

EXPERIÊNCIA PERMACULTURAL NO CONTEXTO ESCOLAR SOB O OLHAR DA COMPLEXIDADE

José Guilherme Bohaczuk¹

Juliana Mara Antonio²

Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos³

Resumo: O artigo relata uma experiência permacultural no contexto escolar, abordando a emergência climática por meio da Educação Ambiental (EA) sob a perspectiva da complexidade de Edgar Morin. A pesquisa envolveu estudantes de uma escola pública e adotou uma abordagem teórico-prática, baseando-se nos princípios permaculturais de Mollison e Holmgren (1986). Durante o trabalho emergiram questões de ordem complexa, as quais foram analisadas segundo a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011). A integração entre a permacultura e a complexidade em projetos de EA mostrou-se como um caminho promissor para a efetivação de uma sociedade resiliente e apta a enfrentar as problemáticas socioambientais atuais.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Complexidade; Permacultura; Escola.

Abstract: The article reports on a permaculture experience in a school context, addressing the climate emergency through environmental education (EE) from the perspective of Edgar Morin's complexity. The research involved students from a public school and adopted a theoretical-practical approach, based on Mollison and Holmgren's (1986) permacultural principles. In addition to technical knowledge, a sense of belonging and teamwork was developed. The integration between permaculture and complexity in EE projects has shown itself as a promising path for the realization of a resilient society capable of facing current socio-environmental problems.

Keywords: Environmental Education; Complexity; Permaculture; School.

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste – Guarapuava. E-mail: gbohaczuk8@hotmail.com,

link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4632403486878551>

² Universidade do Vale do Itajaí. E-mail: julianamara85@gmail.com,

link para o Lattes <http://lattes.cnpq.br/9326956058090891>

³ Universidade do Vale do Itajaí. E-mail: bruna.santos@univali.br,

link para o Lattes <http://lattes.cnpq.br/2387862154032685>

Introdução

Estamos inseridos em uma sociedade marcada pela fragmentação do conhecimento, intensificada pelo sistema capitalista, que se tornou parte intrínseca de nossas vidas. Esse fenômeno tem contribuído, de maneira significativa, para uma crise socioambiental sem precedentes. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2021), o modelo de produção e consumo vigente é responsável por mais de 90% da perda de biodiversidade e da escassez de recursos naturais, o que evidencia a urgência de mudanças estruturais. Além disso, é possível observar que o ser humano foi gradualmente assumindo funções secundárias, enquanto a lógica da produção em massa passou a dominar os processos sociais e econômicos. Diante desse cenário, torna-se inquestionável a necessidade de adotar uma nova postura, que esteja pautada na restauração de valores éticos e humanizadores, conforme proposto por autores como Boaventura de Sousa Santos (2018), que defende a necessidade de uma ecologia de saberes para superar a crise civilizatória atual.

Neste contexto, destaca-se a Educação Ambiental (EA) no viés de uma mudança relevante na compreensão das relações entre sociedade e natureza. Inicialmente predominava, um viés naturalista, tratava a natureza como um ente imaculado a ser cuidado pelo homem, evidenciando a dicotomia sociedade/natureza. Conforme destacado por Carvalho (2012), essa perspectiva limitada não considerava as complexas interações entre os sistemas sociais e ecológicos. No entanto, ao longo do tempo esta visão mostrou-se insuficiente, para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos, o que levou a construção de uma concepção de ambiente mais integradora. A partir dessa nova percepção, consolidou-se a ideia de ambiente como um conceito socioambiental, que reconhece a interdependência entre os aspectos naturais e sociais, conforme defendido por Leff (2001). Essa visão holística tem sido fundamental para repensar as práticas e políticas voltadas à sustentabilidade.

No Brasil, a Educação ambiental foi instituída como componente obrigatório no sistema educacional por meio da Lei Nº 9.795/1999. O artigo 8º dessa legislação estabelece que as atividades relacionadas à EA devem ser integradoras à educação em geral, enquanto o artigo 9º atribui ao ensino superior, tanto público ou privado, a responsabilidade de assegurar sua presença nos currículos (Brasil, 1999). Essa regulamentação foi ampliada e detalhada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, publicadas em 2012, que reforçam a importância de sua inserção em todos os níveis da educação básica (Brasil, 2012). Dessa forma, a EA é entendida como um campo do conhecimento, que integra diversas áreas específicas, mantendo seu caráter educativo. Essa abrangência abre um amplo leque de possibilidades para pesquisas e intervenções, permitindo a abordagem de uma variedade de temas, públicos e metodologias.

Dentre estas alternativas, a temática emergência climática vem sendo discutida e trabalhada no contexto escolar, justamente pela necessidade de mudanças no modo de viver da sociedade contemporânea, que agrava intensamente a problemática em tela. A temática ganhou reforço em 2024, com a Lei 14.926/2024, de 17 de junho de 2024, que altera a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei nº 9.795/1999, de 27 de abril de 1999, para incorporar novos objetivos e estratégias relacionadas às mudanças climáticas e biodiversidade. Algumas das principais mudanças incluem: estimular a participação individual e coletiva em ações de prevenção, mitigação e adaptação às mudanças climáticas e na preservação da biodiversidade; incluir educação para percepção de riscos e vulnerabilidades frente a desastres socioambientais e contribuir para os objetivos de políticas nacionais relacionadas ao meio ambiente e às mudanças climáticas, como a Política Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional de Biodiversidade.

Em nosso país, uma das principais causas da emergência climática relaciona-se ao desmatamento de florestas para a utilização da agricultura convencional (monocultura) e pastagem que se têm elevado de forma drástica nos últimos anos (Escobar, 2021). Dados do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) e Dados do Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE) ligado ao Observatório do Clima (OC), apontam que as emissões desses gases se elevaram em 9,6% no Brasil em 2019 e que em 2020 houve um aumento do desmatamento na Amazônia em 9,5% em doze meses, o que corresponde uma média de onze mil quilômetros quadrados de floresta.

Neste viés, Carvalho (2022) alega que a produção alimentar é uma das responsáveis pelas emissões de carbono, pois sugere que reajustar a dieta é uma estratégia de descarbonização. Além disso, é de concepção comum que o modelo de produção alimentar está intrinsecamente ligado à produção e consumo de agrotóxicos, os quais possuem uma relação estreita com estratégias bélicas antigas, na sua essência. Conforme explica Giroto (2009) a origem desta substância se dá nas guerras, primordialmente nas armas químicas. Com o fim do conflito e com o excedente na produção de tais químicos, eles foram utilizados como fertilizantes pela indústria agroquímica. Na guerra do Vietnã, as forças armadas do exército estadunidense usam um produto conhecido como *agente laranja*, o qual era despejado sobre as matas vietnamitas para destruir as safras e as florestas que escondiam o exército do Vietnã.

Em cunho reflexivo, podemos pensar em como tecnologias e conhecimentos originalmente desenvolvidos para fins destrutivos, foram resignificados para a produção de alimentos. Nessa época, embora predominasse um cenário de tensão e destruição, também emergiram visões transgressoras que questionavam os valores vigentes e buscavam alternativas para um futuro mais harmonioso com o meio ambiente. Foi nesse contexto que, em meados da década de 1970, na Universidade da Tasmânia, Austrália, o

professor Bill Mollison e seu aluno David Holmgren desenvolveram o conceito de permacultura. Essa abordagem integrada, que combina conhecimentos tradicionais e científicos, foi criada com o objetivo de desenhar sistemas sustentáveis de produção de alimentos, gestão de recursos e organização social, inspirados nos padrões e equilíbrios observados na natureza. A permacultura, portanto, representa uma resposta criativa e transformadora aos desafios socioambientais de sua época, demonstrando como é possível redirecionar esforços e tecnologias para fins construtivos e regenerativos (Mollison; Holmgren, 1978).

Em primeira instância, o conceito emerge como uma palavra advinda da união de *permanent*⁴ e *agriculture*⁵ sugerindo assim um sistema evolutivo, circular e autossuficiente de agricultura, de perpetuação das espécies vegetais, animais que costumam ser consumidas pelo ser humano. Em suma, é um sistema agrícola completo, baseado em sistemas já existentes, porém mais simples. (Mollison; Holmgren, 1986, p. 15).

Assim, os princípios permaculturais se enovelam aos da EA, como proposto na Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentada em 2002 (PNEA) um dos objetivos da EA é “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.” (Brasil, 2002).

Nesta tessitura, buscando uma visão que agrega a educação ambiental e a permacultura, a complexidade de Edgar Morin (2011) vem sendo adotada por pesquisadores da EA para melhor compreender a complexidade do ambiente. Visando superar a fragmentação do conhecimento e conectar saberes humanos que foram lacerados pelo sistema vigente, como também traz reflexões e princípios para elaborar sistemas eficientes e sustentáveis pautados em uma ética da terra e das pessoas.

Desse modo, a articulação entre a complexidade e a permacultura podem possibilitar uma visão mais ampla e aprofundada de problemas complexos, como a emergência climática. No campo da Educação Ambiental (EA), as teorias contribuem para embasar as práticas de forma a preparar a sociedade para as incertezas e os desafios socioambientais. Partindo de tal aproximação, a intervenção escolar atrelada ao programa *Global Youth Climate Pact* (Pacto Global Jovens pelo Clima) intitulada *Semeando o Futuro: Jovens na Permacultura Contra a Emergência Climática* tem como finalidade a formação de jovens e professores na busca por estratégias para mitigar e adaptar-se à emergência climática.

Assim, o artigo busca relatar a experiência permacultural no contexto escolar sob o olhar da complexidade. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de

⁴ Do inglês: permanente

⁵ Do inglês: agricultura

ética da Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro pelo parecer 7.104.874. O texto organiza-se em dois momentos, iniciando com o suporte teórico, relacionando os princípios da permacultura de David Holmgren (1986) às ideias centrais da teoria da complexidade de Edgar Morin (2011) para Educação Ambiental.

Em um segundo Momento, será relatada a experiência permacultural em uma escola pública, delineando as ações e reflexões empreendidas ao longo do projeto, bem como, compreender as percepções dos estudantes sobre a vivência do projeto permacultural, buscando entender suas impressões, conhecimentos e sentimentos. Para tal análise, utilizou-se dois formulários com questões abertas e baseou-se na ATD segundo Moraes e Galiuzzi (2011).

A Conexão entre a Permacultura e a Complexidade na Educação Ambiental

Os princípios permaculturais possibilitam uma visão sistêmica sobre a relação entre o ser humano e o meio ambiente, campo de estudo, também da Educação Ambiental, que visa formar sujeitos críticos e conscientes de suas influências e interligações com o meio. Assim, segundo Holmgren (2002) a permacultura segue princípios de planejamento, conforme observa-se na Figura 1 a seguir:

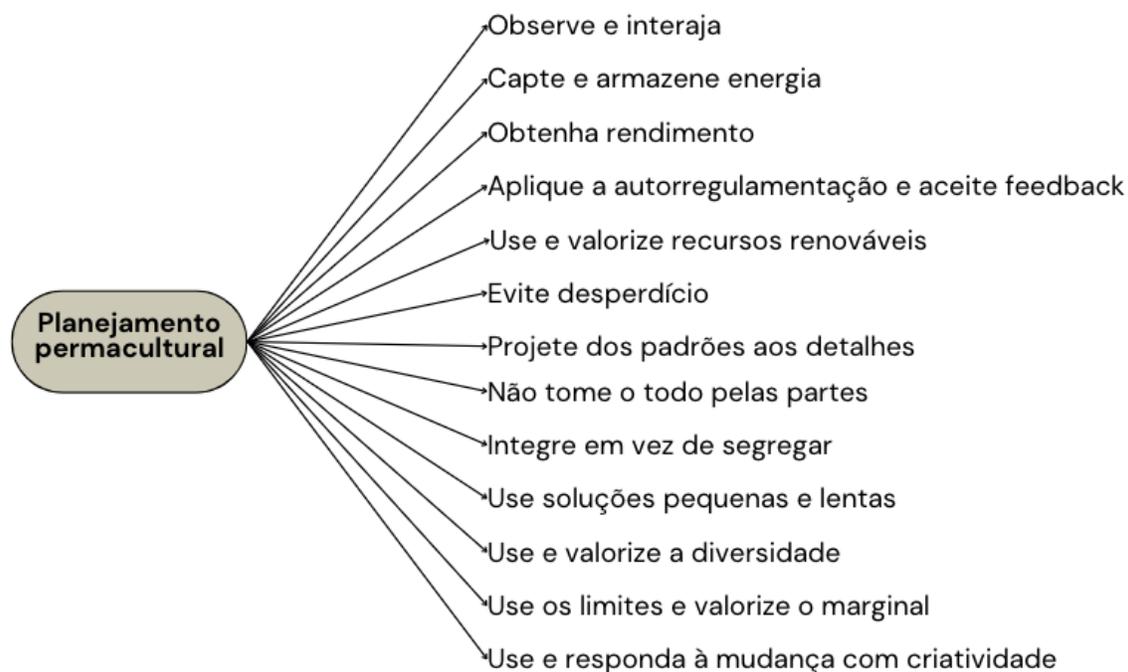


Figura 1: Princípios de planejamento permacultural
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos estudos de Holmgren (2002).

Segundo Holmgren (2002), os princípios são diretrizes essenciais para o planejamento de sistemas sustentáveis, integrando práticas que visam a harmonia entre o ser humano e o meio ambiente. Desse modo, a permacultura é organizada a partir de três princípios éticos fundamentais, que embasam os princípios operacionais citados anteriormente. Os princípios éticos referem-se ao cuidado com a terra, no cuidado com as pessoas e na redistribuição dos excedentes. Assim, cuidar do solo - ecossistema que sustenta a vida, cuidar das pessoas evidencia a responsabilidade ética em cuidar de si, das famílias, dos grupos sociais e das nações. A redistribuição dos excedentes contribui para uma economia ecológica, que compreende os limites dos sistemas naturais, valoriza a equidade, justiça social e a cooperação entre os sujeitos e o seu ambiente (Holmgren, 2013).

De acordo com Paro e Massabni (2023, p. 11),

A permacultura é uma abordagem filosófica e prática que propõe uma agricultura voltada a uma relação saudável com o ambiente, que respeita a cultura, os ciclos de vida e a posse da terra. A permacultura pode inspirar novas formas de viver e se relacionar com o meio, pois um de seus pilares é a vida em favor do fluxo da natureza.

Nessa perspectiva, percebe-se uma relação potencializadora entre algumas ideias da permacultura e a teoria da complexidade, com a finalidade de transformar a relação destrutiva do homem para com os outros elementos da natureza, visão esta que forma a base das principais crises socioambientais. Assim, sob este olhar complexo e permacultural é possível uma abordagem educativa que não só fornece conhecimento, mas também promove habilidades de pensamento crítico e sistêmico. Para isso, refletirá-se-a alguns princípios permaculturais relacionando-os à visão complexa em práticas de educação ambiental no contexto escolar.

A começar pela ideia de autorregulamentação e feedback, presente na permacultura, Holmgren (2002) explica que a autorregulamentação é um princípio fundamental, em que os sistemas são pensados para se adaptarem e corrigir seus erros no decorrer das interações, isso demonstra que, as ações são articuladas em um ciclo contínuo de autorregulação (observação e ajustes), possibilitando que os ecossistemas e a sociedade se desenvolvam de maneira sustentável e equilibrada. Portanto, é uma forma de superar os erros e ignorâncias presentes na ciência clássica e no modo simplificador de pensar, em que a reflexão crítica sobre prática/resultados é fundamental para o aprimoramento contínuo. Isso é especialmente relevante na educação ambiental, em que os estudantes são incentivados a avaliar suas ações e do coletivo em que estão inseridos, percebendo quais as lentes que influenciam em suas visões de mundo e do conhecimento.

Neste contexto, Edgar Morin, contribui com a reflexão trazendo o conceito de ecologia da ação, destacando a urgência em compreender as implicações humanas (como parte e ao mesmo tempo o todo) em um sistema interconectado e complexo. Morin (2001) argumenta que "todas as ações estão inseridas em uma rede de relações, onde cada ato possui implicações que reverberam em diferentes dimensões do ambiente social e natural". Essa perspectiva enfatiza a relevância do feedback nas interações socioambientais, ampliando a consciência crítica sobre os impactos das ações que se retroalimentam em um ciclo contínuo.

Diante do exposto, percebe-se que tanto o princípio da autorregulamentação de Holmgren (2002) e a Ecologia da Ação de Morin (2001) demonstraram subsídios nas ações de EA em uma perspectiva crítica e complexa. Em um projeto permacultural no contexto escolar, por exemplo, ao observar e adaptar as ações com base no processo e nos resultados é um reflexo do que Morin relata como a indispensabilidade de uma "reflexão sobre a ação". Essa relação entre observação, feedback e observador possibilitam que os sistemas se adaptem às mudanças, promovendo um ciclo de aprendizado contínuo - muito se deve à forma de organizar e pensar o conhecimento - interrelacional, complexa, dialógica e multidimensional (Morin, 2011), a qual, visa superar a visão unidirecional e abstrata, assim, "é preciso tomar consciência da natureza e das consequências dos paradigmas que mutilam o conhecimento e desfiguram o real" (Morin, 2011, p.11).

Assim, a partir desta compreensão, nota-se a relevância de uma fundamentação teórica para práticas sustentáveis e educacionais que promovem a resiliência, no sentido de possuir capacidade de recuperação e adaptação às mudanças, tendo em vista que algumas práticas de educação ambiental, especialmente, no contexto escolar são pontuais e fragmentadas (Reigota, 2010) e não estão preparadas para o incerto e aleatório, arreadas por uma lógica dual e positivista encaram a imprevisibilidade como um ruído errôneo que deve ser anulado. Contudo, percebe-se pela lógica complexa e permacultural a importância de compreender esse contexto e praticar a autorregulação e a ecologia da ação para que os projetos sejam contínuos e tragam mudanças efetivas.

Outro princípio elaborado por David Holmgren na permacultura é "Integre ao invés de segregar" refere-se a interconexão entre diversos elementos na promoção da eficiência e resiliência. Essa ideia reverbera nas reflexões de Edgar Morin sobre a necessidade de um conhecimento multidimensional e interconectado. A educação ambiental como um campo interdisciplinar e transdisciplinar, necessita desse olhar integrado para compreender e buscar estratégias para as problemáticas socioambientais.

Assim, Holmgren (2002) explica que a integração entre distintos componentes (fauna, flora e sociedade) ampliam as vantagens mútuas e promovem um ambiente mais equilibrado. A interação sinérgica de cada elemento fortalece o todo. Um exemplo, é as práticas agroflorestais que

combinam diferentes culturas agrícolas com agrofloresta, possibilitando o compartilhamento de nutrientes e proteção simbiótica, gerando sistemas mais resilientes e produtivos. Contudo, conforme Neves e Pereira (2018) ainda é um sistema pouco utilizado no Brasil, devido à falta de conhecimento técnico, falta de investimento e infraestrutura, o que pode dificultar, principalmente para pequenos agricultores.

Por isso, a importância de pensar práticas de EA que agreguem outras formas de pensar, de relacionar-se com a terra, com o trabalho e o meio, visando superar visões simplistas e utilitaristas. Morin (2000, p.19) argumenta que "o verdadeiro conhecimento é um conhecimento que se insere numa rede de interações" (Morin, 2000, p. 19). Desse modo, a relação do homem com os outros elementos da natureza, evidentemente, não pode ser considerada algo descontextualizado, pois o processo de hominização se deu a partir do trabalho - transformação de objetos e/ou espaços naturais para possibilitar sua sobrevivência. Sua intervenção na natureza, produziria mudanças no espaço geográfico e social. Essa perspectiva, tem conexão com o princípio de Holmgren, pois, ambas as teorias (permacultura e a complexidade) concordam que a fragmentação em disciplinas ou partes em um sistema pode levar a erros, incompletude e insustentabilidade, principalmente, no que concerne aos problemas socioambientais. Neste viés, Morin (2001) recomenda o paradigma da complexidade que organiza, estrutura e pensa o conhecimento de modo interconectado, considerando a diversidade, as incertezas, imprevisibilidade, assim como Holmgren, que busca compreender profundamente as relações socioambientais.

Nas ações de EA sob o viés da complexidade e do princípio "integrar ao invés de segregar" da permacultura é essencial a formação de sujeitos críticos e conscientes em relação ao sistema capitalista, estrutura do modo de fazer ciência e produzir conhecimento, para que os estudantes possam compreender de forma aprofundada e ampla os desafios do século XXI e buscar estratégias condizentes para superá-los. Por exemplo, ao trabalhar sobre emergências climáticas, faz-se essencial ir além dos conhecimentos científicos sobre o clima, geografia e biologia, é também conectar estes dados com discussões sobre justiça climática, impactos econômicos, sociais e políticos, possibilitando uma análise mais coerente das interdependências e uma percepção crítica de seu contexto. Além disso, faz-se necessário entender a diversidade de povos, principalmente, os grupos mais vulneráveis e excluídos, promovendo o diálogo entre as comunidades locais com a finalidade de produzir um lugar de aprendizagem colaborativa, valorizando as vivências e os distintos saberes.

Por exemplo, nesse caminho, o princípio "Use e valorize a diversidade" na permacultura se alinha ao princípio hologramático de Morin, uma vez que a diversidade nos ecossistemas naturais reflete a complexidade das interações sociais e ambientais, ou seja, "não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte" (Morin, 2011, p.74). Considerando as práticas em educação ambiental, compreender as relações antropossociais é o caminho para

Revbea, São Paulo, V. 20, Nº 4: 69-87, 2025.

fundamentar ações efetivas na transformação da relação destrutiva entre sociedade e ambiente, neste quesito, o sujeito enquanto ser único é também um ser coletivo, vive em um contexto cultural, segue regras desta sociedade e é parte dela, como também possui suas subjetividades que são influenciadas pelo coletivo, assim, tanto a sociedade é formada pelos indivíduos com as suas singularidades, quanto os indivíduos são formados pela sociedade, ambos influenciam e são constituídos em uma relação recursiva e dialógica.

Outro exemplo, na educação ambiental sob a ótica hologramática da complexidade, em que cada ação local reflete também em um impacto global, demonstra que é importante compreender o contexto local e relacioná-lo também na teia de relações globais. Nesse pensamento, a educação ambiental deve, portanto, ser um espaço de troca e colaboração, em que os diferentes saberes são integrados para enfrentar os desafios contemporâneos de maneira eficiente. Assim, as ações do projeto de EA que foram desenvolvidas na escola consideraram estes saberes em suas discussões, reflexões e práticas pedagógicas.

Experiência Permacultural no Contexto Escolar

A experiência envolveu estudantes da segunda série do ensino médio do Colégio Estadual do Campo Prefeito Antônio Witchemichen, no município de Prudentópolis – Paraná, na localidade linha Jesuíno Marcondes, totalizando 44 alunos, trabalhou-se a permacultura como estratégia para a mitigação da emergência climática por meio da produção de alimentos.

As ações do projeto iniciaram-se com os conceitos básicos de permacultura de forma expositiva e dialógica, posteriormente, as atividades foram em sua maioria de forma teórico-prático. Entendendo os conceitos básicos da permacultura e da problemática da emergência climática, elaborou-se com os estudantes um planejamento de um sistema permacultural - um modelo didático (maquete em grande escala) de uma fazenda, contendo canteiros tradicionais, horta mandala, estufas, lago, composteira e canteiro com frutíferas, com a finalidade de compreender a interligação entre cada estação da fazenda.

Esses conhecimentos e planejamentos foram tomando espaço prático e o sistema permacultural na escola aparecendo aos poucos. Assim, além de ser uma horta, um lago e uma estufa - esse ambiente ao ar livre e em contato com a natureza tornou-se um espaço de aula - facilitando a aprendizagem, envolvimento, coletividade e cooperação dos estudantes, que conseguiram correlacionar os conceitos teóricos a prática e trazer para a sua realidade, como demonstrado na Figura 2. Na permacultura tem dois princípios essenciais: autossuficiência - refere-se a capacidade dos sistemas suprir todas as suas necessidades básicas e dos sujeitos que ali convivem e o princípio da circularidade que diz respeito à forma cíclica que os recursos devem ser utilizados (Holmgren, 2013), assim, os vegetais produzidos na horta serviram

de alimento para os estudantes e o que sobrou transformou-se em composto orgânico para produzir outro alimento de forma cíclica e seguindo os princípios citados acima.

Os vegetais cultivados foram escolhidos em conjunto entre professores e estudantes, de acordo com as características físicas e gustativas, visando aumentar o interesse pelo consumo. Tal prática possibilitou também atividades de colheita como visualizado nas Figuras 3 e 4 e os alimentos oriundos do plantio foram usados diversas vezes no preparo da merenda escolar, efetivando assim a alimentação saudável (Figura 4 e 5).



Figura 2: Horta mandala e estufa.
Fonte: Autores (2025).



Figura 3: Colheita - professor e estudantes.
Fonte: Autores (2025).



Figura 4: Colheita com diversos vegetais e legumes.
Fonte: Autores (2025).



Figura 5: Colheita de cenouras amarelas.
Fonte: Autores (2025).



Figura 6: Prato de comida preparado com os vegetais colhidos em ambiente escolar
Fonte: Autores (2025).

As ações teórico-práticas do projeto permacultural eram permeadas por reflexões, risadas e trabalho em equipe. Ao passo que o planejamento saia do papel, discutiam-se os problemas socioambientais da atualidade, problemática do contexto em específico, a diferença na forma de produzir, ciclo das plantas, impactos do agrotóxico, cuidado com o planeta, responsabilidade social e política. Visava-se desenvolver um senso de criticidade com relação ao modo de produzir que se adota atualmente, promovendo reflexões e comparações entre os modelos lineares para com a circularidade e autossuficiência propostos na permacultura. Os temas expostos percorreram um trajeto sócio-histórico-cultural desde a revolução industrial datada do século XIX, percorrendo as transições de indústria, mercado e sociedade da época até o século XXI.

As atividades eram compartilhadas pelas redes sociais, fora as visitas, palestras e outras ações que ultrapassaram a barreira da escola e chegaram às casas dos estudantes e da comunidade em geral. Por tratar-se de um colégio de zona rural, a maior parte dos estudantes estão envolvidos neste contexto agrícola, logo, a apresentação e execução de atividades permaculturais têm impacto direto na realidade estudantil, familiar, social e profissional dos jovens, favorecendo assim uma mudança mais eficaz nos padrões sociais atuais.

Após diversas ações do projeto, os estudantes responderam a dois formulários, esses documentos tinham como finalidade compreender o conhecimento dos estudantes durante a construção da horta e da estufa, bem como, entender o que essas práticas significavam para eles. As respostas ocorreram em dois momentos distintos, o primeiro formulário foi escrito de forma objetiva, pedindo para dissertarem sobre “O que você aprendeu durante a construção da horta e da estufa? O que essa prática significa para você?”.

Posteriormente, no encerramento do ano letivo e da primeira etapa do projeto, eles foram desafiados a responder a seguinte questão: “Escreva, com suas palavras, o que significou a vivência propiciada por mim e pelo projeto GYCP na vida de vocês, o que mais chamou a atenção, o que aprenderam, quais setores da vida foram impactados. Se sinta livre para avaliar o andamento do ano de 2024. Gostaria que expressasse o que está no seu coração de forma honesta. Não se preocupe com formalidades”. Essa pergunta, foi escrita de maneira acolhedora com a finalidade de entender para além de conhecimentos teóricos e técnicos, compreendendo também os sentimentos envolvidos, o que ficou marcado na experiência e o que precisa aprimorar.

Antes de relatar as respostas, cabe destacar que o primeiro formulário por interrogar de forma mais direta e objetiva pode ter fomentado-os a responder de modo similar a uma avaliação teórica na escola, em que as respostas foram mais técnicas e focadas em informações científicas. O segundo formulário, por ter uma contextualização e acolhimento inicial pode ter

contribuído para respostas espontâneas e sinceras, sem preocupação em estar corretos.

Morin traz uma reflexão interessante no que diz respeito à diferença entre informação, conhecimento e sabedoria, em que são diferentes níveis da realidade “a sabedoria é reflexiva, que o conhecimento é organizador e que a informação se apresenta sob a forma de unidades a rigor” (Morin, 2011, p.110). Assim, não basta estar permeado por informações, se não souber trazer essa informação científica para a realidade - por isso, faz-se necessário o conhecimento que é organizador - pressupõe abertura e fechamento entre o conhecedor e a realidade a ser conhecida. “Conhecer é produzir uma tradução das realidades do mundo exterior - somos produtos do objeto que conhecemos; cooperamos com o mundo exterior e é esta coprodução que dá a objetividade do objeto” (Morin, 2011, p.111) - a objetividade não suprime a condição subjetiva do sujeito. Diante disso, percebe-se que a coleta de dados no primeiro questionário fez-se insuficiente, pois não conseguiu compreender os conhecimentos e experiências coletivas (sentimentos, conhecimentos e expectativas) das ações realizadas no contexto escolar. Ao contrário, do segundo questionário que envolveu uma contextualização dialógica - enfatizando outros aspectos da realidade, como os saberes humanos - compreensão e identificação - aproximando-os para relatar com sinceridade a experiência vivenciada.

Assim, no primeiro formulário obteve-se trinta e cinco respostas, destas, vinte relatos trouxeram respostas relacionadas ao conhecimento técnico e científico, ou seja, traz a descrição de informações relacionadas a produção de alimentos, técnicas de cultivo e conhecimentos de botânica. Exemplo:

“Eu aprendi que é muito importante cuidar do solo antes de plantar alguma planta, preparar o solo com adubo orgânico e não utilizar agrotóxicos, ver se está correta a profundidade do buraco que a semente será plantada para com que ela possa “brotar” com mais facilidade. Fazendo isso, ajuda a natureza com menos poluição”.

Como discutido anteriormente, as informações científicas são relevantes quando organizadas em conhecimento, correlacionando com o contexto local e global, dessa maneira, tornam-se mais efetivas no enfrentamento das problemáticas socioambientais, essencialmente, quando observadas de forma multidimensional e reflexiva - aproximando-se do que Morin (2011) denomina de sabedoria. Assim, o conhecimento técnico é fundamental, mas ele por si próprio não é suficiente para questionar e levar a mudanças significativas.

Além disso, verifica-se nas respostas, uma preocupação com a saúde do ambiente e das pessoas - remetendo a ideia de sustentabilidade - essa inquietação apareceu em cinco respostas, como no exemplo abaixo:

“É possível notar uma relação de sustentabilidade ao produzir de forma orgânica sendo mais saudável para as pessoas e para a terra”.

A angústia de analisar os problemas socioambientais e tentar resolvê-los pode levar ao que os pesquisadores intitulam como ansiedade climática que revela o medo e a preocupação persistente em relação a emergência climática e seus impactos. A pesquisa de Simonetti (2011) reflete a interconexão entre a agricultura, mudanças climáticas e injustiça ambiental, evidenciando que os jovens que vivem em contextos vulneráveis podem ser mais impactados pela ansiedade climática. O estudo aponta a relevância em levar em conta o contexto social e ambiental dos jovens na análise das questões climáticas. Por outro lado, quando a ansiedade ocorre de forma saudável, pode ter um efeito motivador para o prosseguimento de ações educativas e transformadoras em uma comunidade.

Também se observou em três respostas a relação da agricultura com a emergência climática. Nota-se que os estudantes conseguiram relacionar a forma de produção de alimentos a mudança climática - compreendendo que o modo de se relacionar com o meio pode impactar de distintas maneiras os seres do planeta, como a agricultura convencional que impacta o solo e o ecossistema como um todo, diminuindo a biodiversidade, além de estar ligada ao desmatamento de florestas, o que tem contribuído para a emergência climática (Escobar, 2021).

“Aprendemos com a horta o manejo, descoberta de variedades que não eram tão conhecidas, e principalmente como a horta está relacionada à questão climática, em que aulas teóricas e práticas, que são interessantes”.

Como relevantes para o processo de aprendizagem e coletividade, percebe-se que os estudantes valorizam as práticas fora de sala, demonstrando a união dos conhecimentos teóricos e prática (cinco respostas), bem como, a importância do trabalho em equipe (cinco respostas).

“As práticas são boas, pois é um conhecimento a mais, que pode ser utilizado em nosso dia a dia, em nossa família. Levando em conta que também melhora a qualidade”.

“Com esse projeto eu aprendi a valorizar o trabalho em equipe pois se estivéssemos fazendo isso sozinhos certamente levaríamos no mínimo o dobro do tempo que já gastamos até agora, sem contar que é muito mais divertido e produtivo fazer essas atividades acompanhado dos colegas”.

Desenvolver um senso de pertencimento é fundamental para criar uma coletividade forte - o trabalho envolvendo a permacultura, segue os princípios de diversidade e integração apontados Holmgren (2002), por isso, não é apenas relacionado a produção de alimentos, mas no decorrer de todo o processo - observa-se que o trabalho em equipe foi evocado várias vezes, corroborando com o pensamento de que parceria, senso de comunidade são essenciais em projetos nessa perspectiva.

Apenas um estudante evocou sua motivação com o projeto pelo desejo de seguir carreira profissional na área e outro estudante conseguiu demonstrar a importância dos conhecimentos permaculturais junto aos conhecimentos tradicionais e técnicos.

A percepção crítica de relacionar os conhecimentos permaculturais, com os tradicionais e técnicos exige muita dedicação e estudo - por isso, essa relação não foi evidenciada em tantas falas - com a continuidade do projeto, têm-se o desafio de ampliar a criticidade dos estudantes - em que eles possam analisar a sua realidade e refletir de maneira conectada - não esquecendo-se da multidimensionalidade do meio e das pessoas (aspectos biológicos, físicos, sociais, culturais, econômicos e políticos).

O segundo questionário, trouxe respostas mais elaboradas, demonstrando o quanto o projeto foi relevante para os estudantes em diversos âmbitos, muito além dos conhecimentos científicos, diversos citaram a mudança na percepção de vida, ampliação de conhecimento, aulas divertidas e práticas que estimulam o desejo de estar na escola, conhecimento científico e das comunidades tradicionais, mudança de hábito e cuidado com o planeta, sensibilização da situação socioambiental atual, outras formas de relacionar-se com a terra e a produção, como evidenciando em algumas respostas abaixo:

“O projeto foi uma das melhores coisas que aconteceu em minha vida, tive a oportunidade de ser eu mesma e de conhecer pessoas incríveis que fazem parte desse meio”.

“O projeto não ficou apenas no papel ou na cabeça, ele fez tudo acontecer, admiro muito o professor e sua vontade de fazer a diferença, ele tem a capacidade de mudar perspectivas dos indivíduos”.

“Esse trabalho significou muito para mim, pois aprendi muito com o professor. As aulas me ajudaram muito a abrir minha mente para ver os problemas que estão ocorrendo no planeta hoje em dia”.

“Tive muitas experiências novas e aprendizados, pude ver que deu muito certo o fim das plantações pois pude colher minha própria cenoura e comê-la”.

“A gente se divertiu muito lidando com a horta, eu sinceramente, foi a melhor experiência que eu já estive, espero ter esse tipo de experiência novamente”.

“O projeto fez com que eu olhasse de forma diferente para o planeta, perceber que os problemas são bem maiores do que eu achava, achava que outras pessoas deveriam se preocupar com o meio ambiente e não eu. Com o projeto, a minha visão mudou, percebi os problemas, e o que fazer para mudar essa situação, como cuidar do meio ambiente”.

Desse modo, percebe-se uma diferença nítida entre os dois formulários, a forma de dialogar e coletar os dados fazem a diferença. No primeiro, de forma direta e objetiva, os estudantes podem ter associado a uma

avaliação teórica, assim, priorizaram respostas técnicas e científicas sobre o assunto, esse fato pode ser relacionado ao ensino tradicional, ainda vigente na maioria das escolas básicas, que prioriza a transmissão de informações técnicas do que conhecimentos reflexivos.

Porém, ao deparar-se com um questionário de avaliação que foi realizado contextualizando a realidade, criando um ambiente de diálogo e empatia - percebe-se sentimentos, emoções e conhecimentos para além de técnicas e informações. Edgar Morin (2001) fala sobre a relevância de compreender a condição humana complexa no processo de ensino e aprendizagem, assim, somos seres físicos, biológicos, psíquicos, culturais e sociais e os estudantes quando acolhidos como complexos percebem e se identificam no processo. Deste modo, uma metodologia educativa que nasce da vontade de realizar uma prática que esteja arreigada ao contexto da comunidade, proporciona debates de ordem complexa e que seja de fato significativa e transformadora.

A implementação da experiência permacultural e o preparo teórico possibilitou uma relação que foi além do que se compreende como tradicional, professor como mediador do conhecimento e o aluno como ouvinte. As aulas foram colaborativas em ambos os sentidos, houve um aprendizado mútuo e troca de afeto, vivências e experiências. Em suma, elaborar um trabalho colaborativo exercido a partir de uma prática permacultural permitiu que houvesse um aprendizado relevante na parte de conteúdo, mas transcendeu as barreiras do ensino tradicional, se mostrando transdisciplinar, complexo e afetivo.

Considerações Finais

Percebe-se, assim, que os princípios da permacultura relacionam-se com a teoria da complexidade, fornecendo uma fundamentação teórica e prática aprofundada para lidar com problemáticas complexas, como o caso das emergências climáticas. Assim, a EA sob esse fundamento pode promover uma compreensão profunda das interconexões entre os saberes, conectando o social ao ambiental, como também, formando sujeitos críticos e éticos em uma realidade cada vez mais desafiadora e complexa. Ao valorizar uma educação que priorize as conexões e a diversidade de práticas e conhecimentos, estamos formando uma sociedade mais resiliente e empática ao outro, em que saberes humanizadores são essenciais para superar os valores competitivos e egocêntricos em torno do sistema atual. Assim, é necessário integrar na visão de mundo o princípio da autorregulamentação de Holmgren (2002) e a ecologia da ação de Morin (2000, 2001), considerando a relevância da adaptação, incertezas e imprevisibilidade no enfrentamento dos desafios contemporâneos. Portanto, experiências envolvendo a permacultura embasadas na complexidade possuem potencial em projetos de EA para a promoção de uma aprendizagem significativa e na transformação da sociedade.

Agradecimentos

Aos professores, coordenadores e estudantes participantes de toda a práxis pedagógica, tornando o trabalho prolífico e leve, demonstrando assim, as interligações pessoais, traduzindo as raízes complexas dos conceitos e atividades desenvolvidas.

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pelo apoio financeiro à pesquisa; à Universidade Estadual do Centro-Oeste e a Universidade do Vale do Itajaí, por tornar possível a pesquisa dos autores.

Referências

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 30/01/2025.

BRASIL. Lei nº. 9.795 de 27, de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 23/12/2024.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 9 fev. 2025.

CARVALHO, Isabel. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

CARVALHO, Sara Costa; CARTEA, Pablo Ángel Meira; AZEITEIRO, Ulisses Miranda. Como descarbonizar a nossa dieta? Investigação-ação-participativa em equipamentos para a educação ambiental no binómio Dieta-Alterações Climáticas. *Ambientalmente Sustentable*. **Revista científica galego-lusófona de educación ambiental**, v. 28, n. 1-2, p. 21-37, 2022.

CUNHA, L. I.; SANTIAGO, M. P.; PERNAS, Públicos invisibles, espacios educativos improbables: El proyecto “Descarboniza! Que non é pouco...” Como educación para el cambio climático. **SIPS - Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria**. 2020 36, 81-93. Tercera Época.

ESCOBAR, Herton. **Desmatamento da Amazônia dispara de novo em 2020**. *Jornal da USP*, ago.2020. Ciências. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/desmatamento-da-amazonia-dispara-de-novo-em-2020/>. Acesso em: 05 fev.2025.

GIROTTI, João Carlos. **Introdução Ilegal de Agrotóxicos em Solo Pátrio**. Conflito Aparente de Normas. Artigo 334 do Código Penal Brasileiro e Artigo 56 da Lei nº 9605/98. *Segurança Pública & Cidadania*, v. 2, n. 2, p. 13-29, 2009.

HOLMGREN, David. **Permaculture: Principles and Pathways Beyond Sustainability**. 2. ed. Victoria: Holmgren Design Services, 2002.

HOLMGREN, David. **Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade**. Tradução de Luzia Araújo. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOLLISON, Bill; HOLMGREN, David. **Permaculture: Une agriculture perenne pour l'autosuffisance et les exploitations de toutes tailles**. Tradução de: *Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements*. [S.l.]: Éditions Debard, 1986.

MOLLISON, Bill; HOLMGREN, David. **Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements**. Tasmania: Transworld Publishers, 1978.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORIN, Edgar. **A Cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**, 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

NEVES, Paulo Cesar Fagundes; PEREIRA, José Roberto Rodrigues. **Sistemas Agroflorestais: bases conceituais e experiências**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2018.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Disponível em: <http://seeg.eco.br/>. Acesso em: 09 fev.2025.

ONU. **Relatório sobre a Lacuna de Produção**. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorios/relatorio-sobre-lacuna-de-producao-2021>. Acesso em: 16 de fev. 2025.

Revbea, São Paulo, V. 20, Nº 4: 69-87, 2025.

PARO, E.; MASSABNI, V. Plantar, colher e formar: práticas sustentáveis e permaculturais em uma escola do interior paulista. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 9-28, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2023.v18.14607>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14607>. Acesso em: 02 de abr. 2025.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Edições Almedina, 2018.

SIMONETTI, M. C. L. **Mudanças climáticas, agricultura e injustiça ambiental**. In: SIMONETTI, M. C. L.(org). A (in)sustentabilidade do desenvolvimento. – Meio ambiente, agronegócio e movimentos sociais. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. p. 47-61.