

Dimensões axiológicas da Permacultura ao discutir questões sociocientíficas sobre sistemas de produção e comercialização de alimentos

Ana Paula Rocha Oliveira¹, Beatriz Soligo Gama², Eduarda Jesus Costa Almeida³,
Luciana Resende Allain⁴

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil
(ana-paula.rocha@ufvjm.edu.br)

²Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil

³Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil

⁴Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil

Resumo: O objetivo deste texto foi o de investigar as potencialidades da Permacultura em despertar, entre estudantes do sexto ano do ensino fundamental, as dimensões axiológicas (do cuidado com a Terra, com as pessoas e a partilha justa), ao tratarmos os sistemas de produção e comercialização de alimentos como questões sociocientíficas. O estudo foi realizado em uma escola pública do interior de Minas Gerais e resulta da parceria entre a escola, a universidade e uma ONG socioambiental. Os resultados apontam que os estudantes da escola acionaram os princípios éticos da permacultura ao final das atividades desenvolvidas pelos licenciandos da universidade, sugerindo a potencialidade da Permacultura em promover uma ética do cuidado entre os estudantes.

Palavras-chave: permacultura, princípios éticos, questões científicas.

INTRODUÇÃO

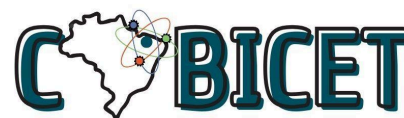
Este texto examina a potencialidade das dimensões axiológicas da Permacultura em tratar temas controversos, como a produção alimentar brasileira, despertando no estudante uma visão crítica sobre a realidade que o cerca. O estudo ocorreu com estudantes do 6º ano em uma escola no interior de Minas Gerais, onde está sendo realizado desde o início de 2024 o Projeto Pomar, que trata de abordar a Permacultura e suas tecnologias sociais. No município há rica sociobiodiversidade, ameaçada por projetos minerários sediados nos municípios vizinhos. O projeto Pomar é fruto de uma parceria entre a escola, a universidade e uma ONG local, que visa disseminar os conhecimentos da permacultura para a comunidade. O projeto foi organizado a partir da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Após realizar atividades planejadas e executadas por licenciandos em Ciências Biológicas, sobre produção, comercialização, consumo e descarte de alimentos, os estudantes participaram de uma roda de conversa na qual foram convidados a traçar paralelos entre o que foi aprendido e os princípios éticos da permacultura. O objetivo deste texto é, portanto, responder à seguinte questão: Quais as potencialidades da Permacultura em despertar, entre os estudantes, as dimensões axiológicas (do cuidado

com a Terra, com as pessoas e a partilha justa), ao tratarmos questões sociocientíficas, como os sistemas de produção e comercialização de alimentos?

A PERMACULTURA E SEUS PRINCÍPIOS ÉTICOS

Na década de 70, os ecologistas Bill Mollison e David Holmgren cunharam o termo Permacultura, que se origina do inglês “Permanent Culture” para designar a criação de ambientes humanos sustentáveis. Inspirados nos conhecimentos dos povos tradicionais australianos, os aborígenes, sobre o modo como construíam suas casas, como cultivavam seus alimentos e como cuidavam do seu ambiente, os ecólogos uniram os conhecimentos científicos da ecologia, agronomia e arquitetura, aos saberes ancestrais dos povos tradicionais, dando origem ao que hoje conhecemos como Permacultura. Em sua essência, ela busca promover a harmonia entre os seres humanos e o ambiente que os envolve, reconhecendo as interconexões entre os elementos vivos e não vivos que compõem os ecossistemas (Mollison, 1998).

Como afirmam Holmgren (2013) e Mollison (1998), a Permacultura é baseada em três princípios éticos: o “Cuidado com a Terra”, o “Cuidado com as Pessoas” e a “Partilha Justa”. O cuidado com a Terra implica



um compromisso com a preservação dos ecossistemas, com a regeneração do solo, a conservação da biodiversidade e a utilização consciente dos recursos naturais. Inclui a “noção de cuidado com todas as diversas formas de vida que habitam o planeta” (Holmgren, 2013, p.57). O “Cuidado com as Pessoas” implica no compromisso de atender às necessidades básicas humanas, como por exemplo alimentação, moradia, educação e saúde, de forma que as práticas humanas não prejudiquem o ambiente. Mollison (2008) argumenta que, ao garantir o bem-estar das pessoas, a dependência de atividades destrutivas do planeta Terra diminui. A “Partilha Justa” diz respeito à redistribuição consciente de recursos, como por exemplo tempo, dinheiro, energia, materiais e conhecimentos, para garantir que esses sejam utilizados de maneira equitativa em benefício da Terra e das pessoas (Mollison, 1998). De acordo com Holmgren (2013), este princípio incentiva uma reflexão sobre o equilíbrio entre abundância e limites, promovendo a noção de que os excedentes devem ser compartilhados para reforçar redes de colaboração e justiça social. Essa prática não apenas atende às necessidades imediatas, mas também constrói sistemas resilientes, nos quais a prosperidade de um grupo ou indivíduo contribui para a qualidade de vida das sociedades.

CONTROVÉRSIAS EM TORNO DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS

No Brasil, na década de 1970, o regime militar implementou a política da modernização da agricultura, que possibilitou que o país se tornasse um dos maiores produtores de diversas matérias primas, como o café e a carne bovina, ambos com alto índice de exportação (Heredia, 2010). Essa modernização consolidou a hegemonia do agronegócio por meio da expansão global de *commodities*, direcionando a economia brasileira para a dependência de produtos primários e convertendo a agricultura em um setor voltado quase exclusivamente para o comércio. Esse modelo também envolve a concentração de terras, onde grandes proprietários acumulam a maior parte da renda (Heredia, 2010).

Apesar do crescimento do agronegócio e de sua contribuição para a produção de matérias-primas essenciais, persiste uma contradição alarmante: o alto índice de produção agrícola convive com elevados índices de fome. De acordo com estudos de 2024, o Brasil, mesmo após os avanços agropecuários, retornou ao Mapa da Fome (Bellentani, 2024). Por outro lado, dados de De Paula et al. (2017) mostram que a maior parte do alimento que chega à mesa do brasileiro vem da agricultura familiar (De Paula, et al., 2017).

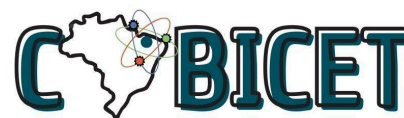
Uma alternativa ao método convencional de produção agrícola são os sistemas agroflorestais, que buscam se assemelhar aos ecossistemas naturais, sendo considerados um método não convencional na restauração ambiental (Peneireiro, 1999). Isso acaba auxiliando na redução dos custos ao oferecer retorno financeiro em curto e médio prazos, por meio da produção de alimentos e produtos florestais (Amador, 2003). Tal sistema também contribui para a criação de agroecossistemas sustentáveis, que promovem alimentos orgânicos e saudáveis.

A produção alimentar é, portanto, um cenário de disputas, no qual, por um lado, famílias camponesas sustentam a alimentação dos brasileiros por meio da agricultura familiar, que nem sempre têm subsídios necessários para a manutenção de sua produção; por outro lado, o agronegócio mostra-se como um ator muito poderoso na rede da produção agrícola.

Quando pensamos na comercialização de alimentos, dois cenários distintos podem ser problematizados: aquele que fortalece as comunidades locais, por meio de uma economia solidária e dos circuitos curtos de comercialização, e os que integram os circuitos longos, que tem uma pegada ecológica maior. O consumo de recursos naturais de uma pessoa pode ser convertido em área, a chamada pegada ecológica (Lamin-Guedes, 2011).

A ideia ao se calcular a pegada ecológica é “reforçar que consumimos recursos naturais e impactamos a natureza com o nosso modo de vida” (Lamin-Guedes, 2011, p.38). O cálculo da Pegada Ecológica se fundamenta no fato de que, “para cada item de matéria ou energia consumida pela população, existe uma determinada área de terra necessária para fornecer os recursos de matéria e energia e absorver seus resíduos e dejetos” (Dos Santos; De Souza; Peixoto, 2008, p. 32). Em outras palavras, a pegada ecológica demonstra o quanto cada um de nós “pede emprestado” do planeta para manter seu padrão de vida.

A noção de circuito curto de comercialização instiga reflexões sobre as diferentes dimensões da proximidade e a realocação do abastecimento alimentar (Retire, 2014). Os circuitos curtos “possuem a capacidade de criar reconhecimento e gerar confiança entre os agentes que participam das trocas de bens e produtos” (Darolt; Roberto, 2021, p.15). Nesse contexto, os circuitos curtos de comercialização emergem como uma alternativa promissora para reduzir a pegada ecológica. Ao encurtar a distância entre o produtor e o consumidor, esses circuitos diminuem a necessidade de transportes de longa distância, que são grandes emissores de gases do efeito estufa.



Já os circuitos longos de comercialização, são caracterizados por uma cadeia produtiva mais complexa e com diversos intermediários, tendem a gerar uma pegada ecológica maior. A longa distância entre o produtor e o consumidor final, somada à necessidade de processamento industrial e embalagem, aumenta o consumo de energia e recursos naturais, além de gerar mais resíduos. Comparando os dois modelos de comercialização, fica evidente que a escolha por circuitos curtos pode contribuir significativamente para a redução da pegada ecológica e para a construção de sistemas alimentares mais sustentáveis.

No entanto, é importante ressaltar que a pegada ecológica é influenciada por diversos fatores, além do sistema de comercialização, como os hábitos de consumo, o padrão de produção e a matriz energética. Em suma, a pegada ecológica é uma ferramenta útil para compreender os impactos ambientais do nosso modo de vida.

METODOLOGIA

Este é um estudo qualitativo, com finalidade descritiva e exploratória (Gil, 2008). Foi desenvolvido em uma escola pública de um município mineiro, que recebe grande parte de estudantes oriundos da zona rural. O estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob número do CAAE: 64530622.1.0000.5108. Participaram desta pesquisa em torno de 40 estudantes do 6º ano, que desenvolveram oficinas organizadas a partir de uma perspectiva sociocientífica (Sousa, Gehlen, 2017) relacionadas à produção, comercialização, consumo e descarte de alimentos. As oficinas foram conduzidas por licenciandos em Ciências Biológicas de uma universidade pública da região, em parceria com uma educadora ambiental da ONG Espaço Educacional Contraponto. Neste texto, trazemos um recorte dos dados coletados por meio de uma roda de conversa com a educadora, logo após a realização das oficinas. O recorte se deu em relação às controvérsias em torno da produção e da comercialização de alimentos. O encontro foi gravado e transcrito na íntegra e analisado a partir da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), que inclui as seguintes etapas: **pré-análise**, em que é feito um primeiro contato, através de uma “leitura flutuante”, para organizar os documentos e falas, determinando assim alguns índices ou categorias que respondam às questões de pesquisa; **exploração do material**, quando se escolhem as unidades de codificação e de registro, através do recorte, da enumeração, além de determinar regras de contagem, e a definição de categorias pela classificação, agregação e categorização; **tratamento dos resultados**, fase em que se fazem inferências e as interpretações dos

conceitos e proposições, de maneira que seja encontrado o sentido por trás do que foi apreendido.

CARACTERIZAÇÃO DAS OFICINAS E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A primeira oficina explorou os modelos de produção de alimentos. O objetivo foi demonstrar através de um jogo didático, os impactos negativos do agronegócio e apresentar a agrofloresta como uma alternativa sustentável para a produção de alimentos, destacando seus benefícios ecológicos e sociais, ao valorizar a agricultura familiar e incentivar práticas que respeitam o meio ambiente.

O jogo foi pensado e estruturado durante as aulas de Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia, na universidade, e foi planejado a partir das Questões Sociocientíficas. Ele buscava incentivar aos alunos vivenciarem problemas reais relacionados à agricultura, fomentando através de uma abordagem prática, que eles relacionam os impactos de certas escolhas e decisões no meio ambiente, na sociedade e na economia.

Os alunos foram divididos em 6 grupos, e as regras do jogo foram explicadas. A atividade começou com a entrega de dois cartões a cada grupo, contendo notícias sobre agrofloresta e agronegócio. Os alunos foram incentivados a identificar contradições e características de ambos os métodos, expondo seus conhecimentos prévios. Em seguida, as idealizadoras explicaram os temas das notícias.

Agronegócio: “Brasil é o 2º maior exportador de carnes do mundo.”

Agronegócio: “Brasil tem mais de 21 milhões de pessoas que não têm o que comer todos os dias e 70,3 milhões em insegurança alimentar, diz ONU.”

Agrofloresta: “Agrofloresta ajuda a amenizar impactos de enchentes no RS.”

Agrofloresta: “Sistema agroflorestal promove redução de efeitos da seca na Amazônia.”

Após a discussão das notícias, cada grupo recebeu duas cartas combinatórias (cartão desafio e cartão solução), que traziam atitudes e consequências relacionadas à produção de alimentos. Entre os grupos, eles deveriam relacionar essas práticas descritas nos cartões ao agronegócio ou à agrofloresta, explicando o porquê da decisão. Logo em seguida, cada grupo recebe um cartão desafio, que traz consequências negativas do agronegócio e um cartão solução, que traz uma prática da agrofloresta. O cartão solução de um grupo solucionaria o desafio de outro. Isso fomentou a

colaboração entre os grupos, além de incentivar a participação da grande maioria dos alunos.



Figura 1. Jogo didático - Agrofloresta x Agronegócio.

Na segunda oficina foi realizada uma dramatização para explorar os conceitos de pegada ecológica, abordando os circuitos curtos e longos de comercialização de alimentos. O cenário foi dividido em dois lados contrastantes: de um lado, a "Feira Local Alegria", representando o circuito curto de comercialização; e, do outro, o "Supermercado Capital", representando o circuito longo de comercialização.

Na "Feira Local Alegria", ficou evidente que a pegada ecológica é menor, já que a feira depende de menos transporte, embalagens, conservantes etc. Os produtos comercializados são produzidos diretamente por agricultores locais ou derivados de animais criados por eles mesmos. Essa proximidade garante uma relação mais direta e transparente entre produtores e consumidores finais, além de reduzir o impacto ambiental. O modelo apresentado destacou como a redução no uso de transporte e a produção local contribuem para um funcionamento mais sustentável e amigável ao meio ambiente.

Já no "Supermercado Capital", o foco foi nos circuitos longos de comercialização. Nesse cenário, os produtos são provenientes de indústrias, passam por processos de embalagem intensivos e percorrem longas distâncias até chegarem ao consumidor final. O transporte, realizado por caminhões, aumenta de forma significativa a pegada ecológica devido às emissões de gases poluentes. Além disso, as embalagens utilizadas, muitas vezes não recicláveis, contribuem para a geração de resíduos e agravamento dos impactos ambientais.

Além dessa comparação, a dramatização também abordou iniciativas como a Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA). Nesse modelo, escolas compram alimentos diretamente de agricultores locais, fortalecendo a agricultura familiar, valorizando os produtores da região e reduzindo os impactos ambientais associados aos circuitos longos de comercialização.

Como encerramento, o teatro propôs uma reflexão sobre as escolhas que fazemos em relação aos

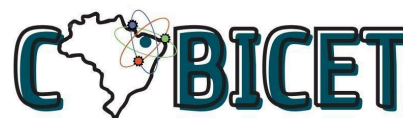
circuitos de comercialização. Ficou claro que essas decisões impactam tanto o presente quanto o futuro, influenciando o meio ambiente, a qualidade de vida e o bem-estar das próximas gerações. A mensagem final incentivou alternativas mais sustentáveis, destacando que ações conscientes beneficiam toda a sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pré-análise foi realizada a partir da leitura flutuante das falas da transcrição da roda de conversa. As falas foram codificadas, agregadas e classificadas nas categorias do Quadro 1, a seguir, tomando como base os princípios éticos da Permacultura, considerados como dimensões axiológicas.

Quadro 1 - Categorias analíticas das dimensões axiológicas da Permacultura

Dimensão axiológica	Caracterização	Frequência
Cuidado com as pessoas	Quando os alunos se referem às necessidades básicas humanas, como por exemplo alimentação, moradia, educação e saúde.	9 falas
Cuidado com a terra	Quando os alunos se referem à preservação dos ecossistemas, com a regeneração do solo, a conservação da biodiversidade e a utilização consciente dos recursos naturais.	7 falas
Partilha justa	Quando os alunos se referem à redistribuição consciente e equitativa de recursos, como por exemplo tempo, dinheiro, energia, materiais e conhecimentos.	5 falas
Cuidado com as pessoas e com o ambiente	Quando os estudantes se referem à preservação dos ecossistemas para	4 falas



	garantir o bem estar humano.	
Cuidado com as pessoas, com o ambiente e partilha justa	Quando os estudantes conseguem integrar o cuidado com a Terra, com o ambiente, com a comunidade e a justiça social.	3 falas
Cuidado com as pessoas, e partilha justa	Quando os estudantes conseguem relacionar os seus conhecimentos e bens materiais sabendo partilhar com a sua comunidade.	1 fala

Fonte: elaborado pelas autoras

Quando foram questionados sobre o que aprenderam nas oficinas, os estudantes se referiram com mais frequência à dimensão do **cuidado com as pessoas**, como ilustram as seguintes falas:

Estudante 1: “Se alimentar bem. Pra ajudar a ter uma alimentação mais saudável.”

Estudante 9: “A pessoa que produziu pode ter colocado agrotóxicos o que faz mal pra saúde”

Estudante 2: “Circuito curto, cuida das pessoas.”

Estudante 3: “Por isso a gente pode ter empatia.”

Nas falas acima os estudantes demonstram ter aprendido que a produção alimentar orgânica, sem a presença de agrotóxicos, aliada ao apoio à economia solidária, que valoriza a comercialização de produtos locais é uma forma de cuidado com as pessoas ao nosso redor. Holgrem (2013) e Nanni (2022) alertam que a permacultura tem diferentes domínios chave que podem tornar a construção de ambientes humanos mais justa, ecológica e solidária. Holgrem afirma que “a permacultura é baseada na hipótese de uma progressiva redução do consumo de energia e recursos, e uma inevitável redução da população humana”. Neste sentido, é fundamental a economia de energia, o que pode ser notado quando privilegiamos ações de baixa pegada ecológica, como o circuito curto explorado na atividade didática.

Após o cuidado com as pessoas, o cuidado com a terra foi a dimensão axiológica mais frequentemente citada pelos estudantes, que têm uma perspectiva de

cuidado com o solo, com o ambiente e a biodiversidade, conforme se vê nas falas:

Estudante 1: “Reutilizar, reaproveitar a comida, né?”

Estudante 7: “Sim, porque quando passa da época do tomate, ele se decompõe e pode virar adubo.”

Estudante 4: “Plantar mais plantas diferentes ajuda na biodiversidade.”

Estudante 5: “Sim, a agrofloresta tem a ver com cuidado da terra porque tem gente planta vários tipos de plantas.”

As falas dos estudantes destacam a compreensão de práticas como a reutilização e o reaproveitamento de alimentos, alinhadas aos ciclos naturais, como a ciclagem de nutrientes. Essas ações refletem o reconhecimento de que resíduos podem se transformar em recursos valiosos, como adubo orgânico, devolvendo nutrientes ao solo e fechando ciclos. Holgrem (2013) identifica esse conceito como um dos princípios fundamentais da permacultura: imitar os processos naturais. Nesse contexto, a agrofloresta exemplifica a integração dos ciclos e padrões da natureza aos sistemas produtivos, promovendo a ciclagem de nutrientes, a regeneração do solo e o aumento da biodiversidade.

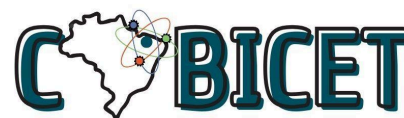
Na dimensão da partilha justa, tanto aparecem depoimentos de **partilha de conhecimentos**, **quanto de bens materiais**, como a comida, por exemplo. Isso pode ser visto nas seguintes falas:

Estudante 5: “Doar alimentos as pessoas e também pode ensinar para outras pessoas.”

Estudante 2: “Ajudar as pessoas com o alimento que a gente produz.”

Estudante 4: “No vídeo eu entendi que todos os alimentos que consumimos sabemos o que estamos comprando, mas mesmo assim ela jogou fora (o tomate) e ela poderia reutilizar. Temos que pensar no próximo, não só na gente, cuidar de todos.”

As falas dos estudantes ressaltam a importância de ações solidárias e a crítica ao desperdício de alimentos. O estudante 5 destaca que a doação vai além de uma ação prática, sendo também uma forma de transmitir conhecimento, reforçando a solidariedade como um valor a ser multiplicado. Isso se conecta aos princípios da permacultura, que, segundo Holgrem (2013), enfatizam o impacto das escolhas atuais no futuro e a adoção de práticas sustentáveis. Assim, atitudes como a doação e a conscientização sobre o desperdício fortalecem redes



de apoio e contribuem para um futuro mais justo e sustentável.

Na dimensão do **cuidado com as pessoas e com o ambiente**, tanto aparecem falas relacionadas ao cuidado com o solo, a terra, no sentido literal, e também o ambiente de forma mais ampla, quanto ao cuidado com as pessoas. Isso pode ser visto nas seguintes falas:

Estudante 1: “Cuidado com as pessoas se conecta muito bem com o cuidado com a terra, porque a gente produz para cuidar da terra, o que está conectado.”

Estudante 4: “O cuidado com a terra é plantar bem os alimentos, e esses alimentos que produzimos podemos usar para consumo.”

Essas falas indicam uma visão integrada do cuidado, onde o ambiente e as pessoas são vistos como partes de um todo que deve ser cuidado de forma conjunta. Essa visão se aproxima de uma perspectiva de que o cuidado ambiental e o cuidado com o outro não são ações isoladas, mas práticas que se inter-relacionam e se reforçam mutuamente. Assim como diz Faria (2018) através da conscientização do consumidor, alcançar uma relação sustentável entre ser humano e natureza.

Na dimensão do **cuidado com as pessoas e partilha justa**, aparecem em depoimentos que abrangem a preocupação com a alimentação e bem estar do próximo, a distribuição e partilha justa de alimentos. Isso pode ser visto nas seguintes falas

Estudante 1: “Pra ninguém passar fome.”

Estudante 2: “Por isso a gente pode ter empatia e doar alimentos para as pessoas que precisam.”

Estudante 3: “Na minha casa produzimos nosso alimento, e dividimos com as pessoas também nosso tomate, partilhamos eu divido as coisas por exemplo na escola com meus amigos.”

Essas falas indicam que os estudantes estão compreendendo a importância da partilha, não apenas como uma ação de solidariedade, mas também como uma forma de garantir justiça social e um modelo mais equitativo de distribuição de recursos. Além disso, as práticas de partilha são vistas como um meio de promover empatia e coletividade (Holgrem, 2013).

Na dimensão do **cuidado com as pessoas, com o ambiente e partilha justa**, aparecem depoimentos que abrangem a preocupação com a alimentação e bem estar do próximo, a distribuição e doação de

alimentos e também a preservação do solo. Isso pode ser visto na seguinte fala:

Estudante 1: “Cuidar da terra, colocar adubo e dividir com a comunidade.”

Esta fala sintetiza uma visão de cuidado que não apenas se limita à ação individual de cuidar da terra, mas também propõe uma ação coletiva que busca beneficiar a comunidade, refletindo a perspectiva de que o cuidado com o ambiente e com os outros está entrelaçado e é fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Assim como diz Neme (2014, p.13), se referindo aos princípios éticos da Permacultura: “Cuidar da Terra e das pessoas é produzir fartura respeitando os limites da resiliência. E distribuir os excedentes no planejamento produtivo.”

CONCLUSÃO

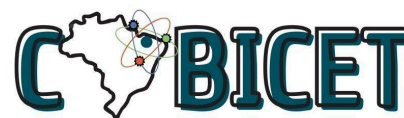
O objetivo deste texto foi investigar as potencialidades da Permacultura em despertar, entre os estudantes, as dimensões axiológicas (do cuidado com a Terra, com as pessoas e a partilha justa), ao tratarmos questões sociocientíficas relacionadas aos sistemas de produção e comercialização de alimentos. Foi possível perceber que os estudantes se referiram aos três princípios da Permacultura ao serem perguntados sobre o que aprenderam nas oficinas realizadas, o que nos leva a crer que as práticas realizadas problematizando as controvérsias em torno da produção alimentar a pegada ecológica dos circuitos longos e curtos de comercialização de alimentos conseguiram despertar as dimensões axiológicas de cuidado - com a terra, com as pessoas e a partilha justa. Isso indica a potencialidade destas práticas na promoção de uma ética do cuidado. No entanto, foi com menor frequência que os estudantes conseguiram articular mais de uma dimensão axiológica, o que traz como desafio a realização de práticas da Permacultura mais duradouras e contínuas na escola, de forma que os estudantes sejam convidados a replicar essas práticas e princípios éticos para além do ambiente escolar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES, CNPq e PET pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AMADOR, D.B. Restauração de ecossistemas com sistemas agroflorestais. In: KAGEYAMA, P. Y. et al. (Org.). **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, 2003. p. 333-340



BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Traduzido por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BELLENTANI, N. F. O agronegócio que come o Brasil que tem fome. **Revista Territorial** (ISSN 2317-0360), v. 13, n. 2, p. 312-333, 2024.

DAROLT, M. R.; ROVER, O. J. **Circuitos curtos de comercialização, agroecologia e inovação social**. Florianópolis, SC: Estúdio Semprelo, 2021.

DE PAULA, M.M.; DE OLIVEIRA, A.L.; DA SILVA, J.L.G. Promoção da saúde e produção de alimentos na agricultura familiar. **Revista Interação Interdisciplinar**, v. 1, n. 1, p. 50-67, 2017.

DOS SANTOS, M.F.R.F.; DE SOUZA XAVIER, L.; PEIXOTO, J.A.A. Estudo do indicador de sustentabilidade “Pegada Ecológica”: uma abordagem teórico-empírica. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 7, n. 1, p. 29-37, 2008.

FARIA, A. B. **Ética, consumo e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Livros Ilimitados, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

HOLMGREN, D. **Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

LAMIM-GUEDES, V. Uso da pegada ecológica em atividades educativas. **Educação Ambiental em Ação**, v. 38, 2011.

MOLLISON, B.; **Introdução à Permacultura**. Brasília: MA/SDR/PNFC, 1998.

NEME, F.J. P. **Permacultura Urbana**. E-book. São Paulo, 2014.

PENEIREIRO, F.M. **Sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural**: um estudo de caso. 1999. Tese (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade de São Paulo: São Paulo, Brasil, 1999.

RETIÉRE, M. I.H. **Agricultores inseridos em circuitos curtos de comercialização**: modalidades de venda e adaptações dos sistemas agrícolas. 2014. Tese (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014

SILVEIRA, D.P.; LORENZETTI, L. Estado da arte sobre a educação ambiental crítica no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. **Praxis & Saber**, v. 12, n. 28, p. 88-102, 2021.

SOUZA, P.S.de.; GEHLEN, S.T. Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências: algumas características das pesquisas brasileiras. **Revista Ensaio**: Belo Horizonte, v.19, e2569, p. 1- 22, 2017.