

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GABRIEL CORBELLINI SILVA

EXPERIENCIANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ANTONINA, LITORAL NORTE
DO PARANÁ

MATINHOS

2024

GABRIEL CORBELLINI SILVA

EXPERIENCIANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ANTONINA, LITORAL NORTE
DO PARANÁ

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do Curso de Especialização em Questão Social pela Perspectiva Interdisciplinar da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Litoral, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista.

Orientador: Prof. Mestre Marcos Vasconcellos
Gernet

MATINHOS

2024

A justiça é o pão do povo.
Às vezes bastante, às vezes pouca.
Às vezes de gosto bom, às vezes de gosto ruim.
Quando o pão é pouco, há fome.
Quando o pão é ruim, há descontentamento.
Fora com a justiça ruim!
Cozida sem amor, amassada sem saber!
A justiça sem amor, cuja casca é cinzenta!
A justiça de ontem, que chega tarde demais!
Quando o pão é bom e bastante
O resto da refeição pode ser perdoado.
Não pode haver logo tudo em abundância.
Alimentado do pão da justiça
Pode ser feito o trabalho
De que resulta a abundância.
Como é necessário o pão diário
É necessária a justiça diária.
Sim, mesmo várias vezes ao dia.
De manhã, à noite, no trabalho, no prazer.
No trabalho que é prazer.
Nos tempos duros e nos felizes
O povo necessita de pão diário
Da justiça, bastante e saudável.
Sendo o pão da justiça tão importante
Quem, amigos, deve prepará-lo?
Quem prepara o outro pão?
Assim como o outro pão
Deve o pão da justiça
Ser preparado pelo povo.

Bastante, saudável, diário.

Poesia de Bertold Brecht (1947), recitada por Maria, versada educadora ambiental, no dia 11/08/2023 em uma das oficinas de criação da Proposta Político Pedagógica de Educação Ambiental da APA de Guaratuba-PR, realizada em Morretes-PR, território de povos e comunidades da Mata Atlântica.

RESUMO

Este trabalho de natureza descritiva relata uma experiência profissional vivenciada no âmbito do licenciamento ambiental federal durante os anos de 2021 e 2023, a partir do planejamento e execução do Plano de Trabalho do subprograma de Educação Ambiental, realizado como linha de atuação do Programa de Recuperação de APPs Degradadas (PRAD) para a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba em Antonina, litoral norte do Paraná. Os registros dessa trajetória foram realizados tendo como referência a descrição técnica de dois objetivos específicos: a implantação de Sistemas Agroflorestais pedagógicos em espaços educadores formais e a construção de um jogo educativo digital. Os mediadores (as) sociais deste processo de ensino-aprendizagem foram as comunidades escolares de dez espaços educadores formais da cidade e dois do campo, co-responsáveis por implantar doze agroecossistemas educativos. De outra maneira, o material educativo digital foi pensado e elaborado pela equipe técnica do Programa, tendo como referência os seguintes temas geradores: sistemas ambientais, história ambiental da Mata Atlântica, litoral do Paraná, Agricultura Familiar e Sistemas Agroflorestais em Antonina. As análises e reflexões finais estão direcionadas às confluências e encruzilhadas entre a Educação Ambiental e a Agroecologia, de modo que se conclui com as potencialidades político-pedagógicas que surgem a partir da “agroecologização” da Educação Ambiental.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Agroecologia; Litoral do Paraná.

ABSTRACT

This descriptive work reports on a professional experience within the scope of federal environmental licensing during the years 2021 and 2023, based on the theoretical and methodological construction as well as the execution of the Work Plan of the Environmental Education subprogram, carried out as part of the Program for the Recovery of Degraded Riparian Areas (PRAD) for the Guaraqueçaba Environmental Protection Area (APA) in Antonina, northern coast of Paraná. The records of this trajectory were made with reference to the articulation of two specific objectives: the implementation of Pedagogical Agroforestry Systems in formal educational spaces and the development of a digital educational game. The protagonists of this teaching-learning process were the school communities of 10 schools in the city and 2 rural schools. For this purpose, 12 participatory school environmental education diagnostics were carried out, involving 158 students, and 12 pedagogical agroforests were implemented, agroforesting 1,761.52 m² with 195 seedlings of forest species. In the same direction, the digital ecopedagogical material was gamified, based on the socio-environmental, interdisciplinary, and multimodal perspective. Thus, the following generative themes were defined for this virtual environment: environmental systems (biotic and abiotic); environmental history of the Atlantic Forest; Paraná coast; Family Farming and Agroforestry Systems in Antonina - in order to viabilize, critically and contextually, the path taken and the results of the actions linked to this professional journey. The final analyses and reflections are directed towards the intersections between Environmental Education and Agroecology, concluding with the need to "agroecologize" Environmental Education for the transition to sustainable schools.

Keywords: Environmental Education; Agroecology; Coast of Paraná.

1. INTRODUÇÃO

A gravidade das problemáticas socioambientais decorrentes da expansão linear e progressiva do projeto de desenvolvimento econômico convencional (industrializado e agroquímico) “para” o campo e “para” a cidade, colocam em voga a Questão Ambiental, notadamente a partir da metade do século XX. Em princípio, pelo receio de extermínio dos serviços ecossistêmicos de provisão¹ e do risco às populações humanas (RISSO, 2013; POMPEIA, 2021; LOUREIRO, 2006).

Por conseguinte, o acúmulo de falhas que se verifica a partir da manutenção e permanência deste modelo (colonizador/predatório/ostensivo/assediador/patriarca e monoteísta) de operação dos setores produtivos e culturais (orquestrado em países do 'norte global') força o reconhecimento institucional de uma crise que não é apenas ecológica ou ainda financeira, mas de toda forma civilizatória. Nesta circunstância de multiplicação das emergências socioambientais, surge também a necessidade de se envolver esforços públicos, jurídicos e também não governamentais para a conservação da Natureza em diferentes âmbitos da sociedade. Dentre as estratégias adotadas, tem-se a implantação de uma proposta de Educação integradora, adaptativa e restauradora, articulada aos instrumentos de Gestão Ambiental e Territorial, em síntese a Educação Ambiental formal e não formal (RISSO, 2013; MEIRELLES, 2022)."

É fato histórico que, institucionalmente, a Educação Ambiental se constitui a partir do viés preservacionista e posteriormente “cambeia” com a perspectiva pragmático-utilitarista do desenvolvimento sustentável, modalidade provinciana do crescimento econômico “esverdeado”. Contudo, paulatinamente entendeu-se que esta prática não deve estar exógena a multitude das problemáticas ambientais, ainda que no momento presente existam na Educação Ambiental macrotendências² político-pedagógicas que ora se cruzam em harmonia, em

¹ Serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros (BRASIL, 2021).

² Conforme Layrargues & Lima (2014), às macrotendências da Educação Ambiental foram inicialmente interpretadas por meio da descrição das perspectivas conservadoras e alternativas. As conservadoras podem ser representadas pelas abordagens conservacionistas e pragmáticas, sendo elas limitadas por investirem em práticas educativas individuais e comportamentalistas, reduzidas ao âmbito doméstico e privado, de forma a-histórica, a-política, conteudística, normativa e inclusive patriarcal, nesse sentido,

dissonâncias, choques ou confusões, que necessitam ser re-discutidas e ainda outras superadas (CARVALHO, 2012; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Em vista disso, a Educação Ambiental, sendo ela múltipla e diversa, pode ser considerada um ato político, bem como expressão da Questão Ambiental deste milênio. Sendo assim, as relações sociopolíticas, culturais e econômicas entre as populações humanas e os ecossistemas são objeto de análise da Educação Ambiental, bem como a superação de mecanismos de comando e controle que obstruem e ignoram a participação livre e democrática dos agentes territoriais, por este motivo a o exercício da cidadania e a intervenção direta dos (as) cidadãos (ãs) é considerada fundamental para o alcance da dignidade humana e para o bem comum (REIGOTA, 2023).

Este recorte oportuniza o destacamento da vertente teórico-metodológica que ecoou sobre o envolvimento da *práxis* profissional/pessoal que se propõe relatar, bem como une-se ao processo de reflexão e escrita deste material, em síntese trata-se da vertente “crítica”.

Conforme Layrargues (2002), a Educação Ambiental crítica é uma abordagem problematizadora e adaptativa que tem por objetivo o desenvolvimento de uma compreensão criticamente contextualizada acerca das instituições (públicas e privadas), dos meios de produção (material e imaterial), das sociedades de classes, dos próprios agentes sócio-históricos, dos modos de vida, do ambiente vivido e da totalidade global. Bem como, preconiza a participação social equilibrada e qualificada em processos de organização política e tomadas de decisão frente aos tensionamentos de cada base territorial.

incapazes de confrontar o paradigma hegemônico capitalista e portanto a crise ambiental. Em resposta ao “adestramento” promovido por educadores e órgãos ambientais têm-se as chamadas abordagens alternativas, que preocupam-se com a renovação multidimensional do conhecimento ambiental, dos valores culturais e éticos, das instituições, das relações sociais e políticas, fixando-se a ela novos adjetivos; crítica, popular, emancipatória e transformadora. E hoje avançam sob um apurado conhecimento da prática socioambientalista.

Para tanto, a Educação Ambiental crítica parte de um referencial materialista-histórico e dialético³ e da Teoria da Complexidade⁴, assim como tem como princípio a inter e transdisciplinaridade e o diálogo de saberes⁵. Desta forma, caminha no sentido de fortalecer e

³ Essa abordagem metodológica caracteriza-se pelo movimento do pensamento pela materialidade histórica da vida dos homens em sociedade, isto é, trata-se de descobrir (pelo movimento do pensamento) as leis fundamentais que definem a forma organizativa que a humanidade historicamente construiu para seus grupos sociais. Como instrumento de reflexão teórico/prática o Método pode colocar a realidade educacional aparente em análise para que seja, pelos educadores, plenamente compreendida e superada, tornando-se, então, realidade educacional concreta, pensada, interpretada em seus mais diversos e contraditórios aspectos para que, numa escolha política mais consciente e consequente, possa ser transformada (REIS, 2020 p.67).

⁴ A Teoria da complexidade ou pensamento complexo é o pensamento multidimensional, sendo aquele que rompe de maneira dinâmica com o paradigma simplificador e fragmentado da ciência, da educação e das demais relações socioambientais. Nesse sentido é dialogada a necessidade de se pensar coletivamente sobre outras formas de conhecer e transformar o mundo, um conhecimento que seja plural que se ocupe da instabilidade das mudanças, e portanto pertinente aos diferentes agentes interventores (humanos e não humanos) que atuam sobre o tecido da realidade, na qual as esferas políticas, sociológicas, psicológicas, econômicas, afetivas e ecológicas entrelaçam-se entre o objeto de conhecimento e seu contexto. Em consequência a essa realidade unificada e múltipla a “Educação” deve promover uma “inteligência geral”, capaz de referir-se contextualizadamente, crítica e multidimensional ao complexo que é a realidade local e global dentro da concepção planetária de sistemas e subsistemas que agem simultaneamente (MORIN, 2000). Pois a complexidade é um inseparável tecido vivo, emaranhado de heterogeneidades, unidas por organismos, matéria, acontecimentos, causalidades, ações, interações e retroações que compõem a teia do mundo fenomênico. Ambiguidades, conflitos antagônicos, incertezas e desordem também fazem parte desta constituinte, desta forma é preciso envolver saberes que sejam capazes de urdir os fenômenos humanos ao restante do multiverso socioambiental (MORIN, 2005).

⁵ Numa relação de ensino-aprendizagem, Diálogo de saberes é a confluência ou o encontro do conhecimento científico, sistematizado, comprovado, aprendido na escola com o conhecimento ou saber popular adquirido por meio da experiência de vida do agricultor nas diversas dimensões, que expressa o que faz sentido para ele, sua visão de mundo, sua identidade de agricultor. O diálogo pressupõe troca, uma relação de sujeitos iguais, ambos educadores e educandos, ou seja, numa relação horizontal em que nenhum é melhor ou mais que o outro, e ambos são possuidores de conhecimentos, cientificamente ou apenas socialmente construídos. O conhecimento científico e o conhecimento popular são diferentes, complementares e não são antagônicos (ANDRADE, 2010 p.2).

re-formular denúncias e anúncios ordinários e extraordinários consistentes. Sendo assim, a transformação da realidade e a emancipação dos agentes gera a intencionalidade de cada prática pedagógica. Por esta razão, entende-se que, mais do que um adjetivo, a abordagem crítica na Educação Ambiental é uma contraposição ao modelo de operação das relações (socioambientais) hegemônicas degradantes (CARVALHO, 2004; SORRENTINO; TRAJBER; MENDONÇA; JUNIOR, 2005).

Em síntese, a Educação Ambiental desempenha um papel crucial ao promover uma compreensão crítica e abrangente da interdependência entre diversas realidades e ambientes (urbano, campesino, florestal, ilhas, entre outros). Além disso, oferece oportunidades aos grupos sociais para adquirir conhecimentos, valores, atitudes e um interesse ativo, essenciais para melhorar a qualidade de vida tanto das pessoas quanto de outras formas de vida, e também para desenvolver novas formas de interação responsável com o ambiente (DIAS, 1994).

No diagrama a seguir (**figura 1**), os objetivos da Educação Ambiental em formato sistêmico, em que se constrói as atividades a partir de uma lógica circular de começo, meio e fim, sem a predeterminação de atividades “fim”, ou isoladas em si mesmas. Assim, ao dialogar com diferentes conhecimentos e diversidades os grupos sociais identificam de forma crítica a complexidade das problemáticas socioambientais, bem como as potencialidades de cada base territorial. Este movimento pode levar à construção de novos conhecimentos e habilidades que os conduzam a participação democrática e/ou a busca por novos conhecimentos.



Figura 1. Diagrama objetivos da Educação Ambiental, adaptado de Dias (1994).

Isto posto, os passos registrados neste relato de experiência são decorrentes da realização do Programa de Recuperação Áreas Degradadas (PRAD) em Antonina, no litoral norte do Paraná. Segundo Tiepolo (2015), território este, que foi historicamente colonizado, subalternizado e marginalizado pela política do abandono e da predação econômica generalizada, o que demanda abordagens pertinentes acerca desta realidade.

Todavia, territórios mega sócio biodiversos e ainda historicamente ameaçados (pelas atividades político-econômicas hegemônicas) como os da Mata Atlântica, expõem a necessidade de serem monitorados e restaurados de forma integral e colaborativa, ou seja, por meio do envolvimento político e neste caso também pedagógico, de modo a compartilhar tal responsabilidade com o poder público, a sociedade civil organizada e ainda iniciativa privada.

Estes territórios também apresentam possibilidades *sui generis* para a transformação da realidade de seus municípios e localidades visto que suas potencialidades/oportunidades e vocações territoriais estão profundamente relacionadas às características do bioma vivido, assim como ocorre em Antonina (**figura 2**).

Guarapiróca (do *tupi* = enseada de peixes e aves), ou Antonina, salvaguarda solos e águas ricas em biodiversidade, modos de vida, saberes e práticas ancestrais (FERREIRA, 2006). Assim como é também o chão de onde floresce o interesse de se socializar o trabalho realizado com o intuito de talvez corroborar com a jornada de outros (as) educadores (as) ambientais populares e/ou institucionalizados (as), que acreditam na Educação Ambiental como

força transformadora e revolucionária, em especial deste território. Mesmo que existam imprecisões teóricas, conceitos mal escritos e erros práticos aqui mencionados. É importante reconhecer que os desafios e as falhas às vezes proporcionam aprendizados de uma forma diferente daquela experimentada por aqueles (as) que estão há mais tempo envolvidos (as) com o exercício da Educação Ambiental em diferentes contextos (políticas públicas, da pesquisa científica e da prática extensionista).



Figura 2. Morro do Gigante (Pico Paraná) ao fundo do registro e o rio Cachoeira antropizado ao meio, vistos da Bacia Hidrográfica do Rio Baixo Cachoeira no verão intenso de 2022, Antonina-PR. **Foto:** Angélica Soares, Gestora Ambiental e coordenadora socioambiental do PRAD-TEIA

Como mencionado, a experiência profissional vivenciada é decorrente do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas (PRAD) para a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, Programa também denominado de PRAD-TEIA (Tecendo Esperanças A partir de Iniciativas Agrofloretais), realizado no município também antes citado (campo-cidade), daí o recorte territorial deste relato de experiência.

Nessa conjectura é introduzido o subprograma de Educação Ambiental, que foi desenvolvido com base nas diretrizes nacionais e estaduais da Educação Ambiental, nos fundamentos da Agroecologia e também nos princípios dos Sistemas Agrofloretais. Este subprograma possui objetivos específicos que serão discutidos de forma sequencial ao longo deste relato.

É preciso destacar que em apoio à Educação Ambiental a Agroecologia é uma ciência transdisciplinar, sistêmica, plural e, portanto, colaborativa, que se contrapõe à crise do modelo de desenvolvimento capitalista e de seus modos de produção convencionais, industrializados,

agroquímicos e exploratórios, baseado nos ordenamentos da “revolução verde”. Sendo assim, fruto das ciências modernas (racionalismo, positivista, mecanicista) e do conhecimento científico sintético, e ainda do modo de apropriação de seus resultados, ou seja, do dogmatismo do paradigma ocidental (GOMES, 2011).

Dito isso, a Agroecologia parte dos conhecimentos ancestrais, populares e cotidianos (em especial os locais), expressos na sabedoria das comunidades do campo, das florestas e também das cidades, e o costura ao acadêmico, tais confluências são objeto de pesquisa e ação desta ciência que tem como objetivo de tecer estratégias capazes de redimensionar transições estruturais (social, cultural, política, agrícola, técnica, alimentar, econômica, energética e ecológica), por este motivo também é considerada um movimento político e de cunho ecológico. Ademais, também pode ser considerada uma prática, isso por resgatar e re-desenhar formas de agriculturas e manejos mais sustentáveis, mantendo o respeito à produção e circulação do conhecimento agrário (PACHECO; 2022).

Como ciência integradora a Agroecologia reconhece e se nutre dos saberes, conhecimentos e experiências dos agricultores(as), dos povos indígenas, dos povos da floresta, dos pescadores(as), das comunidades quilombolas, bem como dos demais atores sociais envolvidos em processos de desenvolvimento rural, incorporando o potencial endógeno, isto é, presente no “local”. No enfoque agroecológico o potencial endógeno constitui um elemento fundamental e ponto de partida de qualquer projeto de transição agroecológica, na medida em que auxilia na aprendizagem sobre os fatores socioculturais e agroecossistêmicos que constituem as bases estratégicas de qualquer iniciativa de desenvolvimento rural ou de desenho de agroecossistemas que visem alcançar patamares crescentes de sustentabilidade (CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2011 p. 46).

Portanto, a Agroecologia engloba não apenas a ciência e a tecnologia, mas também movimentos sociais de resistência e de ressignificações, representando um paradigma alternativo para a produção agrícola, a sociedade e a Educação (tanto formal quanto não-formal). Nessa perspectiva, a Agroecologia busca gerenciar a vida de forma sustentável, reduzindo os impactos socioambientais, valorizando os conhecimentos tradicionais, o campesinato e os movimentos periféricos como agentes politicamente organizados e de transformação (MARCOS, 2007 apud COSTA, 2017).

Sendo assim, Educação Ambiental e a Agroecologia confluem epistemologias e práticas potencialmente transformadoras dado o seu comprometimento com os (as) agentes não hegemônicos e ecossistemas, bem como transfluem em novas *práxis* socioambientalistas, dada

às realidades, necessidades e características de cada grupo político, território e territorialidade, cada experiência se torna única, dispensando receitas prontas e acabadas.

Por conseguinte, a sistematização de experiências constitui um desafio político-pedagógico fundamentado na busca pela "interpretação crítica dos processos vividos", estabelecendo-se numa relação dialética-dialógica visto o desafio que é expressar processos vividos.

. Esse procedimento demanda um exercício rigoroso de aprendizagem a respeito do que foi realizado. Dessa maneira, fomenta a reflexão sobre diversas experiências vividas, assim como exige a identificação e a organização dos elementos práticos envolvidos. Nessa abordagem, o trabalho anteriormente realizado é então utilizado como objeto de estudo e interpretação teórica, dessa forma espera-se ser capaz de permitir uma nova interpretação de sentidos e ações experienciadas por meio de um processo coletivo e dinâmico (HOLLIDAY, 2006). Sendo assim, para esta descrição segue-se os pressupostos estruturados por Mussi, Flores e Almeida (2021), para a elaboração de relatos de experiência como método de produção e socialização do conhecimento interdisciplinar, publicado pela Revista Práxis Educacional.

Dito isto, a APA de Guaraqueçaba (Decreto Federal nº 90.883, de 1985), é administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), ocupa uma área de 303.000 hectares (de montanhas, morros, florestas úmidas e ambientes estuarinos), localizados na porção norte da região do Lagamar Paranaense, em proximidade ao Vale do Ribeira-SP. Assim como, abrange os municípios de Guaraqueçaba, uma pequena área do município de Campina Grande do Sul (Planalto Paranaense), parte do município de Paranaguá e uma porção representativa do município de Antonina, 49.901,60 hectares de (IBAMA; PNMA; SEMA, 1995). Sendo este último, o território de execução do PRAD-TEIA e especialmente o território de povos e comunidades da Mata Atlântica, sendo estes indígenas, caiçaras e camponeses.

Dada identidade sócio biorregional que buscou ser sentida e pensada de forma comprometida com território, considera-se ser de fundamental importância retomar ainda que brevemente o contexto histórico e atual do bioma no litoral paranaense e, portanto, em Antonina-PR, visto que tal discussão foi pedagogicamente significativa para o planejamento e execução das atividades do subprograma de Educação Ambiental realizadas no período supracitado.

A Mata Atlântica, a segunda maior floresta tropical da América do Sul (Brasil, Paraguai e Argentina), ocupa 15% do território nacional, seus domínios atravessam o que são hoje, 17 dos 26 Estados brasileiros, é responsável por mover direta e indiretamente 80% da produção da economia do país e gerar 70% de todo o Produto Interno Bruto (PIB). Assim como, oferece

serviços ecossistêmicos essenciais para a permanência e manutenção da qualidade de vida de mais de 145 milhões de brasileiros (as), o que significa mais de 70% da população do país e ainda para a sustentabilidade de tantos outros sistemas e subsistemas ambientais associados uns aos outros (SOS MATA ATLÂNTICA; INPE 2021).

Além disso, a gigante do atlântico possui 8% de toda diversidade de vida da Terra e elevados graus de endemismos, contudo é também, historicamente um dos biomas mais alterados e ameaçados do mundo, sendo considerada uma das prioridades para a conservação planetária, o que a coloca entre os 25 principais *hotspot* da biodiversidade do planeta (PINTO et al, 2009). Isto é, um importante bioma que por conta das atividades socioeconômicas (historicamente consolidadas) sofre com a destruição e fragmentação de seus habitats e ecossistemas, e também por conta da urbanização progressiva e da introdução de espécies exóticas (fauna e flora), dentre outros impactos antrópicos negativos, que em similitude afetam as populações humanas do bioma, porém em diferentes medidas, dada a classe, a cor, o gênero, o território e a territorialidade de cada um (a) (GONZALEZ, 2017).

A vulnerabilidade socioambiental da Mata Atlântica é resultado de um sistema de colonização que afeta corpos e territórios, refletindo-se nos seus ciclos econômicos prejudiciais, também nos modos de produção feudal e capitalista, e nas formas de uso e ocupação de suas áreas. Essa dinâmica tem raízes profundas na história da formação da sociedade brasileira, sendo sustentada pela consolidação de latifúndios, monoculturas (agrícolas e culturais) e na exploração da força de trabalho. Além disso, são comuns tentativas de encobrir os modos de vida locais em prol da economia estrangeira e de grupos oligarcas que exercem controle sobre os setores econômico, político e cultural. (DUBOIS, 2008; BARRETO; CEZAR, 2012)

Em momento anterior ao início da invasão europeia, o conjunto de formações florestais nativas e ecossistemas associados da Mata Atlântica⁶ ocupavam uma área de aproximadamente 1.300.000 km², estendendo-se quase desde a linha do Equador até a região temperada, e das planícies litorâneas até pouco menos de 3.000 metros de altitude, demonstrando variabilidades pluviométricas e de temperatura conforme as matas interioranas avançam para dentro do continente e quando se aproximam dos tópicos. Essa diversidade propiciou a adaptação

⁶ Consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste (BRASIL, 2006).

cooperativa de um complexo de espécies e ambientes variados, sobrepostos em redes de interdependência e indissociabilidade formadas ao longo de milhões de anos enquanto a floresta dinamizava-se a partir das variações geológicas e climáticas globais (BORGES; SILVA, 2013; RIDGELY et al, 2015).

Contudo, hoje persiste em matas fragmentadas e diminutas, que se contabilizadas somente aquelas melhor conservadas (mínimo de 3 hectares) não representam mais que 12% de sua composição original, ou seja, apenas uma pequena parcela da grande floresta atlântica escapou da destruição do “ferro e do fogo” proveniente da acumulação primitiva, escravista e da abordagem de mercado. A história de degradação do bioma e, portanto, a do litoral paranaense, está intrinsecamente relacionada ao processo de colonização europeia do Brasil, bem como mantém relação dialética com avanço e permanência dos ciclos econômicos que modificaram os padrões de uso e ocupação do solo (URBAN, 2011; RIDGELY et al, 2015; DEAN, 2020).

Os cinco séculos de Brasil colônia foram marcados por processo socioespacial de destruição e resistência, contudo, dentre os 6 biomas brasileiros, o bioma Mata Atlântica foi estatisticamente o mais impactado por essa política disruptiva, reconhecida pela atenuante concentração de riquezas e ampla socialização de danos. Tendo os ciclos econômicos da floresta atlântica, como fatos materialistas e históricos da exploração predatória dos ciclos biológicos e da vida humana neste território (SILVEIRA, 2000).

Os primeiros ciclos econômicos, como o ciclo da ibirapitanga (pau-brasil), do ouro, da madeira, do algodão, da cana-de-açúcar, da mineração, do café, dos monocultivos e da pecuária, foram responsáveis pela devastação inicial dos ecossistemas da Mata Atlântica. No litoral paranaense, a atividade portuária foi uma das primeiras a marcar a ocupação da região no século XVIII, com o município de Antonina desempenhando um papel central nessa atividade econômica, até mesmo antes de Paranaguá (ALMEIDA, 2016; MELLO; POSSATO; FREDO, 2011).

Até o início do século XIX a elite econômica do litoral prosperou com os ciclos⁷ do café, do arroz, do açúcar, da erva-mate e também por influência do tropeirismo, apesar disso a

⁷ No Paraná, o desenvolvimento da cultura caiçara ocorre nos interstícios dos grandes ciclos econômicos litorâneos do Período Colonial, fortalecendo-se com o declínio das atividades agrícolas para exportação. A adaptabilidade do povo caiçara leva-os a iniciar as atividades da pesca e coleta em ambientes aquáticos de água salobra, como estuários e lagunas, com métodos artesanais. Essa facilidade de readaptação dos modos de vida deve-se, em boa parte, à herança étnico-cultural resultante da mescla de indígenas com

desarticulação político-econômica da região em favor das mudanças na economia global comprometeram a produção agrícola do litoral especialmente a de erva-mate, o que intensificou o estado de pobreza e marginalização das comunidades (caiçaras indígenas e quilombolas) litorâneas e também o esvaziamento demográfico da região. Com isso a economia de Antonina declina juntamente com a atividade do seu porto, que chegou a ser o 4º mais importante do país em volume de movimentação de cargas (1920), para dar lugar ao porto de Paranaguá. Nos anos seguintes tem-se a pesca artesanal, o extrativismo primário (estuário e floresta) e a agricultura familiar para a autossuficiência e geração de renda como as principais formas de uso e ocupação de Antonina. Anos seguintes, na década de 1960 as políticas desenvolvimentistas incentivaram outra vez a consolidação de latifúndios, ainda que com variáveis empecilhos, dado as composições biofísicas da região (Serra do Mar, planícies alagadas, adensamento florestal, etc.). Bem como a exportação de soja e demais grãos por Paranaguá, reavendo o ciclo da madeira, do café e inaugurando ainda outros, como o do palmito e da bubalinocultura, o que resulta em uma expressiva degradação de grandes áreas naturais (florestas, rios, mangues, baías e até mesmo ilhas) e com isso alterações profundas na paisagem litorânea. Da mesma maneira, estes “novos e repaginados” ciclos não propiciaram benefícios socioeconômicos e ambientais distributivos, apenas acentuaram os abismos sociais, o esvaziamento do campo e o déficit ecológico, já que estes se mantêm atrelados as mesmas bases colônias de produção e distribuição de renda e de riquezas (PIERRI et al, 2066; MELLO; POSSATO; FREDO, 2011). Barreto e Cezar destacam que:

O conhecimento desses processos de ocupação e de alteração dos habitats poderá gerar subsídios essenciais para a definição de políticas e diretrizes de manejo e conservação dos remanescentes florestais. Isso ocorre porque as relações resultantes do modo produtivo evoluem para as relações com as mudanças ambientais, processos demográficos e socioeconômicos, e para fatores exógenos e endógenos que influenciam a natureza e a relação do homem com a natureza (BARRETO; CEZAR, 2012 p. 228).

Apesar deste histórico antiecológico o Paraná ainda é o estado que apresenta os maiores remanescentes contínuos de Mata Atlântica, ainda que entre 1895 e 1990 tenham sido

colonizadores portugueses e em menor grau com os escravos africanos. Essa miscigenação constituiu o “caiçara” que sabiamente soube usufruir dessa herança cultural para sobreviver diante de ambientes hostis, com costumes e tradições preservados até os dias atuais (KASHIWAGI, 2011 p. 70).

devastados mais de 90% da cobertura florestal nativa, visto que, o estado detinha 196.378,9 Km² de floresta atlântica em uma área equivalente a um pouco mais de 97% do seu território total. Hoje os remanescentes do bioma, em sua maioria fragmentados não cobrem 10% do estado, em sua maioria na Serra do Mar e na Planície Litorânea, território o qual se encontra o mosaico florestal e marinho de Unidades de Conservação do Lagamar Paranaense. Condição legal que, junto com as características biofísicas frearam em certa medida o avanço do modelo desenvolvimentista sobre a floresta (MAACK, 1968; FILHO, 1993; BORGES, et al., 2021).

Sendo assim percebe-se que é de fundamental importância observar esta condição historicamente estabelecida, uma vez que esta análise (histórico-materialista), ainda que sucinta permite compreender que existe uma relação autêntica entre as vocações do território e as outras propostas para o desenvolvimento, seja ele o convencional ou o regional sustentável. Sendo este último aquele pautado em tecnologias sociais sustentáveis, em experiências comunitárias expressivas e autodeterminadas, no entanto o modelo hegemônico consolida a política do abandono e da marginalização territorial, hoje em favor da implementação de grandes empreendimentos e estéticas de grande impacto, de alto custo e estranhos à realidade local, o que afeta diretamente e indiretamente a ecologia humana e territorial do litoral paranaense (TIEPOLO, 2015).

Nesse sentido, para que seja possível pensar e agir sobre outras perspectivas do desenvolvimento regional é preciso que haja uma compreensão histórica e sistêmica das relações entre os atores sociais e os sistemas ambientais de cada conjuntura. Isto, no sentido de desenvolver planejamentos participativos voltados para ações presentes e futuras (DERON; DENARDIN; AVES, 2020). Foi sob estas bases históricas e epistemológicas que o subprograma de Educação Ambiental do PRAD-TEIA foi inicialmente articulado.

1.1 OBJETIVOS

1.2 OBJETIVO GERAL:

Objetiva-se por meio deste trabalho socializar as experiências de uma prática ecopedagógica transformadora, vivenciada em Antonina-PR, durante o planejamento e execução do Plano de Trabalho do subprograma de Educação Ambiental, desenvolvido em parceria com a comunidade escolar do município.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descrever o processo de estruturação do Plano de Trabalho do subprograma de Educação Ambiental do PRAD-TEIA e de suas linhas de ação; a “Confecção de um jogo educador digital” e a “Implantação de Sistemas Agroflorestais pedagógicos”;
- Produzir um material que auxilie outros (as) educadores (as) ambientais a trilharem suas jornadas ecopedagógicas a partir das expressões da Questão Socioambiental dos territórios de onde os seus pés pisam;

2. PERCURSO METODOLÓGICO

O litoral do Paraná está localizado entre 25° e 26° de latitude sul e 48° e 49° de longitude oeste, se estende por aproximadamente 90 km de extensão e ocupa uma área de pouco mais de 6 mil km², o que representa menos que 2% da costa brasileira. No entanto, resguarda neste território reduzido riquezas naturais, históricas e culturais inestimáveis, desenhadas por uma composição de fisionomias vegetais e marinhas que dialogam com as expressões de vida de povos e comunidades locais, que como dito apresentam notável resiliência e criatividade (PAULA; PIGOSSO; WROBLEWSKI, 2018; PIERRI et al, 2006).

Neste ambiente sócio biodiverso e historicamente modificado vivem do ponto de vista administrativo 301.405 mil habitantes em sete municípios, Guaraqueçaba, Paranaguá, Antonina, Morretes, Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná, localizados por entre a serra, no interior da planície, na região costeira e em suas ilhas, cada um com uma vocação econômica predominante própria (IBGE, 2022).

Dada as suas atividades socioeconômicas distintas, Esteves (2005), os distribui em três grupos característicos no intuito de contribuir com análises históricas e atuais interdisciplinares, bem como para as atuais e futuras tomadas de decisão. Sendo eles os portuários, Paranaguá e

Antonina, os rurais, Morretes e Guaraqueçaba, e os praiano-turísticos Matinhos, Pontal do Paraná e Guaratuba, tendo como atividades indissociáveis a estas o turismo, a agropecuária, a pesca, o extrativismo vegetal e marinho. Pierre et al (2006), identifica, portanto, que as atuais e principais formas de uso do solo costeiro paranaense são: portuário, pesqueiro, turístico e aquele destinado à conservação do patrimônio natural e imaterial (Unidade de Conservação de uso sustentável e de proteção integral).

Antonina está localizada a 80 km de Curitiba, sendo o município litorâneo mais próximo da capital, é conhecida como uma das ocupações coloniais mais antigas do Sul do Brasil (ANTONINA, 2023). Hoje, o seu conjunto arquitetônico lusitano (construído como expressão do poder da Coroa Portuguesa e da Igreja) localizado no centro histórico é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Seu território e biodiversidade são protegidos por diferentes camadas da legislação ambiental e seus mapas “delineados” pelo mosaico de Unidades de Conservação, sendo elas: RPPN Morro da Mina, P.E Pico Paraná, AEIT do Marumbi, APA de Guaraqueçaba, RPPN Águas Belas, RPPN Rio Cachoeira, REBIO Bom Jesus e RPPN Encantadas. Conforme **figura 3**:

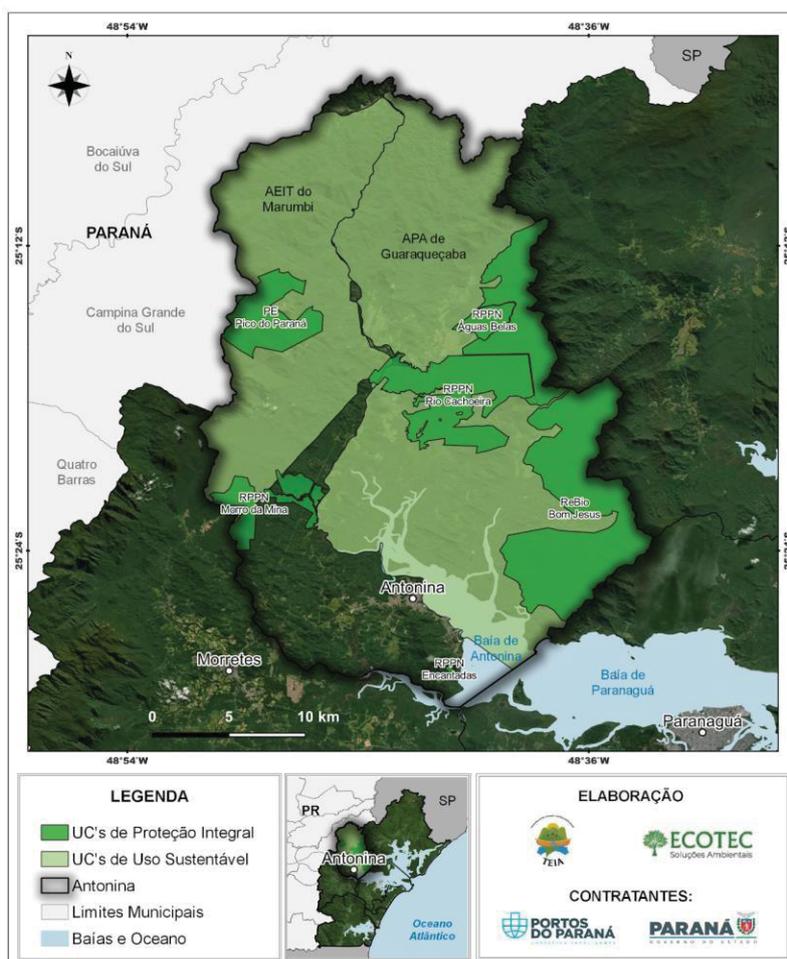


Figura 3: Cartograma temático de Antonina com ênfase nas UCs de Uso Sustentável e de Proteção Integral, confeccionado por Gustavo Elste, Analista de Geoprocessamento do PRAD-TEIA e colaborador do subprograma de Educação Ambiental. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Acerca das particularidades territoriais e ecológicas que caracterizam Antonina foi possível constatar que o município ocupa uma área de 88.2232 ha, deste total, 87.52,6 ha é área rural, 1.025,1 ha é área urbana e 4.496,2 ha é referente a sua área de baía. Nesse território, 57.919 ha é florestas, 5.706 há é mangue e 6.295 ha é restinga arbórea.

Segundo o IBGE (2022), neste território vivem aproximadamente 18.081 pessoas, sendo que 85,03% deles (as) residem na área urbana e 14,97% na área rural. Destas, aproximadamente 3.100 são estudantes, em sua maioria matriculados (as) na área urbana, o que representa 89,50% na cidade e 10,50% no campo. O que revela um município de baixa densidade demográfica, porém com vasta extensão territorial se comparado com os demais da região.

Dito isso, o Programa⁸ realizado em Antonina, com previsão de duração de três anos surge como condicionante de anuência da licença ambiental⁹ das atividades de dragagem de aprofundamento do canal de navegação da baía de Paranaguá, o qual permite acesso ao maior porto graneleiro da América Latina, o Porto Dom Pedro II, também conhecido como porto de Paranaguá-PR.

A construção da condicionante foi baseada no Estudo de Impacto Ambiental ¹⁰ da obra, e no Plano Básico Ambiental (PBA) das obras de dragagem de aprofundamento, os quais subsidiaram a construção do do Projeto Técnico Compensatório da Dragagem de Aprofundamento dos Portos do Paraná (2012) e a do Termo de Referência (2021). Conforme a literatura:

⁸ <https://www.pradportospr.com.br/>

⁹ Condicionante da Autorização de Licenciamento Ambiental no 10/2012, emitida pelo Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio), e da Licença de Instalação no 1144/2016, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

¹⁰ O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um estudo ambiental de atividade ou empreendimento, utilizador de recursos ambientais, efetivo ou potencialmente causador de significativa poluição ou outra forma de significativa degradação do meio ambiente. É realizado previamente para a análise da viabilidade ambiental, devendo, obrigatoriamente, ser sucedido de Audiência Pública (IAT, 2023).

O Termo de Referência ou Projeto Básico é um instrumento obrigatório para toda contratação (seja ela por meio de licitação, dispensa, inexigibilidade e adesão à ata de registro de preços), sendo elaborado a partir de estudos técnicos preliminares e devendo reunir os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar o objeto, bem como as condições da licitação e da contratação (HAMILKA; REZENDE; MAIOR, 2021 p. 6).

Estes trabalhos foram construídos a partir de uma perspectiva sistêmica e interdisciplinar, por considerar o transporte e a acumulação de sedimentos provenientes dos rios que compõem as bacias hidrográficas que influenciam em parte, o assoreamento do Complexo Estuarino de Paranaguá e, portanto, as próprias atividades de navegação e de dragagem. Bem como as vocações regionais de Antonina-PR para o desenvolvimento territorial sustentável. Sendo assim, a Agricultura Familiar e seus empreendimentos balizaram a articulação e construção da condicionante, uma vez que Estudos de Impacto Ambiental demandam abordagens integradoras e multidimensionais.

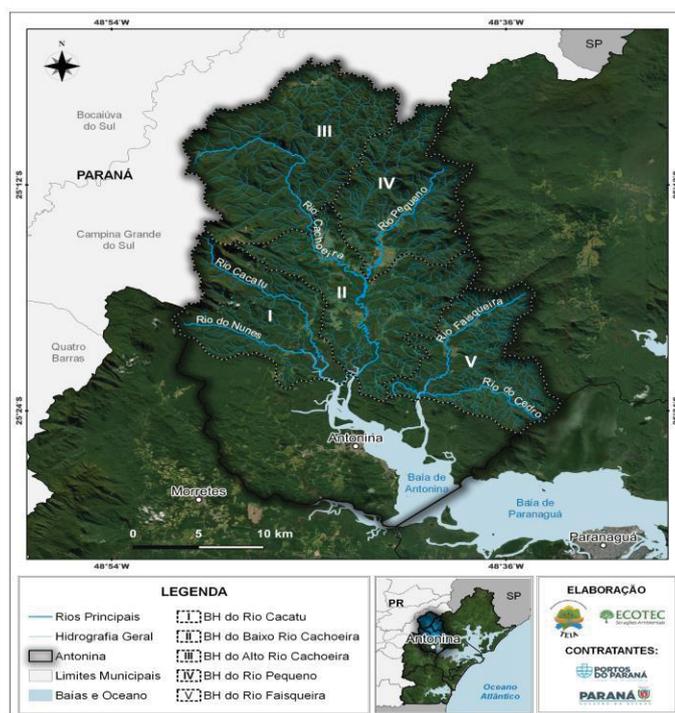
A elaboração deste Programa surge no ano de 2005, quando Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina (ADEMADAN) em parceria com as Faculdades Integradas Espírita e com financiamento dos Terminais Portuários de Paranaguá e Antonina iniciaram projetos baseados no tripé que envolve ensino, pesquisa e extensão voltados a área ambiental portuária, de modo a agregar parcerias como o Laboratório de Solos e de Hidrologia, e com o Departamento de Geografia, ambos da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e ainda com Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR).

De modo geral, estas pesquisas foram motivadas pelo alto índice de contaminantes de metais pesados identificados por meio de análises realizadas no ano de 2004 nas áreas de navegação portuária de Antonina. E como dito, também pelos altos índices de assoreamento nas áreas de navegação portuária, o que exige constantes dragagens de manutenção e áreas de disposição dos sedimentos para a manutenção e mantimento da qualidade da navegação portuária no estuário. Deste modo pesquisas subsequentes foram realizadas durante quatro anos com objetivo de identificar a origem do assoreamento e da poluição nas áreas indicadas, a fim de planejar ações mitigadoras e compensatórias nos processos de licenciamento ambiental referente a esta necessidade que é de toda forma, de cunho socioeconômico e ecológico.

A partir deste movimento, foram fomentadas discussões significativas a nível nacional entorno das dificuldades do licenciamento ambiental brasileiro, desenvolvendo-se um banco de dados geográficos e hidrodinâmicos da rede de drenagem no Complexo Estuarino de Paranaguá, assim como corroborou com a criação de uma Resolução CONAMA nº 454/12 a

partir das contribuições da Associação de Defesa do Meio Ambiente e Desenvolvimento de Antonina (ADEMADAN).

Nessa direção, a elaboração do PRAD foi coordenada pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com financiamento da Secretaria Nacional de Portos da Presidência da República e desenvolvido pela ADEMADAN e pelo Laboratório de Solos da UFPR. Já a execução do Programa foi responsabilidade da Equipe Técnica da Empresa ECOTEC¹¹ Soluções Ambiental, tendo como área de abrangência as Bacias Hidrográficas dos rios Cachoeira, Cacatu, Faisqueira e Pequeno. (Figura 4),



¹¹ A saber: A Ecotec Soluções Ambientais iniciou suas atividades na área ambiental em setembro de 2016 pelo Sr. José Vieira de Pontes em virtude de uma oportunidade de negócios na área de recuperação ambiental no Parque Estadual do Rio Turvo na região do Vale do Ribeira, interior de São Paulo. Hoje é uma empresa de médio porte, com aproximadamente 100 colaboradores e mantida sob a direção do Sr. Jair de Pontes, biólogo, responsável técnico pelas atividades nas áreas que envolvem a biologia e a química. A empresa possui um rol de atuação bastante diverso na área ambiental, que vai desde o reflorestamento e manutenção de projetos de reflorestamento, implantação de Sistemas Agroflorestais – SAFs, jardinagem, limpeza e conservação de áreas verdes, roçada e manutenção de vias, emissão de laudos de classificação vegetal, Educação Ambiental, obras civis entre outros serviços.

Figura 4: Cartograma temático da localidade de atuação do Programa na área rural do município. Confeccionado por Gustavo Elste, Analista de Geoprocessamento do PRAD-TEIA e colaborador do subprograma de Educação Ambiental. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA), ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Foram estabelecidos quatro objetivos gerais para o PRAD-TEIA, sendo eles: (1) Recuperar e adensar 40 hectares de APPs (matas ciliares e nascentes) degradadas localizados em propriedades rurais familiares de até quatro módulos¹² fiscais por meio da implantação colaborativa de Sistemas Agroflorestais; (2) Implementar o subprograma de Regularização e Conservação Ambiental. (3). Realizar um diagnóstico socioambiental participativo referente às famílias e a área de atuação. (4) desenvolver o subprograma de Educação Ambiental nos fundamentos e princípios da Agroecologia.

O método, adotado para realização e monitoramento destes objetivos é concebido a partir do engajamento e protagonismo dos agricultores (as) familiares das bacias hidrográficas mencionadas. Desta forma, objetivou-se por meio do Programa a recuperação de APPs degradadas, a aplicabilidade de ferramentas de gestão e regularização ambiental (CAR) e ainda, a implementação de Subprograma de Educação Ambiental enquanto instrumento de engajamento e transformação da realidade socioambiental em ambiente formal, quando se refere às escolas públicas do município e não-formal quando se refere aos (as) proprietários (as) e agricultores (as) rurais.

Para o início da estruturação do subprograma de Educação Ambiental (no âmbito formal), foram realizados o mapeamento e o diagnóstico de Educação Ambiental focado nas 17 escolas públicas de Antonina, a fim de, compreender de forma sistematizada o panorama atual de sua situação para subsidiar as tomadas de decisão de forma real e contextualizada.

Sendo assim, foi realizado no ano de 2022 o diagnóstico preliminar participativo das escolas públicas de Antonina. Este, construído e executado a partir da perspectiva da ambientalização escolar enquanto estratégia (teórico-metodológica) centrada na expansão e fortalecimento da Educação Ambiental, integrada às dinâmicas locais (VERDEJO, 2006; SAMMARCO; RODRIGUEZ & FOPPA, 2020).

A entrevista consiste em uma relação dialética-dialógica “face a face” com o objetivo de colher de determinada fonte dados relevantes para a pesquisa em andamento e também para os (as) participantes. Lakatos e Marconie (2010, p. 195) complementam, é um procedimento

¹² Em Antonina-PR, 1 módulo fiscal equivale a 16 ha, sendo assim 4 módulos fiscais correspondem a uma área de 64 ha.

comumente utilizado na investigação social, para a coleta de dados, para compor diagnósticos ou discussão e tratamento de um problema social, ou expressões dele mesmo.

O formulário, de acordo com Gil (1999), é uma das técnicas de coleta de dados mais práticas e eficazes, o qual consiste em um conjunto de questões cuidadosamente formuladas em momento anterior a aplicação, as quais serão respondidas por meio de entrevistas para levantar e avaliar as potencialidades e as fragilidades das ações pedagógicas no contexto da Educação Ambiental e das próprias unidades escolares no que tange o planejamento e a gestão das ações educativas em diálogo com as equipes gestoras e seus pontos focais.

Por meio do diagnóstico buscou-se conhecer as experiências vivenciadas pelas equipes pedagógicas e docentes na área da Educação Ambiental; perceber o modo como as Propostas Político-Pedagógicas (PPPs) de cada espaço educador está articulada a área da Educação Ambiental; compreender e elencar propostas de Educação Ambiental que estejam articuladas aos planos de aula e conteúdos programáticos; dialogar sobre as abordagens, os resultados e os desafios vividos durante e após a execução de programas, projetos e/ou ações de Educação Ambiental nos territórios escolares; identificar os reflexos da pedagogia socioambiental no cotidiano escolar; reconhecer o interesse de determinados (as) docentes em trabalhar com temas referentes às necessidades pedagógicas do programa e do currículo escolar; identificar redes colaborativas entre instituições e comunidade local; identificar tecnologias sociais/ecotecnologias já implementadas nas escolas e ainda dialogar com gestoras (es) escolares e docentes sobre a Educação Ambiental enquanto componente essencial e permanente da educação formal.

Sobre as agroflorestas, existem diferentes definições para os “Sistemas Agroflorestais”, assim como uma variedade de técnicas e tipos possíveis. Ainda assim, pode-se considerar que os SAFs são agroecossistemas vivos e complexos, baseados em uma agricultura ancestral e, portanto, na autodeterminação de povos originários e comunidades tradicionais. Sendo assim, envolvem práticas integradas, inspiradas nas dinâmicas da Natureza, nos seres renovadores e em saberes orgânicos, por este motivo são aplicados princípios que intencionalmente mantêm e plantam árvores nativas (de cada bioma e composição vegetativa) e também exóticas na mesma unidade de plantio, de modo a combinar espécies agrícolas com elementos florestais em uma sequência temporal e espacial específica. E hoje, alinham-se a um apurado entendimento científico sobre as dimensões socioambientais dos sistemas produtivos, o que permite valorizar o conhecimento tradicional das famílias agricultoras, proporcionando progressiva soberania alimentar, autonomia popular a restauração das condições ecológicas (NAIR, 1999; FRANCO; AVALREZ; ROSA, 2022).

Dito isso, esta etapa do diagnóstico foi dedicada a sentir, pensar, conhecer e compreender a dimensão socioambiental no ambiente escolar e em relação aos atores e atrizes locais. Tendo em vista as necessidades e os objetivos de uma agrofloresta inserida na paisagem escolar, também foram verificados; a disponibilidade de insumos na escola e arredores; as infraestruturas e o estado da área sujeita ao plantio; o acesso a materiais para beneficiamento; o histórico de uso dos espaços da escola; a acessibilidade da área de implantação do SAF; a disponibilidade de recursos hídricos e energia elétrica; a biodiversidade dentro do ambiente escolar; o registro do estágio sucessional da vegetação da escola e da área do SAF; a declividade da área de implantação; tipo de solo e exposição ao sol.

Os tópicos descritos acima são um resumo dos principais aspectos abordados na primeira etapa do diagnóstico escolar. As investigações destes núcleos atenderam a necessidade de inicialmente discutir a viabilidade de execução das ações propostas no escopo do programa à medida que se construíram relações de afeto e reciprocidade entre as equipes de trabalho.

Ademais, construiu-se um “Termo de Parceria”, no sentido de ser um instrumento particular, portanto extrajudicial no intento de formalizar o comprometimento das partes envolvidas durante o envolvimento do subprograma de Educação Ambiental.

Após o primeiro contato para aproximação e aplicação do diagnóstico escolar, foi realizada a leitura conjunta do termo, o qual expôs de forma sequenciada a proposta didático-pedagógica das oficinas (ex: tempo de oficina, temas gerais e específicos, materiais e método) a serem realizadas, do mesmo modo que trouxe a possibilidade de se discutir as responsabilidades assumidas pelos grupos ali presentes, sendo este um ato formalizado pelo consenso entre as partes envolvidas e a assinatura do documento.

Para tanto, entende-se como as “partes envolvidas” do “Termo de Parceria”, a escola parceira, o (a) educador (a) parceiro (a) e a equipe executora. Escola parceira e o (a) educador (a) parceiro (a), são as equipes gestoras e os (as) docentes que irão colaborar de forma vivencial e ativa com o processo de envolvimento e continuidade das atividades realizadas no período de execução do subprograma e posteriormente a ele. Por equipe executora, entende-se a equipe técnica da ECOTEC soluções ambientais que executa o PRAD-TEIA sob fiscalização da equipe dos Portos do Paraná

3. RESULTADOS

3.1 O Projeto técnico e o subprograma de Educação Ambiental: Bases e fundamentos

O percurso teórico-metodológico referente à estruturação do Plano de Trabalho será discutido enquanto resultado deste relato de experiência, visto que os objetivos gerais e específicos construídos para o referido material foram situados no contexto do planejamento e execução das atividades do subprograma de Educação Ambiental.

Sendo assim, o Projeto Técnico Compensatório da Dragagem de Aprofundamento dos Portos do Paraná (2012) e o Termo de Referência (2021), que determinam as diretrizes e os critérios técnicos gerais para a realização do programa definem que é responsabilidade da equipe técnica do Programa planejar, gerenciar e implementar o subprograma de Educação Ambiental como parte dos métodos e procedimentos de recuperação participativa de florestas degradadas.

Portanto, define-se por meio dos documentos supracitados que o subprograma deve fomentar a integração do campo com a cidade mediante uma proposta de ensino-aprendizagem de Educação Ambiental nos fundamentos da Agroecologia e nos princípios agroflorestais. Conforme Amador (2017, p. 237) para que eles alimentem “os processos pedagógicos que se constroem conectados à visão de mundo que a Agrofloresta proporciona”. Sendo assim, são fundamentos e princípios da Agroecologia e do manejo agroecológico (quadro 1):

Fundamentos agroecológicos	Princípios agroflorestais
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resiliência da crise climática; ▪ Manutenção dos serviços ecossistêmicos; ▪ Conservação da biodiversidade e da agrobiodiversidade; ▪ Equilíbrio dinâmico; ▪ Geração de conhecimentos socioambientais; ▪ Estudo e manejo dos agroecossistemas; ▪ Aplicação e inovação de tecnologias sociais/ ecotecnologias; ▪ Pesquisa e gestão participativa; ▪ Soberania e segurança alimentar; ▪ Transição agroecológica; ▪ Distribuição de custos e benefícios; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo cooperativo da biodiversidade e da agrobiodiversidade (variedade elevada de espécies de interesse econômico, nutricional e ecológico); ▪ Sucessão ecológica e estratificação (simultaneidade e adensamento dos consórcios desde de o início); ▪ Ciclagem de nutrientes e cobertura do solo (manutenção da cobertura do solo e poda dinamizada); ▪ Adubação verde (prática destinada a recuperação físico, química e biológica de solos degradados).

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circuitos curtos e redes de comercialização; ▪ Governança territorial; ▪ Desenvolvimento rural sustentável; ▪ Comunicação e partilha de experiências; ▪ Diálogo de saberes; ▪ Feminismo; ▪ Reforma agrária; ▪ Autonomia e poder popular; ▪ Anticolonialismo; ▪ Mercados justos e orgânicos; ▪ Defesa dos direitos socioambientais. 	
--	--

Quadro 1. Fundamentos agroecológicos e agroflorestais, adaptado de Alvarez (2018), Guimarães & Mendonça (2019) e Spinoza (2021).

Com isso em vista, deve-se considerar que, a relação colaborativa e complementar entre a Educação Ambiental crítica e a Agroecologia é imprescindível para o enfrentamento das expressões da questão ambiental, isso por caminharem na direção do enfrentamento e superação de paradigmas assimétricos de sobreposição de modos de vida (histórias, pessoas, culturas, saberes, valores e práticas) e ambientes (cidades, favelas, campos, florestas, ilhas, etc.) de um mesmo território e também de fora dele (SORRENTINO *et al.*, 2017).

Deste modo, determinou-se como objetivos específicos do subprograma de Educação Ambiental: (1). Ser instrumento por meio do qual agricultores (as) parceiros (as) partilham e constroem saberes, habilidades, atitudes e práticas nos fundamentos da Agroecologia e nos princípios do manejo agroflorestal. (2). Implantar agroflorestas pedagógicas nas escolas públicas do campo e da cidade de Antonina. (3). Desenvolver um jogo educador digital com foco em SAFs para ser utilizado como ferramenta didática nas escolas públicas, priorizando sua utilização por estudantes do Ensino Médio. (4). Trabalhar na formação e aprimoramento de educadores e estudantes na temática agroflorestal para serem agentes multiplicadores no que tange o jogo educador desenvolvido.

Com os objetivos postos é preciso dizer que, o caminho seguido para a construção do subprograma é aquele da Educação Ambiental enquanto instrumento da Gestão Ambiental

Pública¹³ e que portanto, se apoia em marcos legais e documentos orientadores que delineiam o assunto em território nacional e também no contexto estadual, e que isso não é uma questão de opção ou afinidade epistêmica, mas de cumprimentos de leis e políticas que tratam das expressões da Questão Ambiental no Brasil (BRASIL, 1999; PARANÁ, 2019; BRASIL, 2016; IBAMA, 2023).

Sendo assim, o envolvimento da comunidade escolar representa uma abordagem politicamente ética, pautada no exercício da cidadania e no fundamento da democracia substantiva, visto que, processos coletivos possuem o potencial criativo de melhorar as condições para a concretude das tomadas de decisões, de elevar a corresponsabilidade dos (as) atores (as) sociais envolvidos (as) com relação às atividades de programas e projetos, facilitar os processos de ensino-aprendizagem e aperfeiçoar as formas de articulação e representação popular. Tendo como premissa a emancipação dos (as) agentes e a transformação da realidade a partir das potencialidades locais (GOMES, SOARES, BRONZATTO, 2015).

Dessa maneira, o programa apresenta uma chance de dialogar com as expressões da Questão Socioambiental do território que se insere, no esforço de distanciar-se de uma abordagem preservacionista convencional, pontualmente assistencialista ou de uma quimera entre ambas, o que é possível de identificar nos pactos do Licenciamento Ambiental brasileiro, ainda que posto no contexto de manutenção do sistema portuário.

É neste cenário de aparentes contradições, desafios e também possibilidades que o subprograma de Educação Ambiental foi inicialmente articulado, como uma proposta interdependente e indissociável do escopo do programa. E agora será apresentado de forma sequenciada, de modo a priorizar a descrição de elementos que podem de alguma maneira serem pertinentes a pessoas que atuam direta ou indiretamente com a Educação Ambiental e também a aquelas interessadas em propostas educativas no litoral paranaense.

Desta forma, o foco deste relato está voltado para a Educação Ambiental formal, ou seja, o olhar está direcionado para o processo vivenciado junto às comunidades escolares, e que ainda será realizado em momento oportuno outro trabalho acadêmico para relatar as ricas experiências vividas junto aos agricultores (as) familiares de Antonina.

¹³ Ou seja, todos nós temos um direito (de usufruir de um meio ambiente sadio e equilibrado) e, ao mesmo tempo, um dever (de defendê-lo e preservá-lo). Esse é o princípio da gestão ambiental pública. No entanto, é sabido que a GAP não é neutra — o Estado faz escolhas que determinam quem fica com o ônus e quem fica com o bônus das consequências da apropriação dos recursos ambientais disponíveis (ICMBIO, 2014 p. 14).

Nesse sentido, o IBAMA (2013) e o ICMBio (2014), definem que os programas de Educação Ambiental desenvolvidos a partir dos licenciamentos ambientais devem ser construídos por meio dos seguintes princípios (quadro 2):

- Compreensão integrada do meio ambiente em sua totalidade e sociobiodiversidade;
- Reconhecimento do valor da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos;
- Análise integradas do processo de desertificação dos ecossistemas e das mudanças climáticas severas;
- Enfoque na pedagogia humanista, no pensamento crítico, na abordagem sistêmica e na inter e transdisciplinaridade;
- Reconhecimento de que as ações humanas são influenciadas por conjunto de valores socioculturais, historicamente e que cada organização de ideias, saberes e ciências refletem sobre a condição do ser social que “é e está” no mundo;
- Reconhecimento e valorização do diálogo entre os saberes tradicionais, populares e acadêmicos;
- Incentivo a integração e a participação social das comunidades escolares, de modo a fomentar o protagonismo dos atores locais;
- Valorização e o reconhecimento da identidade territorial por meio dos trabalhos realizados;
- Estímulo à continuidade e permanência dos processos educadores sustentáveis.

Quadro 2. Princípios fundamentais para a Educação Ambiental.

Estes mesmos princípios e fundamentos característicos da identidade da Educação Ambiental brasileira apresentam-se de forma sinérgica e complementar aos da Agroecologia, sendo assim ambas orientaram o processo de organização do subprograma, conforme a descrição da estrutura do diagnóstico preliminar participativo dos espaços educadores locais e das demais atividades a serem apresentadas. Esta costura entre estes dois multiversos foi fundamental para que as ações fossem realizadas com esperada coerência, sem simplificações reducionistas ou romantismos extasiantes (MORIN, 2000; INEA, 2014).

3.2 Diagnóstico de Educação Ambiental

O início das atividades do subprograma foi marcado pelo planejamento e realização do diagnóstico de Educação Ambiental. Isso ocorreu porque, tanto para a Educação Ambiental quanto para a Agroecologia, é fundamental reconhecer, junto com os agentes envolvidos, as

complexidades socioambientais de um espaço, território e/ou instituição. A escuta atenta, mediada por metodologias participativas, é um elemento essencial nesses campos do conhecimento.

Dessa forma, foi realizado no ano de 2022 o diagnóstico preliminar participativo das escolas públicas de Antonina-PR. Este, construído e executado a partir da perspectiva da ambientalização escolar enquanto estratégia (teórico-metodológica) centrada na expansão e fortalecimento da Educação Ambiental, integrada às dinâmicas locais (VERDEJO, 2006).

A ambientalização é um instrumento pedagógico sistêmico e interdisciplinar de investigação e ação comumente utilizado em processos de Educação Ambiental que visa a transformação e o fortalecimento de espaços educadores formais e não formais (ex: Escolas, Universidades, Unidades de Conservação, organizações privadas, do terceiro setor, de interesse público, etc.) em espaços educadores integralmente sustentáveis. Bem como, auxilia processos de análise da percepção ambiental, de diagnósticos das *práxis* da Educação Ambiental em diferentes dimensões/categorias (SAMMARCO; RODRIGUEZ; FOPPA, 2020). Sendo assim, diagnóstico é:

Resultado sistematizado da aplicação de um conjunto de procedimentos metodológicos participativos capazes de coletar e analisar dados primários entre grupos, indivíduos ou segmentos sociais, no contexto da área de influência do empreendimento identificado nos estudos ambientais (IBAMA, 2019 p. 13).

Desse modo, o diagnóstico foi conduzido por meio de entrevistas e aplicação de formulários quali-quantitativo mistos, com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha. Neste cenário, a abordagem quali-quantitativa apresenta um sentido de intercomplementaridade entre os dados numéricos fornecidos pela pesquisa quantitativa e as análises e reflexões obtidas por meio de uma pesquisa qualitativa (VILLAVERDE et. al., 2021, p. 35).

Dito isso, a aplicação do diagnóstico neste momento preliminar, de ambientalização escolar ocorreu após a apresentação e alinhamentos realizados junto a Secretaria Municipal de Educação e agendamentos prévios realizados com os (as) gestores (as) das unidades escolares.

A conformidade entre estes agentes do serviço público foi de fundamental importância para a fluidez e operacionalização do trabalho a ser realizado, tendo o subprograma como mobilizador das relações de apresentação e reconhecimento institucional no território, conforme a **figura 4**:



Figura 4: Reunião técnica com gestores (as) da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Antonina PR. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA), ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Esta estratégia representou um caminho possível para se conhecer, compreender, propor e abordar a Educação Ambiental, junto às equipes pedagógicas e docentes. Isso aconteceu por meio de uma abordagem processual com foco nas dimensões da Gestão, da Proposta Político-Pedagógica, do espaço físico, e também do envolvimento comunitário (**figura 5**). O objetivo deste movimento é o exercício da cidadania em função da construção coletiva de territórios educadores sustentáveis e de maior qualidade de vida (SAMMARCO; RODRIGUEZ; FOPPA, 2020).

De acordo com o Projeto Político Pedagógico da Universidade Federal do Paraná, do setor litoral (Matinhos), o processo de educação envolve conhecer, compreender, compreender e propor, propor e agir. No entanto, ao adotar essa abordagem, a Educação Ambiental e a Agroecologia enfrentam tensões inerentes ao projeto da modernidade no campo da ciência e da Educação. Isso resulta nos sintomas da crise civilizatória, à medida que busca coletivamente construir uma nova forma de educação, de ser e estar no mundo, em harmonia com o ambiente (UFPR, 2008).



Figura 5: Registro fotográfico da aplicação do Diagnóstico de Ambientalização Escolar. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças a partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Sem desejar apresentar todas as informações coletadas em campo e ainda esgotar um assunto de múltiplas complexidades, destaca-se que, entre as 17 escolas públicas visitadas e analisadas, 13 apresentaram iniciativas incipientes de Educação Ambiental, não havendo processos contínuos e permanentes como parte integral da gestão escolar.

Ainda que existam docentes, que de forma individualizada realizam atividades educacionais com identidade conservacionista, contudo de forma pontual, pouco articulada aos conteúdos curriculares e distante da comunidade externa, a depender de datas comemorativas do chamado “Calendário Ambiental”, sendo estas atividades recorrentemente relacionadas aos

cuidados com o ambiente natural, a proteção da fauna aprazível e também de iniciativas externas, como o próprio PRAD-TEIA.

Em contraste, 16 Propostas Políticas Pedagógicas (PPPs), das 17 escolas analisadas, apresentaram a Educação Ambiental de forma transversal às demais áreas de ensino e em referência a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), a qual determina que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”. Contudo pode-se considerar que, descrever um dos princípios básicos da Educação Ambiental no instrumento balizador da Escola, o PPP, não garante sua prática pedagógica nem subsidia diretrizes para sua gestão.

Em outro aspecto deste diagnóstico, em duas escolas, uma do campo (localizadas na Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Cachoeira) e uma da cidade, foi possível identificar agroflorestas pedagógicas desativadas, uma vez implementadas pelo antigo Projeto de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas em Bacias Hidrográficas de Antonina, na APA de Guaraqueçaba, popularmente conhecido como RAPPs, desenvolvido anteriormente em Antonina.

Compreender os motivos institucionais, pedagógicos e de manejo que levaram o afastamento dos agroecossistemas foi de fundamental importância para a condução do subprograma, no intuito de evitar percorrer os mesmos caminhos.

É preciso destacar que, o Projeto RAPPs, deixou de herança um histórico de desafios e possibilidades que perpassam as metodologias participativas de recuperação de áreas degradadas por meio de SAFs, tendo a Educação Ambiental formal e não-formal como fundamentos orientadores para tessitura de outras iniciativas no território, de modo a colaborar com o planejamento estratégico do PRAD-TEIA.

Ademais, em quatro espaços educadores, três da cidade e um do campo, atualmente desenvolvem ações que se articulam aos objetivos e princípios da Educação Ambiental com base em aspectos locais do município.

O primeiro (escola urbana), apresentou ensino médio técnico em Meio Ambiente, com matéria curricular específica de Educação Ambiental. Porém o fato de não possuírem espaço físico externo compromete em grande medida a implementação de iniciativas ecopedagógicas ao ar livre.

O segundo (escola urbana), uma escola integral (manhã e tarde) e com projeto de convivência estruturado por meio currículo escolar. O projeto, voltado ao bem-viver e a melhoria da qualidade da paisagem escolar e ampliação de sua multifuncionalidade, é

desenvolvido por meio da iniciativa de estudantes, docentes e equipe pedagógica. Nesta foi possível identificar horta pedagógica, composteira, área para lazer ao ar livre e uma sala verde.

O terceiro (escola urbana), voltado para o ensino de estudantes com deficiência, apresenta uma horta pedagógica e um viveiro de mudas em processo de reativação, dado o retorno às atividades escolares após o período de distanciamento social (COVID-19). Além da presença destas ecotecnologias, foi possível registrar que os (as) estudantes tiveram a oportunidade de participar de processos formativos destinados a germinação de mudas e manejo agroecológico aplicado à horta, esta aproximação com a temática favoreceu a implementação do subprograma.

O quarto espaço educador (escola do campo localizada na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Cachoeira), em parceria com docentes e estudantes das turmas da Licenciatura em Educação do Campo e Agroecologia da Universidade Federal do Paraná setor Litoral (Matinhos), e ainda com apoio do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) da Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger de Antonina realizam atividades de Educação Ambiental e Agroecologia, demonstrando experiência com o tema e desejo de aprimoramento.

Para adesão ao subprograma considerou-se que a escola que pretendesse participar dessa jornada de diálogos e aprendizagens dispusesse no momento das ações uma turma e um educador (a) de forma contínua. Além do espaço correspondente, estipulou-se que o (a) docente que concordasse em participar, ao término das atividades desenvolvidas apresenta-se como parte do seu processo de formação continuada uma proposta pedagógica de intervenção em sua escola e/ou comunidade, de modo a relacionar-se direta ou indiretamente aos temas trabalhados durante o processo educativo vivido.

A escolha se deu a partir do interesse dos grupos, do seu engajamento com os temas e também da disponibilidade do (a) educador (a) em participar de forma ativa durante e após a realização do subprograma.

Está tomada de decisão foi realizada por parte das equipes pedagógicas e suas turmas e não teve a influência da equipe técnica do Programa. O processo de seleção dos (as) envolvidos (as) atende a necessidade de dar continuidade às ações realizadas (em especial as de manejo agroflorestal) a partir da atuação de referência destes grupos escolares, em virtude de que somente um educador (a) e uma turma de cada escola tiveram a oportunidade de participar de forma processual das oficinas.

Além das dimensões humanas, pedagógicas e de gestão, o diagnóstico também viabilizou a análise integrada das paisagens escolares e a compreensão dos seus espaços físicos, especialmente para os locais destinados à implantação das agroflorestas pedagógicas.

Do mesmo modo que, foi de fundamental importância para dimensionamento dos recursos e cuidados necessários para a realização da prática agroflorestal. Isto se deu a partir do reconhecimento dos espaços físicos (ambiente natural e ambiente construído), das áreas para plantio, o reconhecimento de espécies nativas, exóticas e invasoras no local, a intensidade de luz solar, o tipo e qualidade do solo, pontos de energia e de coleta de água, o acesso dos grupos de estudantes, de veículos manuais e motorizados para realização de monitoramentos e manejos, determinar a quantidade de mudas (ainda que preliminarmente) necessárias, identificar e planejar a disposição de espécies nos viveiros implementados pelo programa junto a comunidade local, calcular a utilização de insumos, de materiais para plantio, de equipamentos de proteção individual, bem como o tempo previsto para a realização da ação.

Dito isso, também como resultado do diagnóstico, 16 equipes gestoras demonstraram interesse em participar do processo de ensino-aprendizagem apresentado por meio do subprograma de Educação Ambiental. No entanto, apenas 12 puderam assumir a responsabilidade de desenvolver de forma participativa o mesmo, dado que para a formalização do “Termo de Parceria” entre as partes envolvidas, além do comprometimento estabelecido enquanto contrapartida do processo educador, também houve a necessidade das Escolas dispuserem “espaços verdes” para a implementação das ecotecnologias (agroflorestas), sendo esta condicionante para realização das atividades, o que levou à desistência de 4 espaços educadores, isso por não possuírem estas áreas em seu interior.

No cartograma a seguir (**figura 6**), os espaços educadores parceiros do subprograma de Educação Ambiental, sendo eles: escolas do campo: Colégio Estadual Hiram Rolim Lamas e Escola Rural Municipal Professora Olimpia Breyer. Escolas da cidade: APAE Joana Camargo Machado; Colégio Estadual Althair Gonçalves; Colégio Estadual Maria Arminda; Colégio Estadual Moyses Lupion; Colégio Estadual Rocha Pombo; Escola Municipal Octávio Secundino; Escola Municipal Aracy Pinheiro Lima; Escola Municipal Profa. Cleuza Mari de L. Tagliatela; Escola Municipal Maria Rosa Martins Cecyn; Escola Municipal Profa. Caetana Martins.

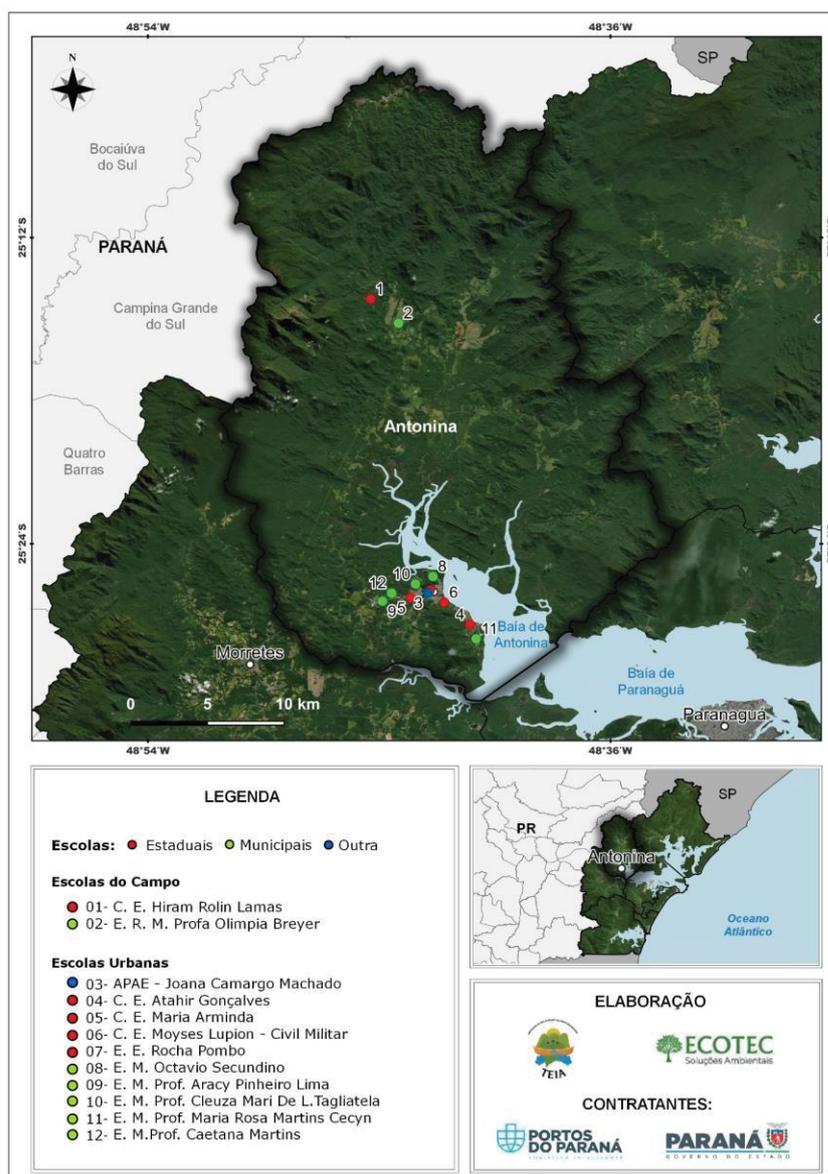


Figura 6. Espaços educadores formais de Antonina que participaram do subprograma de Educação Ambiental do PRAD-TEIA. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças a partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Antes de continuar à apresentação de alguns dos dados quali-quantitativos que colaboraram com o processo de planejamento das atividades é importante destacar a construção de duas estratégias importantes para a inclusão de todas as escolas (do campo e da cidade) ao menos aquelas que não apresentaram “áreas verdes” em seus espaços físicos, mas que ainda assim desejaram participar.

Primeiro, no processo de realização do diagnóstico foi possível identificar três escolas da cidade que não possuíam “espaços verdes” no interior das suas áreas, sendo elas

inteiramente cobertas por calçadas e/ou construções, ainda assim foi possível viabilizar as suas participações, uma vez que, em acordo entre as partes envolvidas determinou-se que seria possível realizar o processo de plantio nas partes externas das escolas, de modo a formar um cinturão agroflorestal nos seus entornos e ainda almejar o maior envolvimento da comunidade externa.

Em outras três escolas, não seria possível sugerir a implementação das agroflorestas na parte interna e nem na externa, de forma similar por estarem inseridas em ambientes construídos que não permitiriam tal iniciativa, dado os recursos e tempo disponível. Este contexto levou a construção de uma outra estratégia, a implementação de uma agrofloresta comunitária em espaço público, implementada sob responsabilidade compartilhada entre estas três escolas. O local escolhido para isso foi a Secretaria Municipal de Educação, a qual possui uma área acessível para tal iniciativa.

Neste cenário os Escoteiros do Mar de Antonina também colaborariam com o planejamento, plantio, monitoramento e manejo do agroecossistema, uma vez que o grupo possui a sua sede no mesmo local e também o interesse em processos restaurativos em áreas de florestas e de manguezais. No entanto, durante o degrading dos acordos para o mantimento da qualidade do processo educacional, os escoteiros foram contemplados por outro projeto, sendo este vinculado ao Grupo Boticário e também com foco em SAFs e ainda na produção de mudas nativas das áreas de manguezais por meio da construção e manejo de um viveiro.

Para que não houvesse sobreposição entre projetos e um acúmulo de demandas, os Escoteiros do Mar, com este subsídio assumiram a responsabilidade de junto com as escolas (sem “áreas verdes”) conduzir o processo de implantação do novo agroecossistema. Assim as 16 Escolas tiveram oportunidade de participar de um processo ecopedagógico mediatizado pelas práticas de Educação Ambiental e Agroecologia em Antonina.

Ao fim desta etapa 12 escolas se propuseram a experimentar a Educação Ambiental e agroecológica por meio das suas próprias mãos e com apoio da equipe técnica do PRAD-TEIA. Sendo 10 escolas da cidade, duas escolas do campo, 12 docentes, 158 estudantes de diferentes pertencas e de faixas etárias diversas. Sendo assim, separados (as) em uma turma do 2º ano, duas do 4º ano, três do 5ª ano, duas do 8ª ano, uma do 9º ano, uma do 1º ano, duas do 2ºano, uma do 3ºano e uma volta para educação especializada de jovens e adultos com deficiência e ainda uma área total de 1.761,52m² para plantio. Conforme o quadro 3:

ESCOLAS MUNICIPAIS DA CIDADE	TURMAS	Nº DE ESTUDANTES	ÁREA PARA PLANTIO
E.M Profa. Maria Rosa	4º ano	19	34m ²
E.M Octávio Secundino	2ºano	18	40,8m ²
E. E Aracy Pinheiro Lima	5º ano	17	62,32m ²
E. M Cleuza Mari	5º ano	12	122m ²
E.M Profa. Caetana Martins	5º ano	20	233,1m ²
ESCOLA MUNICIPAL DO CAMPO	TURMA	Nº DE ESTUDANTES	ÁREAS PARA PLANTIO
E. R. M. Profa. Olímpia Breyer	4º ano	11	220m ²
ESCOLAS ESTADUAIS DA CIDADE	TURMAS	Nº DE ESTUDANTES	ÁREAS PARA PLANTIO
C. E. Althair Gonçalves	8º ano	26	132,6m ²
C. E. Rocha Pombo	9º ano	22	148,5m ²
C.E Maria Arminda	2º ano	23	195m ²
C. E. Moyses Lupion	8º ano	21	404,7m ²

APAE Joana Camargo	Educa. de Jovens e Adultos	11	544m ²
ESCOLA ESTADUAL DO CAMPO	TURMAS	Nº DE ESTUDANTES	ÁREAS PARA PLANTIO
C.E.R. Hiram Rolim Lamas	1º, 2º e 3º anos	55	135m ²

Quadro 3: Tabela de caracterização dos espaços educadores envolvidos com o subprograma de Educação Ambiental. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

De modo geral, é possível considerar que o reconhecimento da realidade das escolas por meio da lente da ambientalização escolar contribuiu para o planejamento e adequação das atividades a serem realizadas, assim como contribuirá com o processo de avaliação dos resultados alcançados, ao passo que ao término das atividades do programa (junho de 2024), será possível reavaliar indicadores de Educação Ambiental e agroecológica que foram analisados durante este processo, a exemplo da identificação da presença de outras ecotecnologias, de práticas ecopedagógicas associadas os currículos escolares, a criação de espaços participativos e democráticos (ex: Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida, COM-VIDA). E ainda averiguar de que forma essas mudanças relacionam-se ao processo vivenciado neste período por meio do subprograma de Educação Ambiental. Sendo assim:

No campo das pesquisas em educação ambiental e agroecologia, a observação dos fenômenos de estudos complexos e a análise de dados perpassam por diferentes ramos do conhecimento requerendo uma abordagem multidimensional aplicada ao aprimoramento de ferramentas analíticas (MORAES; SILVA; SORRENTINO; 2019 p. 211).

Esta aproximação também permitiu a adaptação da linguagem das atividades a serem desenvolvidas, visto a diversidade etária das turmas participantes, a aproximação dos grupos envolvidos com a temática socioambiental e a identidade cultural/territorial de cada um (a). Dado que, processos educadores ambientais devem promover o acesso à informação de forma

clara, transparente e democrática, de modo a favorecer o acesso ao conhecimento científico/popular de forma contextualizada e em complementaridade (ICMBIO, 2014).

3.3 Oficinas de Educação Ambiental e Agroecologia

Para cumprimento de o objetivo “Implementar Sistemas Agroflorestais pedagógicos”, houve a necessidade de realizar junto aos grupos envolvidos uma jornada de ensinosa e aprendizagens rumo aos conhecimentos e práticas agroflorestais, para isso um ciclo de oficinas de Educação Ambiental e Agroecologia.

Com esse intuito os temas geradores foram selecionados a partir de um apurado entendimento dos objetivos gerais e específicos dos documentos que determinam as diretrizes do programa, da sistematização de informações primárias coletadas por meio do diagnóstico de ambientalização escolar, da leitura dos aspectos socioambientais do território, das experiências de campo da equipe técnica, e ainda considerando as recomendações da Política Nacional e Estadual de Educação Ambiental e deliberações de outras políticas e instrumentos afetos.

As datas e os períodos para realização das oficinas teórico-práticas foram planejados em conjunto com as equipes gestoras, de modo a levar em consideração programações inerentes ao calendário curricular e a própria gestão escolar, para que assim fosse possível concluir este processo em um total de nove encontros, sendo uma por mês, de maneira concomitante entre cada espaço educador.

Dito isso, cada oficina foi pensada e apresentada por meio de um tema gerador, indicado por meio de cada título, que por sua vez demandam abordagens e materiais próprios etambém complementares uns ao outro, dada as dinâmicas exigidas para o alcance deste objetivopré-determinado, a implantação dos SAFs pedagógicos. Cada oficina foi realizada em um período de duas horas e meia, com exceção daquelas destinadas ao plantio e manejo agroflorestal, para essas foi necessário reservar todo o período de aula, dada as dinâmicas de organização e trabalho que envolvem tal prática. O título da oficina, os temas geradores e as ferramentas utilizadas no quadro 4:

OFICINA	TEMÁTICA	MATERIAL E MÉTODO
1ª Corredores da biodiversidade;	Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável; Áreas de preservação	Notebook; datashow; caixa de som; maquetes de erosão; galho de árvore; papel sulfite

	<p>Permanente; Serviços Ecosistêmico em Antonina-PR; impactos antrópicos em Antonina-PR; Restauração Ecológica;</p>	<p>colorido; material para colorir; tesoura; barbante; apresentação ppt; Círculo de cultura; dinâmica: “respiração com a terra”; dinâmica: “árvore dos saberes, qual é a sua ideia de Natureza? ”; apresentação dos grupos envolvidos; o PRAD-TEIA em Antonina- (vídeo documental do Programa); apresentação do ciclo de oficinas (necessidade, objetivo , método e resultados esperados); acordos e ajustes; atividade: “Os rios da minha comunidade, representação e análise socioambiental”</p>
<p>2ª O bioma vivido;</p>	<p>Mata Atlântica; composições e paisagens; história ambiental; ciclos econômicos; litoral do Paraná; forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de Antonina-PR;</p>	<p>Notebook; Datashow; caixa de som; música: “A mata é a nossa casa” de Emicida; bandeira do município de Antonina; mapa 1m x 1m de Antonina; adesivos de identificação (forças, oportunidades, fraquezas e ameaças territoriais) para colagem no mapa; materiais para distribuição e socialização do conhecimento: “Grande Reserva Mata Atlântica”; Apresentação ppt.; Círculo de cultura; dinâmica: Respiração com a Terra; dinâmica: o</p>

		nosso território; Atividade: Carta para a Mata Atlântica.
3ª Desenvolvimento sustentável e Agricultura Familiar na Mata Atlântica;	Desenvolvimento econômico linear e progressivo; Agricultura industrializada convencional e agroquímica; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Agricultura ancestral; Agricultura Familiar de base agroecológica; saberes e práticas locais; desafios e possibilidades para a Escola e a comunidade;	Notebook; Datashow; Caixa de som; apresentação ppt; vídeo documental: falas do território (depoimentos dos (as) familiares de Antonina parceiros (as) do subprograma de Educação Ambiental); Círculo de cultura; dinâmica: “respiração com a terra”; dinâmica: ODSs na minha escola; atividade: ODSs na minha comunidade.
4ª Agroecologia e Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica;	Desenvolvimento Regional Sustentável; Agroecologia, fundamentos, movimento e práticas em Antonina-PR; Agrofloresta pedagógica;	Notebook; Datashow; caixa de som; ppt.; barbante; Círculo de cultura; dinâmica respiração com a terra; dinâmica: a teia da vida; dinâmica; “agriculturas como forma de vida x agriculturas como forma de negócio”; atividade: agroflorestas do mundo.
5ª Leitura de mundo: A paisagem escolar como espaço de transformação da realidade;	Diagnóstico escolar participativo; A Escola que temos e a Escola que sonhamos; cartografia social;	Notebook; datashow; caixa de som; apresentação ppt.; kraft; tinta; pincel; máquina fotográfica; dinâmica: “confeção participativa do formulário para o diagnóstico escolar; confeção participativa do cartograma temático da escola; atividade:

		Escolas da Mata Atlântica”.
6ª Planejamento: Sonhando com plantas e gentes;	Etnobotânica; diálogo de saberes; planejamento e desenho do croqui;	Notebook; Datashow; caixa de som; tinta; pincel; isopor; árvores (nativas e exóticas) e hortaliças impressas para fixação no isopor; dinâmica: “respiração com a terra”; dinâmica: “sonhando com plantas”; dinâmica: “montagem do croqui do SAF pedagógico”. Atividade: “a Mata Atlântica do meu quintal.
7ª Mutirão: agroflorestando a minha Escola;	Princípios agroflorestais na prática; procedimentos operacionais; segurança e qualidade de vida no SAF;	Equipamentos de proteção individual; equipamentos para plantio e manejo; insumos; adubação verde; cobertura verde; mudas para plantio; dinâmica: “respiração com a terra”; dinâmica: organização da atividade e formação de grupos; plantio; atividade: avaliação coletiva.
8ª Manejo e monitoramento; o futuro do nosso SAF.	Mantimento e qualidade do SAF; princípios agroecológicos na prática;	Equipamentos de proteção individual; equipamentos para plantio e manejo; respiração com a terra; prática agroflorestal; dinâmica roda da biodiversidade; atividade: “agricultura familiar em Antonina-PR”
9ª Saída de campo;	Aula prática nos SAFs implantados pela comunidade em	Equipamentos de proteção individual; lanche; meio de

	parceria com a equipe técnica do Programa.	transporte; dinâmica: “respiração com a terra”; oficina colaborativa (comunidade escolar e comunidade local) realizada em ambiente não-formal (local: propriedade familiar do campo).
--	--	---

Tabela 4. Ciclo de oficinas, realizadas junto às escolas parceiras do subprograma de Educação Ambiental. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Com este planejamento, as oficinas iniciaram no mês março de 2023, com vistas a possíveis impedimentos climáticos ou de ordem institucional, o que demandou a reorganização das atividades, manejadas durante primeiro semestre do ano letivo de 2024, de modo a garantir o atendimento e cumprimento dos acordos estabelecidos junto às escolas parceiras. A seguir, o registro da primeira oficina realizada (**figura 7**):



Figura 7. Oficina “Corredores da biodiversidade”, realizada no Colégio Estadual Rocha Pombo **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Deste modo, a construção do (a) sujeito (a) agroflorestal caminhou na mesma direção da experiência de se implantar agroecossistemas político-pedagógicos (figura 8), únicos e diversos, que representam a identidade e repertório da turma, as significações do espaço educador, da sua comunidade e do propósito idealizado por eles (as) em oficinas realizadas. Nesse sentido, as agroflorestas, enquanto espaços políticos e ecológicos de aprendizagem e de qualidade de vida, convidam cada grupo a exercer processos democraticamente ativos e autônomos, diversos em seus objetivos.



Figura 8. Implantação da agrofloresta pedagógica da Escola do campo Olímpia Breyer (Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Cachoeira), com a turma do 4º ano do ensino fundamental. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Sendo alguns deles: Potencializar ações de Educação Ambiental e agroecológica, a restauração de ambientes degradados no contexto escolar (interno e externo); a valorização paisagística do ambiente escolar e comunitário; o bem-estar e qualidade de vida da comunidade escolar; geração de alimentos de qualidade para o consumo escolar; a inserção de espécies

nativas com valor ecológico e cultural para a comunidade escolar; a inserção de espécies exóticas para consumo; a construção de um instrumento inter e transdisciplinar de qualidade para ser utilizado de forma didático-pedagógica; a formação agroflorestal dos grupos envolvidos; a formação continuada de educadores (as) ambientais e a (re) aproximação da comunidade escolar externa por meio das atividades agroflorestais; a (re) significação do bioma vivido e do trabalho rural.

Para continuar a exposição destes resultados é preciso considerar os objetivos estipulados pelos grupos escolares, o tamanho das áreas indicadas para plantio e os recursos disponíveis. A partir disso, foram implantadas um total de 195 mudas de 22 espécies, em sua maioria nativas do bioma e próprias da floresta ombrófila densa em 12 Sistemas Agroflorestais distintos. Na tabela a seguir (4) a identificação das espécies escolhidas, caracterizadas por nome popular, nome científico, grupo (Pioneira, Não Pioneira, Frutífera Nativa e Frutífera Exótica) e estrato (Baixo, Médio, Alto e Emergente):

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	GRUPO	ESTRATO	TOTAL
Aleluia	<i>Senna multijuga</i>	P	A	1
Aroeira pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia</i>	P	A	10
Carobinha	<i>Jacaranda puberula</i>	P	E	2
Ipê amarelo cascudo	<i>Handroanthus albus</i>	P	E	1
Ipê branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	P	A	15
Jacatirão/ Manacá da serra	<i>Tibouchina mutabilis</i>	P	B	7
Manguerana	<i>Clusia Criuva</i>	P	B	5
Quaresmeira	<i>Tibouchina candolleana</i>	P	B	7
Urucum	<i>Bixa Orellana</i>	P	M	11
				59
Ipê amarelo da serra	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	NP	E	3
Ipê amarelo do brejo	<i>Handroanthus umbellatus</i>	NP	E	4
Ipê roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	NP	E	2
				9
Araçá amarelo	<i>Psidium cattleianum</i>	FN	A	3

Araçá roxo	<i>Psidium myrtilloides</i>	FN	A	3
Araçá vermelho	<i>Psidium Cattleianum</i>	FN	M/A	8
Bacupari	<i>Garcinia gardneriana</i>	FN	M	7
Cabeludinha	<i>Myrciaria glazioviana</i>	FN	B	13
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	FN	A	0
Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i>	FN	M	15
Juçara	<i>Euterpe edulis</i>	FN	A	6
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	FN	M	4
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i>	FN	M	11
				70
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	FE	A	9
Amora	<i>Morus nigra</i>	FE	M	6
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>	FE	B/M	1
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	FE	M	10
Condessa	<i>Annona reticulata</i>	FE	B	9
Jaboticaba	<i>Plinia jaboticaba</i>	FE	B	23
Laranja pera	<i>Citrus sinensis var.</i>	FE	M	6
Laranja pera sanguínea	<i>Citrus sinensis var.</i>	FE	M	1
Limão taiti	<i>Citrus limonum</i>	FE	B/M	1
Ponkã	<i>Citrus nobilis</i>	FE	M	2
Mimosa	<i>Citrus nobilis</i>	FE	B	2
				57
				195

Quadro 4: Identificação das espécies nativas e exóticas escolhidas pelos grupos escolares, caracterizadas por nome popular, nome científico, grupo e estrato. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

É preciso salientar a importância do diálogo de saberes entre equipes inter e transdisciplinares e a comunidade local para/pelo o envolvimento e qualidade do programa e projetos no contexto dos licenciamentos ambientais. Exemplo disso foi o processo de

construção do próprio ciclo de oficinas, a escolha destas espécies e o desenho dos croquis (mapas didáticos do sistema de plantio), para isso, foi necessário contar tanto com o apoio das comunidades escolares quanto de toda equipe técnica do PRAD-TEIA, de outra forma não seria possível chegar a este resultado.

Também, pode-se afirmar neste curto período de tempo que houve ampla aceitação e interesses manifestados por parte das equipes gestoras, docentes, estudantes e comunidade vinculada, que tiveram a oportunidade de participar desse processo político-pedagógico mediatizado por este ciclo de oficinas, que em suma teve foco na restauração de relações humanas e ambientes, sendo aqueles do campo e da cidade.

Além disso é importante considerar que o fato de este ter sido um processo aberto e autorregulatório, com ênfase na atuação dos (as) agentes de transformação do território (em especial aqueles (as) ligados (aos) espaços educadores) e com referido apelo para a valorização e fortalecimento características sócio e biodiversas de Antonina, favoreceu o alcance de um resultado pedagogicamente satisfatório, o qual reflete-se por meio do engajamento dos grupos escolares, na qualidade das atividades realizadas e também pelas relações de reciprocidade partilhadas, bem como pelos sentimentos de identificação com os problemáticas socioambientais do território, que levou os grupos a se ajudarem mutuamente. Visto que:

A educação ambiental visa a induzir dinâmicas sociais, de início na comunidade local e, posteriormente, em redes mais amplas de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão autônoma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles (SAUVÉ; 2005 p. 317).

Reconhecer a participação social de atores e atrizes locais é afirmar seus valores, evidenciar suas significâncias, reconhecer seus saberes e reforçar sua autonomia a partir de um sentir e pensar territorializado. Esses processos além de incentivar movimentos de transformação são essenciais para a identificação de planos de intervenção gestados a partir das motivações e demandas dos coletivos e indivíduos de um espaço específico, assim como fomenta o manejo de potencialidades ativas e ainda outras inativas, todas urdidas a diversidade do tecido socioterritorial (OLIVEIRA, 2006).

Conforme Duarte et al., (2020), as escolas e demais organizações sociopolíticas fazem parte das redes que se formam no ambiente que se inserem e, portanto, seu envolvimento se dá através do território e da territorialidade dos (as) agentes socioambientais. Portanto, educar a

partir deste nó de relações existenciais deve ser inerente a processos educadores que sonham com outros presentes para a nossa casa comum, para nossa comunidade, para as nossas escolas e vida.

Sendo assim, considera-se que este foi um dos principais acertos deste subprograma, educar e aprender a partir do território e da territorialidade de Antonina, bem como a partir da autodeterminação dos grupos envolvidos.

Ainda que existem desafios a serem vividos, a exemplo da permanência e continuidade do Sistema Agroflorestal pedagógico, a articulação de ações e projetos comunitários mobilizados pelo novo agroecossistema, o “desemparedamento” dos conteúdos programáticos curriculares e também a própria gestão ambiental escolar. Assim como se espera em processos de transição para um outro paradigma educacional, que compreende a escola como espaço de encontros de gentes, sonhos e práticas que tem como princípio e objetivo a realização de práticas regenerativas e transformadoras, que costuradas as diferentes dimensões da organização escolar e do território (MATOS, et al. 2013; DUARTE, et al. 2020).

Desta forma, espera-se também que as agroflorestas em espaços educadores formais seja um ato ecológico tão apropriado quanto no contexto de enfrentamento das expressões da questão socioambiental do nosso tempo, sendo aquele fruto dos (des) caminhos da natureza humana (GONÇALVES; 2006; AMADOR, 2017).

No contexto escolar, as práticas educativas na/para/com as agroflorestas devem fomentar a transformação da paisagem assim como a construção de espaços de cultura, no intuito de estimular mudanças positivas acerca das relações humanas, de aprendizado e também ecológicas. Por esta perspectiva, acredita-se que os SAFs possam mobilizar a ampliação de possibilidades educativas, a exemplo do empenho de abordagens criativas acerca de temas próprios dos conteúdos curriculares, isso sem abrir mão da sensibilidade crítica, do contexto histórico e do saber territorializado. De modo a ir além do olhar estritamente “ambiental” ou de uma proposta educativa convencional, gerando ainda, a possibilidade de realização de atividades integrativas que não necessariamente precisam ser guiadas por métodos estruturados ou objetivos finais, visto que os SAFs também são espaços brincantes, espirituosos e de (re) conexões (MIRANDA et al., 2018).

Contudo, assim como a natureza em si, a qual estes agroecossistemas representam e são, os SAFs devem ser sentidos e percebidos não só como instrumentos ou espaços pedagógicos, mas também como agentes ativos do processo educador e das demais ações objetivadas e vividas por cada grupo envolvido e/ou comunidade escolar (CRUZ; 2019)

Para isso é fundamental que a comunidade escolar se aproprie do agroecossistema implantado e esteja aberta para suas potencialidades da mesma forma que encare suas adversidades, isso no sentido de mobilizar interações culturais, ecológicas e humanísticas, capazes de construir e reconstruir processos comunitários auto gestados. Para que assim, o SAF não seja apenas uma técnica “ambientalmente correta” pertencente aos domínios acadêmicos ou de equipes técnicas contratadas para a execução de programas, projetos e ações governamentais e/ou privadas. Dado que, como a Educação Ambiental, a Agroecologia e as Agroflorestas são atos eminentemente políticos, que se auto determinam por meio de práticas e saberes orgânicos, sendo assim seu levante deve ser descentralizado e popular, ou seja, da base para cima.

As alternativas para as práticas agroflorestais em ambiente de educação-formal são tão progressivas quanto o ineditismo dos seus desafios, uma vez que esta ecotecnologia articula-se de forma tão complexa com cada dimensão do ambiente escolar e de vida de uma ou mais comunidades, sendo assim, representam mais do que um recurso didático valioso.

A educação pela “lógica” da floresta instiga a construção de espaços educadores sustentáveis e de utopias pedagógicas, uma vez que as agroflorestas vocalizam saberes, ecoam práticas e inspiram transformações protagonizadas por cada grupo envolvido. Contudo, os benefícios e os resultados esperados também dependem do andamento de um processo participativo, dinâmico e de fatores externos, que por vezes estão distantes das competências e possibilidades da equipe técnica do PRAD-TEIA e também das escolas parceiras.

A despeito dos resultados futuros será preciso retornar a estas escolas e novamente com cada grupo averiguar por meio de métodos democraticamente ativos os resultados a médio e longo prazo, somente assim será possível observar de forma crítica outras relações ainda não aparentes, ao menos para quem relata esta experiência.

3.4 Jogo educador digital

Sobre o jogo educacional digital, confeccionado durante o ano de 2021 e 2022 é preciso enfatizar que este também surge como necessidade pedagógica do Projeto Técnico (2012) e do Termo de Referência (2021) do PRAD-TEIA.

O jogo adaptável para computadores, *tablets* e celulares foi construído com intuito de ser uma ferramenta didático-pedagógica de Educação Ambiental e Agroecologia versátil, interativa e territorializada que apoie o exercício profissional de docentes de diferentes áreas do conhecimento, especialmente daqueles (as) do ensino público de Antonina e do Litoral do Paraná. Assim como, integrar as demais ferramentas pedagógicas investigativas, próprias do

ensino das ciências sociais e ambientais, fundamentais para (os) estudantes refletirem sobre seus conhecimentos, compreender o mundo e agir sobre a realidade. O fomento ao desenvolvimento destas habilidades está presente em cada componente do material, organizado por unidades temáticas, relacionados aos objetivos do conhecimento socioambiental e agroecológico.

No contexto de realização do PRAD-TEIA, o *game* digital atende ao objetivo de ser utilizado nas escolas (urbanas e do campo) públicas do município pela equipe técnica do programa em parceria com os (as) educadores (as) e estudantes, de modo a priorizar aqueles (as) da última etapa da educação básica, o ensino médio.

Deste modo, a proposta pedagógica do jogo educador também aplicado aos Sistemas Agroflorestais (SAFs), nasceu a partir análise dos dados e informações provenientes do Diagnóstico Socioambiental,¹⁴ dos propósitos do programa no território, por meio de oficinas de modelagem realizadas com a equipe técnica responsável pela coordenação local (figura 8).

Assim como, foi trazido para dentro do universo do jogo educador conteúdos próprios da Base Comum Curricular (2023), de modo a relacioná-los a temas de cunho socioambiental presentes no cotidiano dos (as) estudantes do território assim como o desenvolvimento de habilidades específicas, relacionadas a processos investigativos. A costura de diferentes áreas do conhecimento a temas urgentes se deu com objetivo de estimular o pensamento sistêmico e a reflexão crítica sobre a realidade vivida, bem como, fomentar a valorização da identidade sócio e biorregional de Antonina.

O intuito foi o de avançar no processo de tecitura do jogo educador, de modo a extrair ideias, fundamentos, conceitos, princípios e estratégias de Educação Ambiental e Agroecologia considerados mais significativos pela equipe técnica e adaptáveis para dentro de um ambiente digital, lúdico e pedagógico, exequível dentro do tempo e dos recursos disponíveis.

Neste cenário, assume-se não somente a “Terra” como novo paradigma, mas também a virtualidade das tecnologias artificiais possivelmente utilizadas no âmbito da educação, produzidas de forma articulada as macro e micro dimensões dos conflitos e potencialidades socioambientais, de modo a somar-se a processos educadores regenerativos (GADOTTI, 2013).

¹⁴ Para recordar, o “Diagnóstico Socioambiental” é o terceiro objetivo do PRAD: Realizar um diagnóstico socioambiental participativo referente às famílias e a área de atuação.

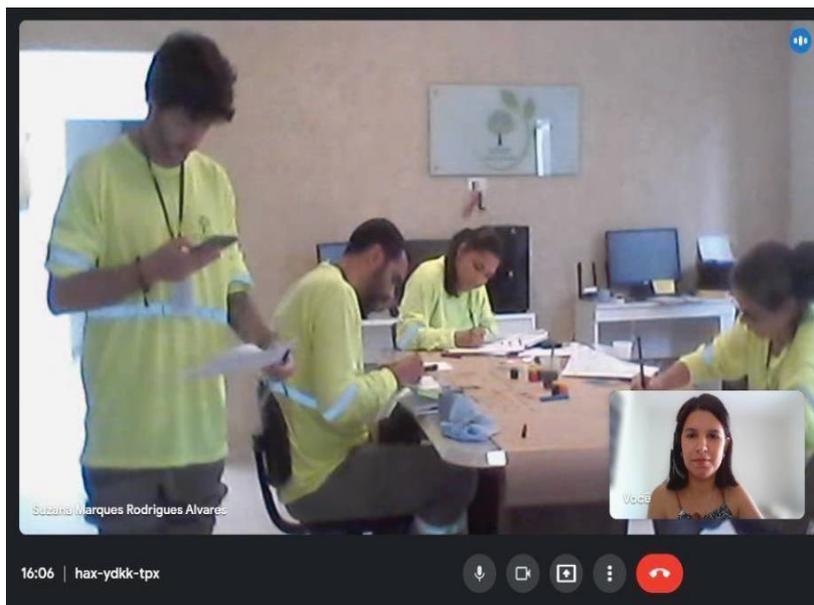


Figura 9. Oficina de modelagem e sistematização da proposta do game educador. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Com base nesta experiência, compreendeu-se que para que fosse possível pretender alcançar resultados capazes de promover impactos reais no ambiente escolar, o jogo tem de ser uma atividade cuidadosamente desenhada a partir da territorialidade dos (as) estudantes que irão utilizar o novo material, diferente disso não faria sentido enquanto instrumento de Educação Ambiental e Agroecologia, nem ao menos atenderia o propósito do subprograma. Sendo assim, foram definidos os seguintes temas geradores para este jogo educador: PRAD-TEIA, Educação ambiental, Agroecologia, Sistemas Agroflorestais, Agricultura familiar e Antonina (campo e cidade).

Para isso, o jogo foi construído no sentido de adotar caráter pedagógico colaborativo e propositivo, então o objetivo principal reside no processo de ensino-aprendizagem que estudantes e docentes irão experienciar ao jogá-lo juntos (as).

Já a meta do (a) jogador (a) é conhecer junto com a turma as fases que compõem o material, dialogar sobre os temas abordados a partir daquilo que é próprio da cada realidade, investigar os temas apresentados com base em seus conhecimentos e em outras fontes, partilhar as percepções sobre o que lhes foi apresentado, relacionar os conteúdos do jogo entre as fases, estender esta aproximação teórico-prática com o que é aprendido em sala de aula e também fora dela e ainda propor iniciativas de intervenção para além do ambiente digital.

Deste modo, essa proposta coaduna-se com ferramentas didático-pedagógicas revitalizadas e abordagens participantes que estimulam o desenvolvimento sustentável, o compartilhamento de saberes e de vivências, assim como representa uma possibilidade de se identificar e fortalecer a articulação de redes e grupos locais engajados ao movimento ecológico deste território (VIEIRA, 2013).

Para atingir este objetivo educacional foi indicado que o (a) usuário (a) do jogo acesse com o grupo escolar cada uma das fases, as quais podem ser experienciadas a partir das demandas da turma e das necessidades pedagógicas dos (as) docentes. Para tanto, o jogo foi confeccionado a partir de duas mecânicas distintas, a fim de dinamizar o objetivo traçado a este material, sendo elas a do tipo Quiz e a do tipo “Simulador de Sistemas Agroflorestais”

A do tipo Quiz, é o clássico esquema de perguntas e respostas, nela os (as) usuários (as) tem a oportunidade de exercitar o pensamento crítico e contextualizado sobre os temas apresentados e assim debater em sala de aula sobre suas percepções, bem como discutir dúvidas e realizar novas pesquisas com ênfase na regionalidade caíçara.

Neste esquema, caso o (a) jogador (a) tenha selecionado a resposta incorreta o (a) mesmo (a) é convidado (a) a ler e responder novamente o enunciado. Ao término da fase o (a) jogador (a) recebe o número e a porcentagem de acertos, sendo que a média considerada suficiente é de 60% de acertos, caso contrário o (a) jogador (a) pode optar por refazer as questões, uma vez que cada questão pode ser acessada separadamente, por meio do menu de navegação, assim como em um livro folheado, esta estratégia foi adotada no sentido de considerar os tempos de aula e as demandas específicas de cada turma.

Já a mecânica do tipo “Simulador de Sistemas Agroflorestais” atende a necessidade dos usuários (as) perceberem mesmo que de forma simplificada, porém não reducionista a implantação de diferentes tipos de agroflorestas no bioma Mata Atlântica, com foco na floresta ombrófila mista e suas comunidades.

Neste sistema o (a) jogador (a), tem disponível como guia um croqui (mapa) previamente estabelecido. Para compor o arranjo sugerido, desta forma o (a) usuário (a) tem a oportunidade de combinar as espécies de acordo com as indicações do croqui. Cada espécie é sugerida a partir dos objetivos do SAF, características do ambiente (floresta ombrófila densa) e em possíveis arranjos (consórcios), com espécies nativas, exóticas e agrícolas. Ao concluir os arranjos com as marcações estipuladas o (a) jogador (a) poderá refazê-lo, no entanto sem as devidas orientações.

Este processo pode estimular a reflexão sobre a combinação cooperativa de espécies, estágios sucessionais, estratos, harmonia com o ambiente, a valorização dos (as) agricultores

(as) familiares de Antonina e dos sistemas produtivos que tem como base o princípio “da floresta em pé”. Desta forma, o jogo está organizado em três fases distintas e complementares umas às outras. Conforme o quadro 5:

<p>1. A Teia: A primeira fase consiste em um exercício de reflexão sobre a história ambiental do planeta Terra e suas características ecológicas. Neste primeiro momento, o objetivo é descrever algumas transformações fundamentais da nossa casa comum, o "planeta água" e entender por meio dessas mudanças processos biogeoquímicos pelos quais a Natureza sustenta a teia da vida;</p>
<p>2. O Bioma vivido: Abordar os biomas brasileiros sob diferentes perspectivas sociais, culturais, econômicas e ecológicas. Priorizando o enfoque na formação sócio-histórica e ecológica da Mata Atlântica, na composição ambiental do litoral paranaense e nas dimensões de vida de suas populações;</p>
<p>3. Plantando esperanças: O foco da terceira fase são alguns dos diferentes tipos de sistemas agrícolas (hegemônicos e antagônicos) e também as propostas de desenvolvimento/envolvimento e de mundo que cada um reflete. O objetivo disto é fomentar o pensamento reflexivo sobre as causas e consequências do modelo convencional industrializado e agroquímico sobre nossa realidade e o cenário global, de modo a enfatizar a urgência da agricultura familiar, de base comunitária e agroecológica no cenário atual;</p>
<p>3.1 Jornada Agroecológica: A última etapa do jogo ecopedagógico, "Jornada Agroecológica" é uma subfase da terceira, “Plantando esperanças”. Para jogá-la recomenda-se que o (a) usuário (a) tenha completado ou visto as fases anteriores, em especial a terceira. Nesta subfase o (a) jogador (a) terá a oportunidade de implantar com apoio da comunidade local sistemas agroflorestais de diferentes tipos (ex: quintal florestal, SAF sucessional biodiverso em APP com foco em restauração, SAF sucessional biodiverso com foco em comercialização de espécies nativas e um SAF pedagógico na escola do campo), isso enquanto percorre o mapa de Antonina.</p>

Quadro 9. As três fases do jogo educador digital e seus assuntos abordados.

É preciso destacar que a fase 3.1 “Jornada Agroecológica” trata-se de um percurso dinâmico por entre a área rural de Antonina, com foco nas Bacias Hidrográficas (BHs) de atuação do PRAD-TEIA, junto a comunidade parceira, assim sendo, BH do Rio Cacatu; BH do

Baixo Rio Cachoeira; BH do Alto Rio Cachoeira; BH do Rio do Quebra e BH do Rio Faisqueira. Sendo assim, como princípio e estratégia operacional, esta abordagem foi construída a partir da identidade sócio biorregional do município. Isto é, articulada a partir do território, da cultura local e das especificidades dos arranjos socioambientais de cada área de atuação do programa.

Neste cenário, estudantes, docentes e demais usuários (as) podem (re) interpretar e (re) significar o território vivido, realizar a identificação de espécies chave da região e ainda ouvir relatos exclusivos de moradoras e moradores locais ligados a agricultura familiar de base ecológica, dado a necessidade de se correlacionar a cultura, o lugar, o ambiente e o desenvolvimento rural sustentável ao que se aprendeu nas etapas anteriores.

Para a gravação dos áudios e vídeos foram convidadas lideranças locais que por sua atuação e reconhecimento no território desempenham a potencialidade de tocar os (as) estudantes e a comunidade escolar em outros níveis da razão, tendo o pertencimento e as suas trajetórias de luta como importantes instrumentos pedagógicos. Para tanto foram convidadas as presidentas de associações e cooperativas da agricultura familiar do município, uma anciã que resguarda memórias e ensinamentos dos (as) ancestrais deste território, as lideranças do Movimento dos Trabalhadores Rurais da Comunidade agroflorestal José Lutzemberger e uma das famílias caiçara parceiras do programa que ainda plantam e pescam a partir dos saberes orgânicos desta terra de acordo com a **figura 8**



Figura 8: Registros fotográficos das gravações para o jogo educador, realizadas em todas as Bacias Hidrográficas de atuação do PRAD-TEIA. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Neste jogo não houve a construção de regras punitivas, no entanto é preciso fazer algumas considerações a respeito da sua utilização; as fases apresentam temas inter e transdisciplinares complementares uns aos outros, portanto todas elas fazem parte de um todo integrado; é possível acessar cada uma das três fases a partir de necessidade pedagógica específica ou da própria curiosidade sobre os temas; identificar e dialogar sobre temas apresentados no jogo a partir do cotidiano dos (as) estudantes faz parte processo de ensino-aprendizagem; percorrer livremente o mapa da área rural de Antonina é um dos principais mecanismos deste material; não é necessário acessar a internet para jogar, no entanto, ter um bom ponto de acesso de qualidade permite (a) jogador (a) utilizar ferramentas dinâmicas disponíveis no material, em especial os *hiperlinks*.

Sobre os personagens fictícios, criados para este universo, “Lola” e “Kadu” (interlocutores principais) e os outros quinze personagens (estrategicamente posicionados nas comunidades do município) foram carinhosamente desenhados a partir das experiências de campo da equipe técnica do PRAD-TEIA junto à comunidade parceira do campo e da cidade de Antonina. Estes (as) personagens ganharam “vida”, com o objetivo de mediar o processo de comunicação e partilha dos saberes científicos e populares da região, bem como aproximar os (as) estudantes da rede pública do município da sua própria realidade. Conforme a figura 9:

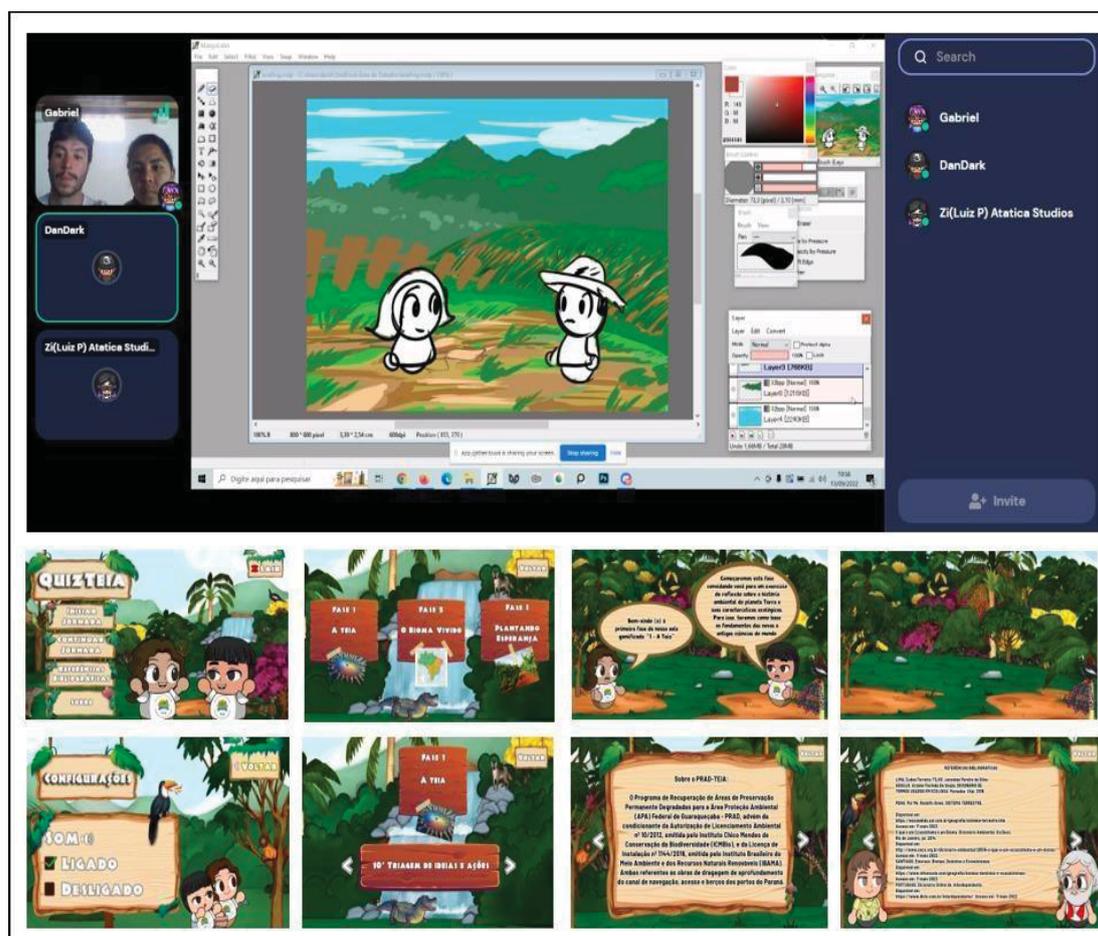


Figura 9. Etapas da confecção do jogo educador. **Fonte:** Programa de Recuperação de APPs degradadas da APA de Guaraqueçaba - Tecendo Esperanças A Partir de Iniciativas Agroflorestais (PRAD-TEIA); ECOTEC Soluções Ambientais e Portos do Paraná, 2022.

Enquanto atividade dinâmica e criativa a interface do jogo educador representa o potencial uso de linguagens e abordagens inter e transdisciplinares para a nova educação. O empreendimento desta metodologia ativa deve possibilitar o enriquecimento de práticas pedagógicas dentro e fora de sala de aula, além de estimular a autonomia e a participação dos estudantes, à medida que se tornam protagonistas e responsáveis pelo seu próprio processo de aprendizagens (TRIVELATO & SILVA, 2011).

No contexto de utilização de novas ferramentas educativas, apresentam-se desafios ordinários que exigem a permanente atualização da prática docente e a busca por perspectivas didático-pedagógicas complementares, capazes de problematizar os ditames da educação convencional, que em contrapartida normatiza comportamentos socioculturais, pedagógicos e

ambientais. Sendo está uma proposta que pode ser caracterizada por um conjunto de formas e modelos educacionais paralelos à colonização pela escolarização, a qual historicamente limita a capacidade de invenção, criação, existência, liberdade e transformação dos grupos envolvidos e da realidade vivida. Assim como também está marcada pela cultura do desempenho, pela precarização do trabalho docente, do ambiente estudantil e ainda pela falta do compromisso ecopolítico e pela dissociação do espaço educador institucional acerca o comunitário, o que demonstra a necessidade do exercício há educação crítica e territorializada (TREIN, 2012; KRENAK; 2019; MARCCO; 2021).

Tal cenário ensaia revoluções significativas para a educação e estabelece princípios orientadores para um outro paradigma, que se estabelecerá junto às tecnologias digitais, mesmo que isto traga inseguranças e dificuldades de adaptação em relação ao novo (MARCCO; 2021)

Em síntese esta exposição representa modestamente e de modo parcial os percursos que urdiram a tessitura de um jogo ecopedagógico territorializado, assim como expõe os temas geradores e os objetivos que conduziram a equipe de Educação Ambiental do PRAD-TEIA até o presente momento.

Com a ressalva de que este documento possui o caráter de comunicar uma experiência aberta e em andamento e porventura inspirar educadores (as) formais e não formais a tecer materiais lúdicos e pedagógicos a partir de temáticas transversais e socioambientais ligados a suas áreas de pesquisa e ação.

Por fim, ainda devem ser realizadas oficinas formativas e avaliativas acerca do uso da nova ferramenta digital, esta atividade será realizada com os estudantes da rede pública de ensino de Antonina, engajados nas demais ações que permeiam o PRAD-TEIA.

O intuito é tecer um processo educador pelo qual estes (as) mesmos (as) jovens, agora como agentes facilitadores possam aprimorar a formação de seus orientadores a respeito do uso do material lúdico-pedagógico dentro e fora da sala de aula, ou seja, serão (as) estudantes os (as) responsáveis por formar seus formadores acerca do uso do jogo digital em sala de aula. Por último, vale ressaltar que novos desafios e dinâmicas ainda estão por vir à medida que a equipe avance na tecelagem do mesmo, sendo assim aprende-se conjuntamente com os erros e acertos vivenciados até o presente momento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ecosfera, planeta Terra, desfrutou 12 mil anos de paz climática, isso desde a última mudança da era glacial para a interglacial, contudo no momento presente nos defrontamos com

uma crise sistêmica, agravada pela objetificação dos elementos naturais e da exploração do trabalho humano, onde toda atividade hegemônica é (des) orientada pela intencionalidade de geração de lucro e pela manutenção do poder (LOVELOCK; 2009; PRIMAVESI; 1997).

Os sistemas ambientais-sociais vivem um período alarmante de intensos desequilíbrios e ao que tudo indica que a ameaça é consequência da padronização do modo pelo qual a sociedade moderna desenvolve e opera suas atividades socioeconômicas, políticas e culturais (GUATTARI, 2001).

Mbembe (2020), ao expor dimensões características da política da morte define que a expressão máxima do atual projeto de sociedade é então o domínio sobre a vida. Em análise o autor reflexiona que neste paradigma tirano, o abuso da razão é a verdade do sujeito de poder, e seu exercício a política na esfera pública. Assim como, faz parte do mantimento e manutenção deste modo de operação da realidade negar, exteriorizar e reduzir a natureza, a fim de transformá-la em elemento simplificado por meio do trabalho objetivado. Logo, quando se transforma (historicamente) a natureza por meio deste ímpeto predatório cria-se uma desestabilização das próprias condições da vida, bem como intercorre uma exposição assimétrica aos resultados deste impacto às populações humanas.

Em entrevista à “Deutsche Welle” (2023), o professor Leonardo Boff, salienta que “o núcleo principal da crise de nosso paradigma reside no fato de ter colocado o ser humano acima e fora da natureza, apresentando-o como dominus, seu mestre e dono”.

A instabilidade dos sistemas ambientais, decorrente dos ativos da atual crise civilizatória denotam descontinuidades físicas, químicas e biológicas radicais¹⁵, associadas aos modos de vida e organizações sociais, mas não de toda ela, haja vista a disparidades socioeconômica e territoriais existentes. De forma análoga, tal mudança nas composições da Terra atribuíram à sociedade capitalista, mas em especial os seus administradores, a força e magnitude de uma era geológica, especialmente desde a revolução industrial e, por conseguinte, a revolução verde. Portanto, entende-se o colapso socioambiental como reflexo da marcha progressiva e linear do capitalismo abusivo e assediador, de modo a atenuar-se sobre populações vulnerabilizadas por este mesmo sistema-mundo, e ainda sobre aqueles ambientes de maior interesse econômico, no contexto territorial, como a Mata Atlântica, e suas populações do campo, das florestas, das águas das periferias e favelas (COLTRO; BORINELLI; 2020).

¹⁵ Vistas em termos de extinção da biodiversidade, da acidificação dos oceanos e ecossistemas associados, da perda da fertilidade dos solos, do rompimento dos ciclos da água, da concentração de dióxido de carbono na atmosfera e portanto das alterações climáticas em diferentes níveis e territórios.

O avanço da “modernização”, ou seja, desta abstração civilizatória, implica tanto a alienação cognitiva do organismo que fazemos parte, o planeta Terra, quanto a expropriação física do corpo território, o que dá sentido a uma outra existência planetária. Sendo assim, caso crianças, jovens e também adultos não tiverem vínculos profundos com seus núcleos territoriais e memórias ancestrais para o próprio exercício do ser social, ideias para adiar o fim do mundo terão pouca ou nenhuma eficácia (KRENAK; 2019).

É, portanto, oportuno reconhecer que a Educação Ambiental e a Agroecologia são atividades que foram cultivadas a partir da necessidade de mudança deste paradigma da modernidade, no sentido de re-pensar, o re-significar e a re-transformação da realidade socioespacial, cultural, econômica e ambiental que se inserem. Para tanto, em similitude dialogam com saberes culturalmente diversos, com movimentos políticos de base e práticas sustentáveis e colaborativas culturalmente territorializadas. Para além da promoção de uma “consciência” ecologicamente correta ou de mudanças instrumentais acerca da atividade agrícola (FLORIANI, 2010; SILVA; MACHADO, 2015).

Considerando a urgência de se consolidar processos socioambientalistas substantivos que fomentem e/ou promovam a transição socioambientalista do atual paradigma societário, a Educação Ambiental e Agroecologia são pensadas em diferentes níveis e modalidades, no sentido de serem fios condutores para o fortalecimento e construção de sentidos e saberes potentes, seguidos de métodos e ferramentas que incidam sobre a prática pedagógica libertária e a gestão ambiental/territorial de espaços educadores (formais e não-formais) sustentáveis, capazes de transformar a linearidade de práticas educativas convencionais em espirais abertas e auto-regulatórias (MORAES; SILVA; SORRENTINO; 2019; OCA; 2016).

Com este endereçamento, ambas se movimentam em uma espiral virtuosa, a qual circula no sentido da regeneração das relações entre sociedade, cultura e ambiente vivido por meio da cooperação objetivada pelo cuidado e pela promoção a vida em sua totalidade, o que implica diálogo entre saberes e sabedorias de diferentes tempos e lugares, bem como o uso de tecnologias sociais sustentáveis, de forma contrária não haveria coesão epistêmica. O que implica dizer que são práticas integrativas e complementares e que juntas intensificam suas possibilidades de atuação (MALTEZ; PENEREIRO; 2017).

Assim sendo, nesta vivência aprendeu-se entre teorias e práticas que o elo, ou o ponto de intersecção entre a Educação Ambiental e a Agroecologia pode ser traduzido pelo conceito da “Alfabetização Agroecológica e Ambientalista”. Próximo do fim deste relato, foi possível pressionar que os grupos escolares que participaram deste processo ecopedagógico tiveram uma relação de ensino-aprendizagem muito próxima deste paradigma educacional discutido e

experienciado pelos (as) pesquisadores (as) do Laboratório de Educação e Política Ambiental - OCA. Visto que, o que baliza esta leitura de mundo é; o território escolar e a comunidade são espaços unificados de fortalecimento e intervenção objetivada; a existência da relação histórico-dialética entre sujeito e natureza; a necessidade da leitura de mundo compartilhada; a condução de diagnósticos socioambientais participativos; a valorização dos saberes orgânicos/populares e acadêmicos; o diálogo com a complexidade da vida e bem o fomento ao monitoramento e implementação de políticas públicas participativas e regenerativas (PORTUGAL *et al.*, 2017).

Acredita-se, portanto, que estes fundamentos foram expressados por meio da descrição do percurso metodológico e dos resultados do trabalho realizado, assim como foram alcançados em diferentes medidas, dada a complexidade que reside em cada um. Sendo assim, entre junho de 2021 e maio de 2023 foi vivenciado uma oportunidade única de se trabalhar no entorno e por dentro de uma diversidade significativa de conceitos e ferramentas (de ensino, pesquisa e extensão) com os (as) atores (as) envolvidos e perceber que foi possível criar um alicerce ecopedagógico que sirva como ponte entre a Agricultura Familiar de base agroecológica, a Mata Atlântica, conteúdos curriculares, a instituição escolar como um todo e os bairros que se inserem.

Também foi percebido por meio do monitoramento das ações realizadas que os processos agroecológicos, no contexto educacional, além de estimular as práticas pedagógicas socioambientalistas e, portanto, a formação de pessoas comprometidas com construção de sociedades sustentáveis, também fortalecem a transição socioambientalista dos espaços educadores que temos, para aqueles que queremos. Em vista disso favorecem a construção de escolas mais vivas, resilientes e territorialmente integradas. Isso foi reconhecido e expressado pelos (as) atores (as) envolvidos (as) mesmo sem ter se chegado ao término do PRAD-TEIA e assim havido a possibilidade de se realizar processos co-avaliativos ao término do programa, para então descrever este anúncio de forma ainda mais legítima.

Ainda nesse sentido, compreendeu-se que a ambientalização dos espaços educadores pode ser mobilizada pela implantação de sistemas agroflorestais pedagógicos, primeiramente por estimular a transformação material (colaborativa e libertária) da natureza, do ambiente escolar que se inserem. Nesse sentido, está ecotecnologia (múltipla e diversa) favorece a construção de um espaço acolhedor e de maior qualidade de vida (a começar pelas fitofisionomias locais, pelas características do ambiente, pelos recursos disponíveis na escola e na vizinhança), que estimula a troca de experiências, a reflexão objetivada e o diálogo de saberes. Assim como, fomenta a autogestão e a tomada de decisão planejada, ao passo que aproxima e envolve a comunidade escolar frente às expressões da questão socioambiental da

escola e do território, e ainda por interseccionar-se aos conteúdos curriculares e, portanto, ao Projeto Político Pedagógico escolar, isso de forma qualificada e progressiva, sendo valorizado o tempo e as necessidades de cada escola, turma e comunidade do entorno (FORTES et al, 2019).

Diante disso, acredita-se que os trabalhos realizados por meio do subprograma de Educação Ambiental colaboram com o amadurecimento de escolas sustentáveis no território de atuação, ao trazer a cultura socioambiental e porconsequente agroecológica para reflexão e prática dos (as) estudantes e da comunidade escolar. Sendo que, escolas sustentáveis são aquelas que estabelecem relações dinâmicas e equilibradas com o seu ambiente vivido e território, assim como compensam e mitigam seus impactos com ecotecnologias efetivas, costuradas a processos participativos e também pedagógicos. São, portanto, espaços que educam de forma vivenciada e inclusiva, assim como socializam suas práticas com as comunidades dos espaços que se inserem, de modo a estabelecer uma relação permanente e horizontal com seus bairros, agentes educacionais e população local (BRASIL, 2014).

Sobre esta inferência, cabe dizer que durante este processo foi observado que as agroflorestas no contexto pedagógico, podem, no ambiente físico, embelezar a paisagem escolar, criar condições de conforto térmico, viabilizar a reinserção/dispersão de espécies locais, não apenas da flora, mas também da fauna e até de fungos em outros agroecossistemas (ex: jardins medicinais e hortas) e também fora deles. Neste contexto, os SAFs pedagógicos podem ainda, fomentar a utilização de materiais adaptados, estimular a inserção de arquiteturas sustentáveis (ex: bioconstrução), corroborar com a gestão eficiente de resíduos orgânicos (ex: sistemas de compostagem) e também de saneamento (ex: foça ecológica), ou seja, produzir natureza em ambiente educacional.

Sobre a gestão, constatou-se que as agroflorestas pedagógicas, por fundamento demandam o diálogo permanente e democrático para o seu planejamento, plantio e manejo e monitoramento. E que além da autodeterminação do grupo envolvido estão associadas ao cotidiano escolar e ligeiramente estendem-se até a comunidade do entorno, de maneira que seja respeitada e valoriza diversidade cultural, etnicorracial, de gênero e etária presente, bem como podem e devem ser pensadas de forma a incluir pessoas com deficiências cognitivas, motoras, emocionais/ comportamentais ou múltiplas.

No que tange o currículo programático, percebeu-se que os SAFs pedagógicos possuem a potencialidade de integrar-se às disciplinas a partir de conhecimentos e práticas sustentáveis, especialmente aquelas territorialmente ligadas a região, Antonina, litoral do Paraná. Bem como, alcança e firma demais objetivos educacionais instrumentalizados pelas Propostas Político-

Pedagógicas, a exemplo do envolvimento de processos de Educação Ambiental, do mesmo modo que se desdobra para a possibilidade de novas e criativas inserções neste mesmo documento orientador, o PPP.

Os Safs, portanto, possuem sentido pedagógico e libertário, visto por meio deste trabalho que, fomentam a criação de outras realidades escolares, bem como são potentes mecanismos de subjetivações ecológicas e sociais, ao passo que os grupos incluídos produziram os SAFs e esses mesmos agroecossistemas também produziram outros sentidos, reflexões e práticas “com” e “em” cada estudante, docente e analista envolvido (a) no subprograma de Educação Ambiental e Agroecologia.

Além disso, aprendeu-se nessa jornada com os (as) educadores (as) ambientais do Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (2016) que o rigor da Educação Ambiental crítica não é questão de proximidade com a literatura marxista ou com a teoria da complexidade, mas uma abordagem institucionalizada mais do que necessária. Com Verdejo (2006), Sammarco, Rodriguez e Foppa (2020), foi possível colocar em prática métodos participativos para se conhecer e compreender a realidade local com ênfase na educação socioambientalista, antes apreendidos e admirados enquanto estudante do curso de bacharelado em Gestão Ambiental. Com Suzana Alvarez (Coordenadora de Sistemas Agroflorestais do PRAD-TEIA), aprendeu-se a potência que existe na palavra-mundo “transição”, quando acreditada e vivida com rigor epistêmico, coragem e amor e que tão pouco Agroecologia é mercadoria, sendo ela gradual e multilinear.

Com a comunidade do campo de Antonina, (re) aprendeu-se que o corpo território carrega memórias, saberes e sentidos que conectam-se à ancestralidade de agentes politicamente orgânicos (as), que por seus conhecimentos, modos de vida e organizações de base tornam-se alvos de um modelo societário predatório, que sofre com alucinações delirantes promovidas por um discurso e uma prática que faz respeito a uma economia exógena e dominante que perdeu o contato e a sensibilidade com a realidade concreta e subjetiva. Portanto, é deste lado que pretendesse estar, do lado dos (as) “esfarrapados (as) do mundo” que regeneram as possibilidades de existência planetária a partir das suas próprias influências sobre os ambientes e as pessoas.

Com a comunidade escolar de Antonina aprendeu-se na prática a potencialidade transformadora de processos de educadores ambientais e populares, comprometidos com o protagonismo e realidade dos (as) atores (as) envolvidos (as) e de seus territórios - neste caso, no contexto de espaços educadores únicos e diversos, inseridos no coração do último grande remanescente florestal de Mata Atlântica do mundo E assim, humildemente, parafrasear o

professor Paulo Freire, se a “Educação Ambiental sozinha não mudará a sociedade, porém tão pouco a sociedade sem ela mudará”. Portanto esperar que, será este um dos caminhos que nos levará a uma re-estabilidade dinâmica dos sistemas ambientais, antes de chegarmos em um ponto de “não retorno”.

Isto não significa dizer que não houve o enfrentamento de desafios pessoais, acadêmicos, técnicos e profissionais, perceptíveis a partir da aplicação de leituras e percepções simplificadas ou a identificação de lacunas entreabertas dignas de nota, o que demonstra a necessidade de amadurecimento técnico-científico acerca das intersecções entre a Educação Ambiental e a Agroecologia, que podem ser vistas a medida que se analisa criticamente o presente relato. Bem como, quando se percebe que ainda devem ser conhecidos e exercitados métodos participativos voltados também para a avaliação e monitoramento das ações realizadas a partir desta iniciativa, ainda que já existam possíveis indicações que dialogam com os indicadores do diagnóstico de ambientalização escolar realizado.

De outra maneira, os SAFs ainda demandam o exercício de métodos e técnicas ainda pouco habituadas, sendo aquelas consideradas relevantes para o sucesso do programa e para sua permanência significativa no cotidiano escolar. Saber como melhor proceder na implantação de agroflorestas pedagógicas, compreender os cuidados necessários, reconhecer e manejar espécies benéficas e outras indesejadas (fauna e flora), saber como melhor proceder em ações de mutirão e ainda saber como estabelecer um diálogo permanente entre os conteúdos curriculares (de diferentes áreas do ensino) e a gestão escolar e comunidade externa são expressões agroecológicas que devem serem melhor trabalhadas. Sendo assim, espera-se que seja possível entender melhor os potenciais das ecotecnologias nas práticas educativas e na gestão escolar ao passo que a pesquisa acadêmica e o exercício profissional caminham ombro a ombro.

Mesmo que durante esta jornada tenha se incentivado investir em processos formativos internos e externos acerca do manejo agroflorestal em suas múltiplas complexidades, assim como acerca de suas potencialidades educadoras (currículo e gestão) e de envolvimento comunitário no contexto dos territórios escolares e de bairros educadores, contudo as experiências vividas no campo da Gestão Ambiental e da própria Educação Ambiental facilitaram e potencializaram este processo de aprendizagens e práticas cotidianas que se estenderam por toda carreira acadêmico-profissional, não apenas por interesse ou afinidade mas por acreditar que existe nesta intersecção entre Educação Ambiental e Agroecológicas potencialidades revolucionárias. Ou seja, “agroecologizar” a Educação Ambiental e “ambientalizar” a Agroecologia é uma tarefa rigorosa, mas que vale cada esforço investido.

Sendo assim, ainda que isto não exista na produção científica e na própria natureza, espera-se que as atividades realizadas por meio do subprograma de Educação Ambiental tenham fomentado relações transformadoras e emancipatórias verdadeiras, uma vez sentidas e pensadas a partir da identidade sócio-bio-territorial de Antonina. Espera-se também que o processo educativo experienciado renove-se, e que a partir disso de frutos sadios e praticáveis, prontos para brotar em conformidades com esta e outras iniciativas ecopedagógicas autônomas conduzidas por formuladores (as) de políticas, gestores (as), educadores (a) e sociedade civil organizada.

Por último, espera-se que este trabalho possa de alguma maneira inspirar a formulação de programas, projetos e/ou ações de Educação Ambiental e agroecológica no litoral do Paraná, e de forma mais específica em Antonina, à medida que este relato reúne e sistematiza importantes informações sobre os espaços educadores formais do município (campo e cidade) e sobre suas iniciativas acerca da implantação de processos educativos socioambientais mediados por ecotecnologias complexas. Estes dados quali-quantitativos podem estabelecer uma relação de prioridades e desafios para a fortalecimento e construção de territórios educadores mais sustentáveis, uma vez que foram partilhados novos conhecimentos sobre a situação atual da Educação Ambiental nas escolas do campo e da cidade do município e talvez até mesmo colaborar com a construção de uma política municipal de Educação Ambiental em apoio aos espaços educadores formais e não-formais de Antonina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AMADOR, Denise Bittencourt. EDUCAÇÃO AGROFLORESTAL E A PERSPECTIVA PEDAGÓGICA DOS MUTIRÕES AGROFLORESTAIS. In: CANUTO, João Carlos (org.). SISTEMAS AGROFLORESTAIS: experiências e reflexões. Brasília: Embrapa, 2017. p. 37-55.
- ANTONINA. História. Elaborado pelo município de Antonina. Disponível em: https://antonina.pr.gov.br/pagina/78_Historia-da-Cidade.html. Acesso em: 16 jul. 2023.
- BARRETO, Cristiane Gomes; CEZAR, Kilma Gonçalves. A colonização e os modos de produção na Mata Atlântica Nordeste sob a ótica do materialismo histórico. Revista Econômica do Nordeste, [S.L.], v. 43, n. 2, p. 327-338, 17 nov. 2016. Banco do Nordeste do Brasil S/A. <http://dx.doi.org/10.61673/ren.2012.209>.
- BORGES, Ricardo Aguiar; ALVES, Marcos Cruz; SEZERINO, Fernanda de Souza; SANTOS, Solange Regina Latenek dos. Grande Reserva Mata Atlântica: um destino turístico de produção

de natureza. In: SUTIL, Thaise; LADWIG, Nilzo Ivo; SILVA, José Gustavo Santos da (org.). Turismo em áreas protegidas. Criciúma, SC: UNESC, 2021. Cap. 9.

BRASIL (Estado). Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe Sobre A Utilização e Proteção da Vegetação Nativa do Bioma Mata Atlântica, e Dá Outras Providências.. Brasil, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm. Acesso em: 03 jan. 2024.

BRASIL. ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Educação Ambiental em Unidades de Conservação:: ações voltadas para comunidades escolares no contexto da gestão pública da biodiversidade. Brasília: ., 2016

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura et al. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: BRASIL. Philippe Pomier Layrargues. Coordenação (org.). Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13-155.

COLTRO, Fábio Luiz Zanardi; BORINELLI, Benilson. Antropoceno e Capitaloceno: novas perspectivas, velhos combates. In: COSTA, Rogério Santos da; BORINELLI, Benilson (org.). ESTADO E SUSTENTABILIDADE: múltiplas e contestadas faces. Palhoça: Unisul, 2020. p. 157-175.

DEUTSCHE WELLE: Made for minds. Brasil, 12 dez. 2023. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/boff-humano-parte-da-natureza-seria-salva%C3%A7%C3%A3o-da-terra/a-67699752>. Acesso em: 19 dez. 2023.

ESTEVES, Cláudio J. O. Ocupação do litoral paranaense. In: Scortegana et al. (Orgs). Paraná – espaço e memória: diversos olhares histórico-geográficos. Curitiba: Bagozzi, 2005, p. 57-81.

FERREIRA, João Carlos Vicente et al. Municípios PARANAENSES: origens e significados de seus nomes. 5. ed. Curitiba: Cadernos Paraná da Gente, 2006. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/origens_significados_nomes_municipios_pr.pdf. Acesso em: 02 jan. 2024.

FORTES, Aline Cibele dos Santos et al. Construindo Escolas Sustentáveis: manual prático do coletivo ambiental. São Paulo: Comissão Ambiental da Biologia, 2019. Disponível em: <https://cambiousp.files.wordpress.com/2019/09/cartilha-cambio.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2023.

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

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Os (Des)caminhos do meio ambiente: uma breve história da humanidade. 14. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2006.

GUIMARÃES, L. A. de O. P. G.; MENDONÇA. G. C. Conceitos e princípios práticos da agrofloresta sucessional biodiversa (agricultura sintrópica). In: Carlos Antônio Pelúzio Silva Et

- al (Org.). 29 Semana agrônômica do CCAE-UFES: plantando hoje as riquezas do futuro. 2. ed. Alegre: Caufes, 2018. p. 108-123. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/busca>
- HOLLIDAY, Oscar Jara et al. Para sistematizar experiências. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. Disponível em: <http://www.edpopsus.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/oscar-jara-para-sistematizar-experic3aancias1.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024
- IBAMA (org.). ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUARAQUEÇABA - PARANÁ: plano de gestão ambiental. Curitiba: Governo do Paraná, 1995. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/apa-de-guaraquecaba/arquivos/pm_apa_guaraquecaba.pdf. Acesso em: 02 jan. 2024.
- IBAMA. Guia de Programas de Educação Ambiental: licenciamento ambiental federal. Brasília: Ibama, 2023.
- INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Educação ambiental: conceitos e práticas na gestão ambiental pública/Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2014. 52p. il.
- Instituto Água e Terra (org.). Estudos Ambientais. 2023. Elaborado pelo Governo Estadual do Paraná. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Estudos-Ambientais-0>. Acesso em: 02 jan. 2024.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. AS MACROTENDÊNCIAS POLÍTICO-PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. , n. 1, p. 23-40, jan. 2014.
- LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.
- LOUREIRO, Carlos Frederico B. et al. Movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política. Brasília: Quartet, 2006.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Pensamento crítico, tradição marxista e a questão ambiental: ampliando os debates. IN: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo.(org) [et al.]. A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.
- MARCOS AFFONSO ORTIZ GOMES. Metodologias Participativas, Elaboração e Gestão de Projetos. Brasília: Wwf, 2015.
- MATOS, Lucilda Maria Sousa de et al. A prática pedagógica na construção do conhecimento agroflorestal em comunidades rurais, Igarapé-açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2013, Ilhéus. A PRÁTICA PEDAGÓGICA NA

CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO AGROFLORESTAL EM COMUNIDADES RURAIS, IGARAPÉ-AÇU, PARÁ. Ilhéus: ., 2013. p. 1-4. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95239/1/113.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Editora: Companhia das Letras, 2019.

MBEMBE, Achille. Necropolítica: biopoder, soberania, estado de exceção, política da morte. Rio de Janeiro: N-1 Edições, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7914383/mod_folder/content/0/Necropolitica-Achille-Mbembe.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

MIRANDA, Edézio Carlos Santos Silva et al. Agrofloresta pedagógica: cultivando a agroecologia no espaço escolar. Cadernos de Agroecologia, [s. l], v. 13, n. 1, p. 1-5, Julho de 2018. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/652/756>. Acesso em: 20 dez. 2023.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

OCA. O "Método Oca" de educação ambiental: fundamentos e estrutura incremental. Ambiente & Sociedade:Revista de Educação Ambiental. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 21 75-93 p. 2016.

PACHECO, Clecia (org.). Agroecologia: Produção e sustentabilidade em pesquisa. Guarujá-Sp: Científica Digital, 2022. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/books/978-65-5360-199-4.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2023.

PAULA, Eduardo Vedor de; PIGOSSO, Ariane Maria Basilio; WROBLEWSKI, Carlos Augusto. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO LITORAL DO PARANÁ: evolução territorial e grau de implementação. In: SULZBACH, Mayra; ARCHANJO, Daniela; QUADROS, Juliana (org.). LITORAL DO PARANÁ: território e perspectivas. Matinhos: Ufpr, 2018. p. 1-63.

PONTA GROSSA. DENIZE APARECIDA HAMILKA. Manual para Elaboração do Termo de Referência ou Projeto Básico: conceitos e práticas na gestão ambiental pública. Ponta Grossa: Controladoria Geral do Município, 2021.

PORTUGAL, Simone et al. Educação ambiental e agroecologia: um diálogo necessário. In: SORRENTINO, Marcos et al (org.). Educação, Agroecologia e Bem viver: transição ambientalista para sociedades sustentáveis. .: Esalc, 2017. p. 189-193. Disponível em:

- <http://oca.esalq.usp.br/wp-content/uploads/sites/430/2020/01/Educacao-agroecologia-e-bem-viver-final.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.
- PRIMAVESI, Ana. Agroecologia, Escoesfera, Tecnosfera e Agricultura. São Paulo: Nobel, 1997. Disponível em: <https://anamariaprimavesi.com.br/wp-content/uploads/2022/02/Agroecologia-Ecosferabr-Tecnosfera-e-Agricultura.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2023.
- RISSO, Luciene Cristina. Educação ambiental e Ensino de Geografia Contribuição Teórica e prática em Biogeografia. In: RISSO, Luciene Cristina (org.). Ensino de Geografia e Educação Ambiental: Relatos de Experiências. Ourinhos: Unesp, 2013. p. 9-15.
- SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio de 2005. Disponível em: <https://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/sauve-ea-possibilidades-limitacoes-meio-ambiente---tipos.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2023.
- SILVEIRA, VILMA. QUINHENTOS ANOS DE DESMATAMENTO. Brasília, 18 abr. 2000. Disponível em: https://documentacao.socioambiental.org/noticias/anexo_noticia/53492_20210318_094336.PDF. Acesso em: 02 jan. 2024.
- SORRENTINO, Marcos et al. Educação, Agroecologia, biodiversidade, reforma agrária e ação ambiental e agroecologia. In: SORRENTINO, Marcos et al (org.). Educação, Agroecologia e Bem viver: transição ambientalista para sociedades sustentáveis. .: Esalc, 2017. p. 189-193. Disponível em: <http://oca.esalq.usp.br/wp-content/uploads/sites/430/2020/01/Educacao-agroecologia-e-bem-viver-final.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.
- SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; JUNIOR, Luiz Antonio Ferraro. Educação ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 8, p. 285-299, maio 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WMXKtTbHxzVcgFmRybWtKrr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 jan. 2024.
- TREIN, Eunice Schilling et al. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: CRÍTICA DE QUE? Revista Contemporânea de Educação, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 295-308, 2012.
- UFPR. Projeto Político Pedagógico. Matinhos: Ufpr, 2008. Disponível em: https://litoral.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/02/PPP-UFPR-LITORAL_Set-2008_Alteracao_Dez-2008.pdf. Acesso em: 19 dez. 2023.
- VERDEJO, Miguel Expósito et al. DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO: guia prático drp. Brasília: Secretaria da Agricultura Familiar - Mda, 2006.

WREGGE, Marcos Silveira et al. Plant vegetation types in the state of Paraná and the new scenarios defined by global climate change. *Ambiência*, Guarapuava, v. 13, n. 3, p. 600-6015, 2017. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/ambiencia.2017.03.05>. Disponível em: [file:///C:/Users/res.gabrielc/Downloads/4367-25624-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/res.gabrielc/Downloads/4367-25624-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 19 dez. 2023.