima deste texto.

Eu _____ aceito participar da pesquisa **EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA**., que tem o/s objetivo/s contribuir para a produção de conhecimentos em educação e sustentabilidade socioambiental no contexto da educação básica, acompanhando, descrevendo e analisando os impactos pedagógicos, culturais e econômicos de um processo de educação socioambiental (CULTIVANDO SABERES) junto à comunidade escolar de um colégio estadual em Curitiba e compreendendo os significados e percepções da questão ambiental para os sujeitos envolvidos. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar zangado. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Assinatura do/a participante

Assinatura do/a pesquisador

APÊNDICE III

O Quadro a seguir apresenta os marcos legais e teóricos da Educação Ambiental, utilizados como referência para esta pesquisa.

Quadro 6 - Marcos legais e teóricos da Educação Ambiental.

CONCEITO	AUTOR
Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.	Lei 9795/99
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.	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Art. 2º
A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido à transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação.	Conferência Sub-regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária – Chosica/Peru (1976)
A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida	Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977)
A Educação Ambiental deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, intervenham, de modo qualificado tanto na gestão do uso dos recursos ambientais quanto na concepção e aplicação de decisões	Quintas (2008)

que afetam a qualidade do ambiente, seja físico-natural ou construído, ou seja, educação ambiental como instrumento de participação e controle social na gestão ambiental pública.	
A Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.	Sorrentino et al. (2005)
A Educação Ambiental, apoiada em uma teoria crítica que exponha com vigor as contradições que estão na raiz do modo de produção capitalista, deve incentivar a participação social na forma de uma ação política. Como tal, ela deve ser aberta ao diálogo e ao embate, visando à explicitação das contradições teórico-práticas subjacentes a projetos societários que estão permanentemente em disputa.	Trein (2008)
A EA deve se configurar como uma luta política, compreendida em seu nível mais poderoso de transformação: aquela que se revela em uma disputa de posições e proposições sobre o destino das sociedades, dos territórios e das desterritorializações; que acredita que mais do que conhecimento técnico-científico, o saber popular igualmente consegue proporcionar caminhos de participação para a sustentabilidade através da transição democrática	Sato et al. (2005)
Um processo educativo eminentemente político, que visa ao desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica acerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais. Busca uma estratégia pedagógica do enfrentamento de tais conflitos a partir de meios coletivos de exercício da cidadania, pautados na criação de demandas por políticas públicas participativas conforme requer a gestão ambiental democrática.	Layrargues (2002)
Educação Ambiental é um vocábulo composto por um substantivo e um adjetivo, que envolvem, respectivamente, o campo da Educação e o campo Ambiental. Enquanto o substantivo Educação confere a essência do vocábulo “Educação Ambiental”, definindo os próprios fazeres pedagógicos necessários a esta prática educativa, o adjetivo Ambiental anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação pedagógica.	(LAYRARGUES, 2004, p. 07)
Educação ambiental é uma perspectiva que se inscreve e se dinamiza na própria educação, formada nas relações estabelecidas	Loureiro (2004)

entre as múltiplas tendências pedagógicas e do ambientalismo, que têm no “ambiente” e na “natureza” categorias centrais e identitárias. Neste posicionamento, a adjetivação “ambiental” se justifica tão somente à medida que serve para destacar dimensões “esquecidas” historicamente pelo fazer educativo, no que se refere ao entendimento da vida e da natureza, e para revelar ou denunciar as dicotomias da modernidade capitalista e do paradigma analítico-linear, não dialético, que separa: atividade econômica, ou outra, da totalidade social; sociedade e natureza; mente e corpo; matéria e espírito, razão e emoção etc.	
Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política	Mousinho (2003)
A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida	(TOZONI-REIS, 2002, p. 23).

Fonte: Adaptado e complementado pelo autor a partir de MMA apud Oliveira e Amaral (2019, p. 143)⁸⁴.

Arcabouço Legal

Desde a década de 1960, a E.A. percorre um longo caminho de institucionalização enquanto legislação em diversas esferas e consolidação enquanto campo de conhecimento autônomo e ao mesmo tempo interdisciplinar.

Dentre elas, gostaria de destacar a recente aprovação do Programa Estadual de Educação Ambiental do Paraná, construído de forma democrática e horizontal ao longo da última década pela sociedade civil paranaense e pelos diversos atores da área, e transformado em Decreto-lei pelo governador no último dia mundial do meio ambiente (05/06/22).

Tal aprovação foi considerada um grande avanço para a E.A. no Paraná, uma vez que o contexto político, em diversas escalas, não mostra-se favorável ao tema. Mais do que isso, o texto é extremamente progressista e está alinhado com (o que resta de) a legislação nacional,

⁸⁴ Não foi possível localizar a página do MMA em que se encontra tal quadro. Há também referência a ela no site: <https://www.imasul.ms.gov.br/conceitos-de-educacao-ambiental/>

partindo de uma concepção crítica e complexa de E.A.. Está dividido em 5 linhas de atuação: Gestão e Planejamento da E.A.; E.A. no ensino formal; E.A não-formal; Comunicação para E.A.; Fomento e Financiamento para E.A.

Vale ressaltar que o PEEA-PR apresenta diretrizes e princípios condizentes com uma perspectiva crítica de E.A., como a interdisciplinaridade e transversalidade (art. 2º-I); o fortalecimento da compreensão de Sustentabilidade Socioambiental e Justiça Ambiental (art. 2º-VI); uma concepção de meio ambiente complexa, que articula as dimensões físicas, químicas, biológicas, sociais e culturais (art. 3º-1); o diálogo entre a diversidade de saberes (art. 3º-II); a abordagem articulada das questões socioambientais locais, regionais, nacionais e globais (at. 3º-VI); promover, disseminar e democratizar de maneira ativa e permanente informações e práticas educativas socioambientais numa perspectiva crítica, transformadora e emancipatória (art.4º-V); (PARANÁ, 2022).

INTERNACIONAIS:

- TRATADO DE E.A. PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS
- AGENDA 2030 - ODS
- CARTA DA TERRA

FEDERAIS (BR):

- POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (1981)
- CONSTITUIÇÃO FEDERAL (1988)
- PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PRONEA - 1994; 2003)
- LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO (LDB LEI Nº 9394/96)
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (1997)
- POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ([LEI N.º 9.795/99](#))
- POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS ([LEI N.º 12.305/10](#))
- DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL (DCNEA - [RESOLUÇÃO CNE/CP N.º 02/2012](#))
- PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (LEI Nº 13005/14)
- BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM (BNCC)

ESTADUAIS (PR):

- POLÍTICA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (LEI 17505/13)
- **PROGRAMA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEEA - DECRETO 11300/22)**
- **PROGRAMA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PERS - LEI 20607/21)**
- DIRETRIZES CURRICULARES ESTADUAIS (DCE)
- NORMAS ESTADUAIS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO SISTEMA ESTADUAL DE ENSINO DO PARANÁ ([DELIBERAÇÃO CEE N.º 04/13](#))

APÊNDICE IV

Figura 54 - Questionário aplicado aos estudantes.

QUESTIONÁRIO PESQUISA Cultivando saberes - CELC

Título

do Projeto: **EDUCAÇÃO**

**SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO
SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA**

Pesquisador/a

Responsável: Yanina Sammarco

Pesquisador/a

assistente: Gabriel Portugal Sorrentino

Local

da Pesquisa: Colégio Estadual Leôncio Correia

Endereço:

Rua Costa Rica 233

Você

está sendo convidado/a para participar da pesquisa **EDUCAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO
SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA.**

Seus pais ou responsáveis legais permitiram que você participe.
Queremos saber os impactos do projeto Cultivando Saberes nas suas
concepções e na sua formação. Você não precisa participar da
pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum
problema se desistir. A pesquisa será feita no/a Colégio Estadual
Leôncio Correia, onde os participantes irão realizar as atividades
regulares do projeto Cultivando Saberes ao longo do ano e
atividades
como
produção textual, desenhos, tirar
fotos e fazer vídeos,
participar
de rodas de conversa.

Ao participar da pesquisa você pode sentir-se desconfortável com a
realização de alguma atividade, podendo não realizá-la ou
desistir de participar do projeto. Caso alguma situação destas

aconteça, você pode nos procurar pelos telefones: Gabriel Portugal Sorrentino, tel (41)999443364, email gabriel.sorrentino@escola.pr.gov.br ou gabrielpsor@gmail.com ; Yanina Sammarco tel (41)99205-1712 e-mail: yayasemente@hotmail.com .

Ao participar da pesquisa, você estará

contribuindo para o conhecimento sobre processos educadores ambientalistas e, individualmente, terá benefícios como ampliação dos seus conhecimentos e habilidades cognitivas, integração entre estudantes e aumento da identidade e pertencimento à escola por meio de atividades lúdicas e aprendizagens múltiplas.

Não falaremos suas informações a outras pessoas de fora da nossa equipe de pesquisa. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas não será dito os nomes das pessoas que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, ela será apresentada à escola e aos participantes. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. O telefone de contato do/a pesquisador/a está na parte de cima deste texto.

Aceito participar da pesquisa

EDUCAÇÃO

SOCIOAMBIENTAL PARA NOVOS MUNDOS E OUTRAS RACIONALIDADES: CULTIVANDO SABERES EM UMA ESCOLA PÚBLICA.,

que tem o/s objetivo/s contribuir para a produção de conhecimentos em educação e sustentabilidade socioambiental no contexto da educação básica, acompanhando, descrevendo e analisando os impactos pedagógicos, culturais e econômicos de um processo de educação socioambiental (CULTIVANDO SABERES) junto à comunidade escolar de um colégio estadual em Curitiba e compreendendo os significados e percepções da questão ambiental para os sujeitos envolvidos.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar zangado. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

1. DECLARO QUE RECEBI UMA CÓPIA DESTE TERMO DE ASSENTIMENTO, LI E CONCORDO EM PARTICIPAR DA PESQUISA

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

2. Nome

3. SÉRIE E TURMA

4. IDADE

5. Já participou do projeto Cultivando Saberes em anos anteriores?

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

6. Qual sua COR / RAÇA / ETNIA (*autodeclaração*)

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Amarelo(a)
- ☐ Branco(a)
- ☐ Indígena
- ☐ Pardo(a)
- ☐ Preto(a)
- ☐ Não declarado

7. Identidade de Gênero

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Homem
- ☐ Mulher
- ☐ Não-binário
- ☐ Transgênero
- ☐ Não Declarado
- ☐ Outro: _____

8. Como é composto seu núcleo familiar? (assinale aquelas pessoas que moram na mesma residência que você)

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Pai
- ☐ Padrasto
- ☐ Mãe
- ☐ Madrasta
- ☐ Avó
- ☐ avô
- ☐ Irmão (1)
- ☐ irmãos (2x)
- ☐ irmãos (3x)
- ☐ irmãos (4 ou +)
- ☐ Tia
- ☐ Tio
- ☐ Primo
- ☐ Outros...

9. Qual é o grau de escolaridade do pai ou responsável?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ensino fundamental incompleto
- ☐ Ensino fundamental completo
- ☐ Ensino médio incompleto
- ☐ Ensino médio completo
- ☐ Ensino superior incompleto
- ☐ Ensino superior completo
- ☐ Pós graduação
- ☐ Não sei / não tenho contato
- ☐ Outro: _____

10. Qual é a ocupação do pai ou responsável?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Empregado(a) registrado (carteira- assinada)
- ☐ Trabalhador(a) informal
- ☐ Empresário(a)
- ☐ Autônomo(a)
- ☐ Profissional liberal
- ☐ Desempregado(a)
- ☐ Militar
- ☐ Funcionário(a) público
- ☐ Dono de casa
- ☐ Não sei / não tenho contato
- ☐ Outros...

11. Qual é o grau de escolaridade da mãe ou responsável?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ensino fundamental incompleto
- ☐ Ensino fundamental completo
- ☐ Ensino médio incompleto
- ☐ Ensino médio completo
- ☐ Ensino superior incompleto
- ☐ Ensino superior completo
- ☐ Pós graduação
- ☐ Não sei / não tenho contato
- ☐ Outros...

12. Qual é a ocupação da mãe ou responsável?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Empregado(a) registrado (carteira- assinada)
- ☐ Trabalhador(a) informal
- ☐ Empresário(a)
- ☐ Autônomo(a)
- ☐ Profissional liberal
- ☐ Desempregado(a)
- ☐ Militar
- ☐ Funcionário(a) público
- ☐ Dona de casa
- ☐ Não sei / não tenho contato
- ☐ Outros...

PERGUNTAS GERAIS

13. O que você entende por problemas socioambientais?

14. Como esses problemas se relacionam com sua vida? Você se sente afetado por algum? Ou sente que será afetado?

15. Caso você e sua família possuam hábitos ou práticas que você considera "sustentáveis", escreva-os abaixo.

16. A partir do projeto Cultivando Saberes, você e sua família mudaram algum hábito em sua residência? ou desenvolveram novos hábitos e práticas a partir do projeto?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

CULTIVANDO SABERES

17. AVALIE OS SEGUINTES TÓPICOS RELACIONADOS A SUA EXPERIÊNCIA NO PROJETO CULTIVANDO SABERES

Marcar apenas uma oval por linha.

	RUIM	RAZOÁVEL	BOA
ATIVIDADES PROPOSTAS	☐	☐	☐
APRENDIZADOS	☐	☐	☐
VISITAS E PASSEIOS	☐	☐	☐
PALESTRAS E OFICINAS	☐	☐	☐
TURMA DE ESTUDANTES	☐	☐	☐
PROFESSOR COORDENADOR	☐	☐	☐
ESPAÇO DO PROJETO	☐	☐	☐
ATIVIDADES PRÁTICAS	☐	☐	☐
ATIVIDADES TEÓRICAS	☐	☐	☐

18. CASO VOCÊ TENHA ENFRENTADO PROBLEMAS AO LONGO DO ANO NO PROJETO, PODERIA DESCREVER ABAIXO?

19. ALGUMA SUGESTÃO PARA MELHORAR O PROJETO PARA OS PRÓXIMOS ANOS?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ROTEIRO GRUPO FOCAL

TEMA CENTRAL: CULTIVANDO SABERES e ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

Introdução (10 min.): Apresentação pessoal; esclarecer sobre a intenção do trabalho e por que gravar; lembrar que não há respostas certas ou erradas.

BLOCO 1 - EXPERIÊNCIA NO PROJETO (15 min.)

Quais transformações vocês acreditam que o projeto CS causou na escola?

Vocês acreditam que existiram mudanças na sua relação com a escola, as aulas e demais colegas a partir do projeto CS?

BLOCO 2 - MUDANÇAS DE CONCEPÇÕES E COMPORTAMENTOS (15 min.)

O que vocês sabem sobre questões socioambientais que antes não sabiam?

Nas suas casas/famílias, houve alguma mudança de comportamentos e/ou novas práticas a partir de sua participação no projeto CS?

BLOCO 3 - OUTRAS QUESTÕES (15 min.)

Como podemos incentivar e promover a sustentabilidade na sociedade, em nossas vidas cotidianas e espaços de atuação e convivência?

Vocês sentem/sentirão os impactos dos problemas ambientais que vivemos?

Quem são os principais responsáveis pelo enfrentamento aos problemas socioambientais?

Qual é/deve ser o envolvimento da juventude no enfrentamento das mudanças climáticas?

Vocês pretendem agir/atuar no enfrentamento dos problemas socioambientais? De quais formas?

Como vocês percebem a relação entre a SOCIEDADE e a NATUREZA?

O CELC é uma escola sustentável? SIM/NÃO/NÃO SEI? por quê? o que precisa melhorar?