



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE DESIGN

RHAÍZA IBIAPINA VENTURA

**DESIGN E PERMACULTURA: A EXPERIÊNCIA AGROECOLÓGICA NO
MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA**

FORTALEZA
2023

RHAÍZA IBIAPINA VENTURA

DESIGN E PERMACULTURA: A EXPERIÊNCIA AGROECOLÓGICA NO
MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Design do
Departamento de Arquitetura, Urbanismo
e Design Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial à obtenção do título
de Bacharel em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Claudia
Teixeira Marinho

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

V578d Ventura, Rhaíza Ibiapina.

Design e Permacultura : a experiência agroecológica no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra / Rhaíza Ibiapina Ventura. – 2023.

89 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Design, Fortaleza, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Claudia Teixeira Marinho.

1. Design. 2. Permacultura. 3. Agroecologia. 4. MST. I. Título.

CDD 658.575

RHAÍZA IBIAPINA VENTURA

DESIGN E PERMACULTURA: A EXPERIÊNCIA AGROECOLÓGICA NO
MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Design do
Departamento de Arquitetura, Urbanismo
e Design da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Design.

Aprovada em: 10/07/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Claudia Teixeira Marinho (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Emilio Augusto Gomes de Oliveira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Bruno Ribeiro do Nascimento
Escola Superior de Desenho Industrial (UERJ)

Ao futuro.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por me transmitirem o amor pelo Conhecimento, ensinamento sem o qual esse trabalho não existiria. Sem o qual boa parte da minha vida e de mim mesma também não existiriam. À professora Claudia, por ter me mostrado novas maneiras de fazer e pensar o design. Por acreditar também em outro mundo possível e por me inspirar como profissional e como pessoa. À Maria de Jesus, Íris, Mônica, Rejane e Brito, do MST-CE, por nos receberam tão bem e pela disposição em compartilhar seu conhecimento. Aos professores da Banca examinadora, pelas valiosas contribuições. Ao Antônio, por sempre me incentivar e por segurar as pontas no momento em que as coisas ficaram difíceis. À gatinha Amora, que esteve literalmente ao meu lado, e por vezes no meu colo, durante a maior parte das horas de trabalho.

RESUMO

O presente trabalho busca identificar novas formas de pensar o Design dentro do contexto da crise ambiental atual, colocando-o como propositor de soluções para construção de novos cenários. Nesse sentido, o objetivo central do trabalho é propor reflexões a respeito dos campos de atuação do Design vinculados às questões da terra, no contexto da agricultura familiar, através da Permacultura e da Agroecologia, identificando aspectos de Discursos para a Transição (DTs) presentes nos processos de produção do assentamento Bernardo Marin II, do MST - CE. Para tanto, foi utilizada a metodologia exploratória, com a utilização dos métodos de pesquisa bibliográfica e estudo de campo. A partir das informações obtidas, foram desenvolvidos mapas esquemáticos descrevendo as contribuições do Design e do MST nos processos de construção de futuros possíveis. Assim, concluiu-se que o assentamento Bernardo Marin II materializa práticas que servem como referência para novas formas de ser e estar no mundo.

Palavras-chave: Design; Permacultura; Agroecologia; MST.

ABSTRACT

The present work seeks to identify new ways of thinking about Design within the context of the current environmental crisis, placing design as a solution proposer for the construction of new scenarios. In this sense, the main objective of the work is to propose reflections regarding the fields of action of Design linked to land issues, in the context of family farming, through Permaculture and Agroecology, identifying aspects of Discourses for the Transition (DTs) present in the production processes of the Bernardo Marin II settlement, from MST - CE. For that, an exploratory methodology was used, with the use of bibliographic research and field study methods. From the information obtained, schematic maps were developed describing the contributions of Design and the MST in the construction processes of possible futures. Thus, it was concluded that the Bernardo Marin II settlement materializes practices that serve as a reference for new ways of being in the world.

Keywords: Design; Permaculture; Agroecology; MST.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Depósito de roupas no Chile	12
Figura 2 – Flor da Permacultura	35
Figura 3 – Metodologia de Design em Permacultura	38
Figura 4 – Ciclo de Aprendizado de Ação	39
Figura 5 – Análise de setores de influência	40
Figura 6 – Zoneamento por intensidade de uso	41
Figura 7 – Relação entre distância e intensidade de uso	42
Figura 8 – Análise de fluxos de energia	42
Figura 9 – Casa Ecológica Bioconstruída	44
Figura 10 – Diferença entre a abordagem tradicional e a abordagem sistêmica	47
Figura 11 – Quadro comparativo entre as metodologias de design permacultural e design sistêmico	48
Figura 12 – Gráfico demonstrativo da jornada do usuário	49
Figura 13 – Roadmap com etapas de execução de projeto	50
Figura 14 – Distribuição do Ceará em Mesorregiões e Microrregiões	62
Figura 15 – Retrato de Maria de Jesus	65
Figura 16 – Mesa com alimentos produzidos no assentamento Bernardo Marin II ..	66
Figura 17 – Viveiro de mudas do assentamento Bernardo Marin II	68
Figura 18 – Horta em mandala do assentamento Bernardo Marin II	69
Figura 19 – Tanque de irrigação das mandalas	70
Figura 20 – Tomate cereja produzido no assentamento Bernardo Marin II	71

Figura 21 – Banana produzida no assentamento Bernardo Marin II	71
Figura 22 – Mapa esquemático das relações existentes nos processos agroecológicos do assentamento Bernardo Marin II	75
Figura 23 – Práticas agroecológicas no assentamento Bernardo Marin II	77

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. PERGUNTA DE PESQUISA	17
3. OBJETIVOS	17
3.1. Objetivo Geral	17
3.2. Objetivos Específicos	17
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
4.1. Design e Sustentabilidade	18
4.2. Design e Permacultura	34
4.2.1. Conceituação	34
4.2.2. Metodologia de Design em Permacultura	37
4.2.3. Permacultura e Design Sistêmico	46
4.3. Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST)	50
4.3.1. História	51
4.3.2. MST e Agroecologia	52
4.3.3. Agroecologia e Permacultura	57
4.3.4. Ocupação e Assentamentos no Ceará	58
4.3.5. Assentamento Bernardo Marin II	61
4.3.6. Relato de Experiência de Visita ao Assentamento Bernardo Marin II	65
5. RESULTADOS	73
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
APÊNDICE A – Transcrição da entrevista com Brito Júnior, técnico em agropecuária que atua no assentamento Bernardo Marin II	84

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca investigar as relações entre Design e Permacultura, conjecturando possíveis cenários de atuação do design para a construção de uma realidade mais sustentável. A pesquisa se propõe a fazer aproximações desses conceitos com as práticas agroecológicas realizadas pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST), descrevendo a experiência do assentamento Bernardo Marin II, localizado em Russas – CE.

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) é um movimento social que busca articular trabalhadores rurais e a sociedade para alcançar a Reforma Agrária Popular no Brasil. Nas últimas décadas, o movimento tem adotado a agroecologia como orientação política, com o objetivo de alcançar sustentabilidade ecológica, justiça social e viabilidade econômica e ambiental. As práticas agroecológicas do MST têm promovido segurança alimentar e regeneração da natureza através do respeito aos ciclos naturais, da não utilização de pesticidas, da conservação do solo, do uso consciente da água, dentre outros aspectos. O assentamento Bernardo Marin II, localizado em Russas (CE), tem sido um dos exemplos bem sucedidos de implementação dessas práticas.

A agricultura, na forma como é executada hoje pelo mercado dominante, é um exemplo significativo de ação humana com grave impacto ambiental. No Brasil, essa atividade também está relacionada à problemática da concentração de terras, o que impulsiona a ação de movimentos sociais como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) na luta pela Reforma Agrária no país.

Nos assentamentos do MST, o sistema produtivo utilizado é o da agroecologia. Segundo Altieri (1995), a agroecologia é uma disciplina que possibilita conceber ecossistemas agrícolas que permitem a conservação ambiental ao mesmo tempo em que são produtivos, além de serem economicamente viáveis e socialmente justos.

Além dos impactos da agricultura, o modelo econômico em que estamos inseridos, que funciona a partir da exploração violenta de recursos naturais e humanos, e sobrevive de uma cultura de consumo excessivo, produziu um contexto

de crise ambiental, econômica e social. Esse modelo opera com o objetivo de um crescimento econômico infinito, realidade impossível de ser alcançada dentro de um planeta com recursos finitos. Assim, a necessidade de desenvolvermos modelos de produção e de vida mais sustentáveis se mostra urgente.

Segundo o relatório produzido pelo Centro Nacional de Restauração do Clima em Melbourne, Austrália, as mudanças climáticas poderiam levar ao colapso da civilização humana até 2050, se atitudes não forem tomadas agora. De acordo com Spratt e Dunlop (2019), nesse possível cenário futuro haverá grandes incêndios e secas, e a disponibilidade de água em todo o mundo será severamente reduzida. A agricultura será inviável nos subtrópicos secos, e ondas de calor mortais permanecerão em algumas áreas por mais de 100 dias por ano, impactando a vida de dois bilhões de pessoas, o que também levaria a uma crise migratória, com o aumento do número de refugiados.

Os modelos de produção e consumo no planeta geram uma quantidade crescente e preocupante de resíduos. Segundo Melo (2023), no Chile há uma espécie de lixão de roupas usadas tão grande que já pode ser visto do espaço. (Figura 1). Contudo, o problema do lixo é generalizado ao redor do globo, e pesquisadores apontam para uma onipresença de microplásticos no ambiente, que podem ser encontrados, inclusive, no leite materno humano (LEGNAIOLI, 2022).

Figura 1 – Depósito de roupas no Chile



Fonte: site Brasil de Fato. Disponível em <https://www.brasildefato.com.br/2021/11/15/o-lixao-de-roupas-no-atacama-e-o-colapso-da-civilizacao>. Acesso em 07 jun. 2023

O **Design**, enquanto campo de conhecimento que surgiu para alavancar métodos de produção e venda de produtos pela indústria, muito contribuiu para a construção dessa realidade que vivenciamos. Um dos primeiros autores a abordar a questão da responsabilidade dos designers em relação à crise ambiental foi Papanek (1971), em sua publicação *Design for the real world*, obra em que critica a obsolescência programada, o consumismo e o desperdício de recursos naturais.

Cardoso (2012) critica o fato de que o objeto é aproveitado pelo seu uso ou pelo seu lucro apenas por um pequeno espaço de tempo, uma pequena fração do seu ciclo de vida, e ressalta como o presente impasse ambiental nos obriga a olhar para os artefatos de outra maneira. Para Bonsiepe (1978), os designers devem se comprometer com o futuro e a sociedade, utilizando o design para melhoria da questão ambiental.

Nesse sentido, a pesquisa toma como base movimentos teóricos que começam a surgir e/ou ganhar força principalmente na década de 70, como os debates sobre sustentabilidade, o pensamento sistêmico e a Permacultura .

De acordo com Vasconcellos (2002), o pensamento sistêmico, que tem suas bases lançadas a partir da segunda metade do século XX, emerge a partir de pressupostos contrários aos da ciência tradicional.

Segundo Cesario (2002), a ciência tradicional opera de acordo com três pressupostos fundamentais: simplicidade, estabilidade e objetividade. Já o paradigma sistêmico se fundamenta em pressupostos contrários àqueles citados, quais sejam: complexidade, instabilidade e intersubjetividade.

O paradigma da ciência estende sua influência para quase todas as áreas da vida cotidiana e tem influência direta nas nossas formas de ser estar no mundo. De acordo com Vasconcellos (2002), alguns termos próprios da ciência tradicional nos ajudam a compreender sua forma de ver o mundo. São eles: neutralidade, previsibilidade, classificação, leis gerais, certeza, relações causais lineares, impessoalidade, racionalidade, etc. (Vasconcellos, 2002)

Assim, no pensamento sistêmico a complexidade, a instabilidade e a intersubjetividade se sobrepõem aos conceitos anteriores e se relacionam com novos termos que traduzem um novo olhar para o mundo: conexões, contextualizações, desordem, múltiplas verdades, foco nas relações, princípio dialógico, redes de redes, etc. (Vasconcellos, 2002).

Fruto do pensamento sistêmico, a Permacultura surge na década de 70 como um conceito formulado por Bill Mollison e David Holmgren. Para Holmgren (2011), a Permacultura utiliza o pensamento sistêmico e princípios de design para projetar paisagens que imitam padrões e relações encontrados na natureza e que são capazes de produzir uma abundância de alimentos, energia e prover pelas necessidades de um determinado local. Dentro da Permacultura estão presentes conceitos como agricultura orgânica, bioconstrução, uso eficiente de energia, desenvolvimento de eco vilas, entre outros.

A presente pesquisa surge a partir de uma experiência da autora em um Curso de Design em Permacultura (PDC) em 2013, no qual foi possível entrar em contato com práticas ecológicas de forma imersiva. Durante essa experiência, foram transmitidos conhecimentos sobre hortas orgânicas, captação de energia através de painéis fotovoltaicos, compostagem, tratamento de águas, dentre outros conceitos, tudo de forma prática, dentro do ambiente da eco aldeia Flecha da Mata.

Eco aldeias são comunidades que buscam constituir um ambiente social de apoio com o fim de implementar um estilo de vida de baixo impacto ambiental. Para isto, utilizam-se de práticas como construção ecológica, energia alternativa, produção de alimentos sem pesticidas, design ecológico, entre outros. O senso de pertencimento se define pela partilha de valores e missão, ao invés de parentesco ou etnia, e um dos principais pilares é seu caráter experimental, priorizando valores como investigação e formação. Essas comunidades incorporam avanços científicos, técnicos e informacionais de forma criativa e sustentável, e foram listadas em 1998 pela ONU como parte do Programa para o Desenvolvimento Comunitário Sustentável (SCDP).

A partir dessa vivência, foi desenvolvido um novo olhar acerca das possibilidades de habitação, práticas e relações humanas, percebendo que estas

poderiam ter menor impacto ambiental. Foi perceptível o quanto é possível reaproveitar ou tratar com maior responsabilidade os resíduos provenientes das nossas atividades diárias e colocá-los dentro de um ciclo fechado onde tudo se (re)aproveita.

Em seguida a essa experiência, o interesse por questões ambientais, que já era presente, se intensificou, assim como as pesquisas acerca do tema. De forma que, a partir de leituras e pesquisas, foi construída a percepção de que estamos vivendo um momento decisivo enquanto humanidade, momento que exige uma mudança de paradigma e de atitudes na tentativa de frear as consequências da crise ambiental e climática.

Contudo, para pensarmos uma sociedade sustentável é preciso que essa sustentabilidade se dê tanto no âmbito ambiental como no social e econômico. Notabilizar questões socioeconômicas como desigualdade social, concentração de terras e impacto do agronegócio é fundamental nesse processo. Nesse sentido, a escolha por sistematizar os métodos de produção e organização de um assentamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) deve-se a um entendimento da importância desse movimento social na construção de uma sociedade mais justa e sustentável, assim como da necessidade de fortalecer uma narrativa real acerca de suas práticas, na tentativa de oferecer um contraponto a narrativas inverídicas construídas pela grande mídia. Assim, a pesquisa busca coletar informações acerca da produção agroecológica do assentamento Bernardo Marin II, em Russas (CE) e evidenciar sua contribuição para a questão ambiental.

assentamento de russas

A escolha de desenvolver uma pesquisa a partir desse assentamento veio a partir do conhecimento da possível execução de práticas permaculturais pelos assentados. Ademais, foi identificado que a coordenação das atividades, assim como a maior parte da mão de obra, era exercida por mulheres, o que despertou o interesse da autora. Reconhece-se a importância de mulheres ocupando espaços de liderança, assim como desempenhando atividades que lhes proporcione autonomia financeira, fato fundamental para que tenham mais liberdade em suas vidas.

Além disso, o assentamento Bernardo Marinho possui um histórico de pioneirismo na luta pela terra na região, enfrentando interesses do agronegócio. Uma importante representante dessa luta é a assentada Maria de Jesus, que exerce uma liderança significativa do movimento no estado do Ceará, e cuja história está profundamente relacionada com a do assentamento de Russas.

Ademais, a pesquisa também foi impulsionada por uma inquietação sobre o potencial do Design enquanto propositor de soluções para problemas dos mais variados, assim como pela compreensão da responsabilidade socioambiental do designer. Nesse sentido, busca-se instigar um sentimento de interesse nos projetistas que também seja um chamado para a ação. Além disso, acredita-se que o design tem muito a aprender com as práticas do MST, que apontam caminhos para que possamos viver de forma mais harmoniosa com o planeta.

Nesse sentido, a realização da pesquisa dentro do âmbito acadêmico é de imensurável valor, tanto pela contribuição disponibilizada pelos pares para a construção do conhecimento, como pela possibilidade de propagar essas ideias em um ambiente profícuo para que elas se desenvolvam.

Assim, a relevância social da pesquisa se constrói na proposta de reflexão acerca de temas essenciais para manutenção da vida no planeta em que vivemos, bem como na proposição de ideias que desafiam a atual lógica destrutiva de produção humana e que permitem vislumbrar um futuro mais sustentável e digno.

Nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo propor reflexões a respeito dos campos de atuação do Design vinculados às questões da terra, fora do contexto do agronegócio, a partir da (i) identificação de debates teóricos-críticos de vinculação entre design e sustentabilidade, da (ii) aproximação entre as noções de design e Permacultura, da (iii) identificação e descrição dos modos de produção e organização do MST, assim como de sua relação com os debates sobre sustentabilidade, e da (iv) da sistematização das práticas agroecológicas realizadas pelo assentamento Bernardo Marim II, em Russas (CE).

Para tanto, adotou-se a metodologia de pesquisa exploratória, pois buscou-se construir maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito e propiciando o desenvolvimento de ideias. Os métodos de pesquisa foram:

levantamento bibliográfico e estudo de campo. Foram utilizados livros, publicações periódicas, artigos científicos, reportagens, observação direta das atividades do grupo estudado e entrevistas com integrantes do grupo.

2 PERGUNTA DE PESQUISA

Como pensar as relações entre Design, sustentabilidade e a organização da atividade da agricultura familiar no contexto da atual crise ambiental?

3 OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Propor reflexões a respeito dos campos de atuação do Design vinculados às questões da terra, no contexto da agricultura familiar, através da Permacultura e da Agroecologia, identificando aspectos de Discursos para a Transição (DTs) presentes nos processos de produção do Assentamento Bernardo Marin II, em Russas (CE), vinculado ao MST.

3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar debates teóricos-críticos de correlação entre o design vinculado às questões **da terra** e sustentabilidade.
2. Buscar aproximações entre as noções de design e Permacultura.
3. Identificar e descrever modos de produção e de organização do MST e suas relações com os debates sobre sustentabilidade.
4. Sistematizar as práticas agroecológicas do assentamento Bernardo Marin II.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. Design e Sustentabilidade

Segundo Fry (2009), a história do design e da tecnologia pode ser lida como uma história de erros e imprudência centrais para o avanço progressivo em direção à insustentabilidade. E, assim como as realizações do design devem ser reconhecidas, também é necessário destacar um grande número de suas contradições e falhas não reconhecidas. Entender o Design é importante para entender como a insustentabilidade foi criada, como ela afeta na construção do futuro e o que fazer para construir uma capacidade de sustentabilidade.

O conceito de sustentabilidade pode ser abordado a partir de diferentes disciplinas, isso confere uma complexidade e pluralidade de significados a esse termo. Essa terminologia está inserida dentro de um contexto de debates teóricos que colocam em confronto percepções de mundo e ideologias diferentes e, cada vez mais, vem se tornando banalizada, conforme discute Irving (2014).

Para Nascimento (2012), o conceito de sustentabilidade tem duas origens principais: uma proveniente da ecologia, referente à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência de sistemas), e a outra advinda da economia, acompanhada pelo termo “desenvolvimento”. Esse segundo conceito surge a partir da percepção de que o modelo de produção e consumo no mundo não tem condições de se perpetuar devido aos recursos finitos do planeta.

No âmbito da ecologia existe um consenso sobre o significado de sustentabilidade, que está associado à resiliência, ou seja, habilidade de um ecossistema de absorver impactos, enfrentar distúrbios e manter sua estrutura e funções. No campo da economia, contudo, o consenso está longe de acontecer. A disputa se dá entre as teorias da Sustentabilidade Forte e da Sustentabilidade Fraca (SUGAHARA E RODRIGUES, 2019).

De acordo com Sugahara e Rodrigues (2019), a teoria da Sustentabilidade Forte defende que o uso de recursos naturais é dependente dos limites ambientais, o que limitaria, conseqüentemente, o crescimento econômico. Isso significa uma maior regulação de qualquer atividade que impacte o meio

ambiente. Em contrapartida, a teoria da Sustentabilidade Fraca permitiria o acesso irrestrito aos recursos naturais, pois se entende que tais recursos podem ser substituídos por outras formas de capital, como o capital tecnológico ou o capital humano.

Nesse sentido, faz-se necessário o estudo de marcos históricos que influenciaram na percepção de significado do termo “Sustentabilidade”, assim como na sua transformação em “Desenvolvimento Sustentável” através de embates na arena internacional, de modo que se evidencie a dicotomia de interesses por trás dessa pauta.

Segundo Sugahara e Rodrigues (2019), as origens mais recentes do conceito de sustentabilidade remontam à década de 1950, quando a humanidade percebe, pela primeira vez, um risco ambiental global: a poluição nuclear e o efeito de testes com bombas nucleares. Dois acontecimentos climáticos têm destaque nesse contexto: a primeira chuva radioativa de granizo na costa da Austrália em 1952, localizada a menos de 3km de um local de testes nucleares britânicos, e a chuva radioativa em Nova York em 1953.

Para Nascimento (2012), a trajetória humana de percepção da crise ambiental também foi influenciada pela discussão fomentada a partir do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, trabalho em que a bióloga denuncia o uso de inseticidas químicos e a contaminação que causam ao meio ambiente. Seu livro foi publicado em 1962, vendeu mais de meio milhão de cópias, e em 1963 já contava com tradução para 15 países. Assim, pela primeira vez o público leigo tinha conhecimento sobre as consequências do uso de pesticidas, que começaram a ficar conhecidos como agrotóxicos.

Neste cenário, diversos movimentos pró-meio ambiente, de contracultura e movimentos estudantis começam a pressionar governos e empresas, cada um à sua maneira, lutando contra o modelo de produção da época. Entre eles estava o Greenpeace, organização da sociedade civil e sem fins lucrativos criada em 1971 no Canadá (Sugahara e Rodrigues, 2019).

Segundo Irving (2014), foi a partir da publicação, em 1972, do relatório Os limites do crescimento, produzido pelo Clube de Roma, que o debate global

começou a relacionar as demandas de crescimento econômico, o aumento contínuo da produção industrial e a tendência à explosão demográfica ao risco de esgotamento da natureza. O Clube de Roma foi um grupo criado para debater o futuro do planeta e era formado por pesquisadores, empresários e intelectuais. A partir dessa publicação, o termo desenvolvimento sustentável começa a tomar os contornos e a forma conceitual como o conhecemos.

Sugahara e Rodrigues (2019) destacam que o relatório propunha a desaceleração da industrialização nos países desenvolvidos e do crescimento populacional nos países não desenvolvidos, além de indicar novas necessidades: pensar a longo prazo e globalmente.

Nascimento (2012) discorre que a Conferência de Estocolmo de 1972 foi consequência de um interesse internacional em um acordo que possibilitasse reduzir a emissão de gases produzidos pelas indústrias, pois estes gases estavam causando chuvas ácidas no norte da Europa. Esse evento ficou marcado pelo conflito de interesses entre países desenvolvidos, preocupados com sua qualidade de vida, e países não desenvolvidos, preocupados em não ter seu desenvolvimento obstruído a partir de restrições internacionais. O principal foco dos países de “Terceiro Mundo”, como eram chamados, era o combate à pobreza. Essa divisão colocou em confronto ambientalistas e desenvolvimentistas.

Assim, a questão ambiental deixava de se restringir ao meio ambiental e adentrava o espaço social. A partir desse embate, o binômio desenvolvimento e meio ambiente passa a ser uma tríade, incluído a dimensão social (NASCIMENTO, 2012).

Em 1987 foi publicado o Nosso futuro comum, elaborado pela Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Esse relatório estabeleceu, pela primeira vez, o conceito de “desenvolvimento sustentável” no âmbito da ONU, e o descrevia como um tipo de desenvolvimento que “atende às necessidades das gerações presentes e futuras” (IRVING, 2014).

Contudo, em 1986 esse conceito já estava em discussão na Conferência de Otawa, que contava com a participação da International Union for the

Conservation of Nature (IUCN), do World Wildlife Fund (WWF) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). A noção de sustentabilidade deveria elencar cinco aspectos essenciais, os quais Irving (2014) organiza como:

a) Integração dos processos de desenvolvimento e conservação da natureza; b) Satisfação das necessidades básicas humanas; c) Alcance de equidade e justiça social; d) Garantia de autodeterminação social e da diversidade cultural; e) Manutenção da integridade ecológica. (IRVING, 2014, p. 21)

Assim, a definição da ONU de 1987 não incorporava toda a complexidade dos aspectos elencados em 1986 e, embora tenha adquirido muita aceitação no debate global, era também muito genérica, permitindo interpretações e apropriações variadas do tema.

Sugahara e Rodrigues (2019) destacam que o relatório Nosso Futuro Comum também dava prioridade às necessidades dos países mais pobres, atuando mais em direção aos problemas relacionados à pobreza do que a respeito da necessidade de uma mudança nos padrões de produção e consumo, assumindo que enquanto a pobreza não fosse eliminada do mundo, a sustentabilidade ecológica não seria possível. Assim, sugeria o crescimento econômico como solução tanto para o problema social quanto para o ambiental.

Segundo os autores, o relatório era contraditório porque indicava a insustentabilidade do modelo e escala de produção ao mesmo tempo em que receitava o crescimento de 5 a 10 vezes do PIB global como solução para o Desenvolvimento Sustentável, como forma de levar desenvolvimento aos países não desenvolvidos.

Para Fry (2009), o relatório de 1987 não contestava a lógica e a direção do crescimento econômico, e para que houvesse de fato um Desenvolvimento Sustentável seriam necessárias mudanças de direção fundamentais, como a criação de novas economias e desenvolvimento de outros modelos de crescimento.

Outro evento importante foi a mudança nos critérios indicadores de desenvolvimento, feita pela ONU em 1990. A adoção do Índice de Desenvolvimento Humano servia de contraponto ao de Produto Interno Bruto (PIB), levando em conta

saúde, educação, e padrão de vida das pessoas, ao invés de observar apenas o aspecto econômico dos países. Para Sugahara e Rodrigues (2019), essa noção de desenvolvimento estaria mais conectada a um processo das liberdades reais individuais.

Para Irving (2014), a discussão sobre o conceito de desenvolvimento sustentável vem se delineando entre disputas de toda ordem:

A noção de desenvolvimento sustentável é polissêmica, tensionada e inacabada, desde sua origem, com fortes implicações éticas, políticas e ideológicas. E, por essência, representa uma “ideia-força” contraditória, o que reafirma a exigência de um debate crítico a respeito. (IRVING, 2014, p.25)

Nesse sentido, a discussão sobre modelo de desenvolvimento se constrói com avanços e retrocessos, influenciada pelo contexto em que está inserida. A partir da Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, conhecida como Rio – 92 ou Cúpula da Terra, com o avanço da informática e das telecomunicações, o debate ganhou maior alcance global. Além disso, aprofundaram-se as articulações entre demandas sociais e ambientais com o debate sobre desenvolvimento.

De acordo com Nascimento (2012), a Declaração do Rio seguia relacionando desenvolvimento e meio ambiente através de boa gestão de recursos naturais, porém sem comprometer o modelo econômico vigente. A partir desse evento ficou estabelecido um consenso sobre as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, ambiental e social. Contudo, o problema dessa definição é que ela não contempla a dimensão poder. Segundo o autor, as estruturas e decisões políticas certamente influenciam os padrões de produção e consumo:

As empresas não se voltarão de forma decisiva para uma produção economizadora de recursos naturais e menos produtiva de carbono. Novas fontes de energia se tornarão acessíveis apenas mediante a aceleração das inovações. A distribuição de riquezas e a igualdade de oportunidades não serão construídas sem embates políticos e pressões sobre os governantes. (NASCIMENTO, 2012, p. 57)

Outro fator omitido na definição de três dimensões é a cultura. Não é possível que exista uma mudança de estilo de vida e padrão de consumo sem que ocorra uma mudança de valores e comportamentos. A transformação da necessidade de “ter mais” para “ter melhor” e a valorização da durabilidade do produto ao invés da instantaneidade da moda, são alguns exemplos dessa mudança de paradigma. Assim, o desenvolvimento sustentável pressupõe uma reforma intelectual e moral, de forma que seja acolhida uma nova forma de viver (NASCIMENTO, 2012).

Segundo Sugahara e Rodrigues (2019), a partir dos anos 2000 houve um aumento no número de índices de sustentabilidade que avaliam empresas segundo critérios considerados sustentáveis para auxiliar investidores em suas decisões de investimentos. Estes índices servem para recomendar as empresas mais sustentáveis do mercado. Também nesse período, a discussão sobre Desenvolvimento Sustentável ficou mais relacionada à questão das mudanças climáticas.

Assim, a ideia de que “tecnologias limpas” poderiam resolver os problemas sociais e ambientais ganha mais força. Não ocorre, contudo, um aumento na percepção de que esses problemas também estão relacionados à crescente concentração de renda no mundo, ao aumento constante do consumo de energia e de materiais e aos problemas relacionados ao sistema capitalista (SUGAHARA E RODRIGUES, 2019).

Em 2012 aconteceu a Rio +20, uma segunda Cúpula da Terra, também realizada no Rio de Janeiro, com o objetivo de fazer um balanço dos 20 anos passados. Sua principal contribuição foi o estabelecimento dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, a serem atingidos até 2030 (SUGAHARA E RODRIGUES, 2019).

Deste modo, as tentativas de combinar Sustentabilidade e Desenvolvimento feitas tanto pela ONU, como pelos relatórios de encontros internacionais e até mesmo pelo próprio mundo corporativo, demonstram o interesse em otimizar o consumo dos recursos naturais de forma individual (tanto pelas organizações como pelos países) se sobrepondo à preocupação inicial com o

crescente consumo global desses recursos. Essa mudança sutil de objetivos demonstra o triunfo do discurso da Sustentabilidade Fraca. Contudo, não é adequado esperar que o Desenvolvimento Sustentável seja alcançado apenas através da otimização dos processos nas organizações, é essencial manter uma avaliação constante sobre a diminuição do capital natural total do planeta, como propõe a teoria da Sustentabilidade Forte (SUGAHARA E RODRIGUES, 2019).

Segundo Fry (2009), o termo sustentabilidade é amplamente utilizado por várias disciplinas e com diversas conotações, por isso não sugere objetivos claros, nem identifica precisamente o que necessita ser sustentado. Assim, o conceito de sustentabilidade tem sido cada vez mais esvaziado e utilizado de forma funcionalista.

Nesse contexto, o autor propõe o conceito de “Sustentamento”, que se configura como uma ideia conceitual que demanda sua realização através do design. Esse conceito demanda o pensamento sobre que precisa ser desaprendido e aprendido para que possamos coletivamente nos sustentar. Para além de produzir mais conhecimento, seria necessário o apagamento do que aprendemos de forma errada, de forma a produzir um afastamento das formas de troca que não estejam vinculados a processos de troca fundamentais de ecologias interdependentes (FRY, 2009).

Assim, o autor argumenta que, embora tenham sido desenvolvidas muitas formas de “design sustentável” para as economias industrializadas, e esse design tenha sido promovido através de retóricas, organizações e políticas, as mudanças reais e significativas, necessárias para manter a sustentabilidade do mundo, mal começaram (FRY, 2009).

Para Fry (2009), sempre houve um reconhecimento de que comunidades raças e até nações podem desaparecer, seja por destino, seja por aniquilamento. Contudo, atualmente, chegamos a um ponto em que não podemos mais presumir que nós, em massa, temos um futuro. Se tivermos, será apenas através de projetos intencionais contra a condição insustentável da “defuturação”.

A defuturação é condição essencial de qualquer condição insustentável, pois ela age retirando o futuro de nós e de outras espécies. Nós, seres humanos,

criamos essa condição através de nosso modo antropocêntrico de habitar o mundo, tratando o planeta como um recurso infinito que está a nossa disposição (FRY, 2009).

Para que tenhamos uma possibilidade de futuro, cumpre confrontar as bases das narrativas de “progresso”, “produção”, “futuro” e “mundo”, a fim de fazer as coisas de outra maneira. Dessa maneira, o autor propõe uma nova filosofia do design, a partir de uma mudança ontológica, com a transformação da forma como o design é visto, ouvido, sentido, pensado, entendido, explicado e feito (Fry, 2020).

Para o autor, não há neutralidade no design, ele é força, poder, direção e imposição. Devido à sua onipresença, ele está implicado na pluralidade da sustentabilidade e na ocultação da crise da insustentabilidade, uma vez que ele é mal representado como padrão de vida desejável, necessidade de crescimento econômico, qualidade de vida e afins. Assim, ele evidencia a responsabilidade do design na configuração do mundo como o vivenciamos hoje:

Um encontro frontal mostra como o Design está posicionado como forma de poder; exercido operacionalmente como tecnologia; e implicado naquelas formas sociais, políticas e econômicas de desenvolvimento industrial, pós-industrial e cultura de consumo, que fizeram da insustentabilidade uma característica estrutural do ambiente na construção do nosso mundo 'natural'. (FRY, 2020, p.6, tradução nossa)

Dessa maneira, o autor propõe o conceito de “Design Futuring”, que tem como objetivo a construção de uma nova inteligência de design como meio de encontrar caminhos para sustentar ações contra o insustentável e criando futuros mais viáveis (FRY, 2009).

Para Fry (2009), a pluralização desregulamentada do design tem contribuído para que o design se torne cada vez mais banalizado e reduzido à aparência e “estilo”. Nessa situação, o design continua a se tornar invisível, tecnocrático, banalizado e, por conseguinte, essencial para manter as condições de insustentabilidade.

Assim, o Design Futuring coloca o design em um quadro político onde ele é restaurado para se tornar a força de mudança que precisa ser, agindo como uma

prática de redirecionamento com potencial de afastar a humanidade do aprofundamento do desastre da insustentabilidade e promovendo o “Sustentamento”, apresentado como um momento no tempo que se desenvolve como um processo contínuo (FRY, 2009).

Para Wahl (2020), a melhor maneira de abordar o futuro em tempos turbulentos é através de perguntas e experimentações contínuas, não de respostas prontas. Nesse sentido, o design seria capaz de nos fornecer ferramentas para propor e implementar soluções que nos permitiriam aprender e aperfeiçoar essas perguntas orientadoras.

Segundo o autor, a atividade do design é inerente a todos os seres humanos. Todas as nossas ações e relações estão cocriando o mundo coletivamente. Nossa consciência e perspectiva irão influenciar nas tecnologias e na forma como desenvolvemos soluções. Concomitantemente a esse processo, o design e as soluções antigas permanecem moldando nossa concepção de mundo. Assim, constitui-se uma relação circular entre mudança cultural e desenvolvimento de tecnologias:

A mudança cultural é, sobretudo, uma mudança coletiva de perspectiva e consciência, levando a uma mudança de valores, intenções e comportamento. As tecnologias que empregamos e os designs que implementamos dão suporte a essas mudanças e expressam nossas intenções de forma concreta e nos sistemas e estruturas que criamos. (WAHL, 2020, p.198)

Assim, cada uma de nossas escolhas tem o potencial de atuar tanto na manutenção de designs passados, quanto na construção de uma cultura regenerativa. Ao apoiar práticas comerciais éticas e sustentáveis, estaríamos participando no *design da cultura* em que vivemos.

Segundo Wahl (2020), uma cultura humana regenerativa é resiliente, saudável e adaptável, pois o conceito de resiliência está intimamente relacionado ao de saúde. A resiliência descreve a capacidade de reação a crises ou colapsos temporários e de recuperar funções vitais básicas. Assim, o objetivo de culturas regenerativas transcende e inclui o de sustentabilidade, que já não se mostra

suficiente no contexto em que vivemos, pois não é suficientemente claro em relação a o que deseja sustentar.

A mudança para uma civilização humana regenerativa inclui fatores: como a transformação na base de recursos materiais da civilização, de combustíveis fósseis para recursos biológicos renováveis e regenerados; usar a saúde de sistemas ecológicos como base para o design; e a mudança de uma visão de mundo fragmentada para uma de sistemas abrangentes. Assim, o papel dos designers seria criar sistemas de relacionamentos mutuamente benéficos (WAHL, 2020, p. 70).

Para Reed e Mang (2018), o design regenerativo é um sistema de estratégias e tecnologias que se baseia em uma compreensão do funcionamento interno de ecossistemas para elaborar projetos que tem como objetivo regenerar ao invés de esgotar os recursos de suporte à vida dentro de um contexto socioecológico. Assim, o design regenerativo seria capaz de criar culturas regenerativas com habilidade para aprendizados, antecipação e resposta à mudanças.

Assim, para atingir um sistema regenerativo seria necessário implementar anteriormente uma abordagem restauradora, a fim de restabelecer a saúde de um ecossistema ou comunidade. Uma vez restabelecida a capacidade de auto-organização e evolução do sistema, não seria mais necessária a intervenção humana (REED E MANG, 2018).

Na etapa seguinte, de consolidação de um sistema regenerativo, desenvolve-se uma relação de mútuo benefício entre os seres humanos e a natureza, com a consciência de que a saúde de um ecossistema depende da saúde humana e vice-versa, é co-evolutivo. Trata-se da construção de uma nova mentalidade. Assim, o objetivo final do design não seriam artefatos ou edifícios, mas sim a mentalidade das pessoas (REED E MANG, 2018).

Assim, também seria necessário mudar a concepção que temos sobre sustentabilidade, entendendo-a como uma progressão em direção a uma consciência de que todas as coisas estão conectadas. Os sistemas da natureza, de

comércio e de sociedade são na verdade um sistema de relações interligadas (WAHL, 2020).

Segundo Wahl (2020), não há como saber como essa cultura se manifestará exatamente, mas é importante compreender que essa transformação cultural não será uma substituta ou uma negação total da visão de mundo dominante atual. Esse modelo de separação em opostos dualistas faz parte da “narrativa de separação” do paradigma que vivemos. Em contrapartida, uma nova perspectiva inclui a anterior, mas sem considerá-la como única, aceitando a validade e necessidade de múltiplas formas de conhecimento. Para o autor, “abraçar a incerteza e a ambiguidade faz valorizarmos múltiplas perspectivas sobre nossa correta participação na complexidade” (WAHL, 2020, p. 73).

Assim, uma cultura regenerativa implica uma busca por viver novas formas de se relacionar consigo mesmo, com a comunidade e com a vida como um todo. No centro da criação de culturas regenerativas está um convite para viver as questões em conjunto. (WAHL, 2020).

Nesse sentido, o design tem papel fundamental, pois permite integrar muitas perspectivas e disciplinas diferentes, já que o design é uma atividade integrada que permite conectar intenções humanas à sua expressão cultural, seja ela em forma de artefato, instituição ou processos. O design cria cultura e também a expressa. Nesse sentido, uma mudança global do paradigma de controle e previsão da natureza para um de participação apropriada *na* natureza, necessitaria ser implementada em nossos estilos de vida *através* do design (WAHL, 2020).

Fleming (2013) defende a necessidade de mudarmos a forma como pensamos o design, para além da mudança do estilo de vida e de práticas, pois ele desempenha um papel essencial na construção de uma civilização sustentável, tanto nas dimensões materiais como nas imateriais. Nesse sentido, também o ensino de design precisa ser repensado, reconhecendo-o como uma ferramenta essencial em um movimento visando um futuro sustentável:

Levar os profissionais de design para patamares superiores de consciência não exige tanto uma mudança de paradigma como a transcendência para uma visão de mundo, e a inclusão de todas as outras visões de mundo anteriores. A abordagem de ‘ambos de transcender e incluir’ reconhece o valor contínuo de todas as visões de mundo precedentes e desempenha um papel essencial no estabelecimento de uma nova consciência de design, não como uma escolha entre o passado e o presente, mas como uma motivação adicional para buscar a sustentabilidade (FLEMING, 2013, p. 4, tradução nossa).

Assim, Fleming (2013) defende que o ensino de design é um dos meios mais eficazes para aprendizagem no ensino superior, principalmente no contexto de estúdios de design. Contudo, é necessário acrescentar mais cooperação, inclusão e alinhamento para conduzir o conteúdo ético dos projetos. Além disso, seria necessário incluir uma alfabetização ecológica aos estudantes de design, além da alfabetização visual. Assim, o autor defende que educadores e estudantes irão contribuir para transformar o ensino de design em uma ferramenta para atender a transição para culturas regenerativas.

Nesse contexto, Kossoff et al. (2020) articulam o conceito de design de transição como uma nova área de pesquisa e prática em design que tem como premissa central a necessidade de transições sociais para futuros mais sustentáveis, a partir da compreensão de interconexões entre sistemas econômicos, sociais, políticos e naturais e abordando soluções que melhorem a qualidade de vida.

Nesse sentido, o design de transição baseia-se em diversas disciplinas e correntes de pensamento, que formam um corpo de pensamento fluido e em evolução e incluem: Teoria dos Sistemas Vivos, Futuro, Sabedora Indígena, Localismo Cosmopolita, Discurso do Cotidiano, Pesquisa em Psicologia Social, Economia Alternativa, Cosmovisão e Ciência e Fenomenologia Goethianas (KOSSOFF ET AL., 2020).

No que se refere à Sabedoria Indígena, os autores acreditam que os designers de transição tem muito a aprender com a forma de viver das sociedades indígenas pré-industriais, que sempre existiram de forma sustentável e em relação simbiótica com o ambiente natural, a partir de um “conhecimento lento” baseado no local (KOSSOFF ET AL., 2020).

De acordo com Kossoff et al. (2020), os designers de transição trabalham em três grandes áreas: desenvolvimento de poderosas narrativas e visões do futuro; ampliação e conexão de esforços de base realizados por comunidades e organizações locais; e colaboração em equipes transdisciplinares para projetar novas soluções inovadoras e locais, guiadas por visões de transição.

Assim, o design de transição tem como principais características: procurar possibilidades que emergem a partir de contextos de problemas e ampliar soluções de base já em andamento, pois as sementes para soluções sempre estão dentro do contexto do problema; defender soluções locais e baseadas em ecossistemas, porém conectadas a redes globais para impulsionar uma troca de conhecimento e tecnologia; desenhar soluções que restaurem ecossistemas sociais e naturais através da criação de relações mutuamente benéficas entre pessoas, as coisas que fazem e o ambiente natural; e vincular soluções já existentes para servir como etapas em uma visão de transição mais ampla (KOSSOFF ET AL, 2020).

Nesse sentido, Escobar (2016) menciona o design de transição como uma proposta de transformação do design, tornando o próprio design um projeto de transição que, junto a outros projetos teórico-políticos, pode enriquecer nossa compreensão da vida.

Escobar (2016) alerta para a necessidade de futuros de design diferentes e que designers desenvolvam a percepção de que suas carreiras muitas vezes envolvem grande quantidade de materiais, destruição de ecossistemas e, por vezes, riscos para outros seres humanos.

De acordo com Escobar (2016), o design ontológico surge da observação de que ao projetar ferramentas, sejam elas objetos, estruturas, políticas, sistemas, discursos e até narrativas, estão sendo criados modos de ser. Nesse sentido, o design ontológico é um meio de pensar e contribuir para a transição da hegemonia da ontologia moderna de um mundo único para um pluriverso de configurações sionaturais.

Para Irwing (2012), uma das mudanças mais importantes para os processos de design será a transição do foco em objetos para o foco na identificação e construção de relações dentro de sistemas. “Até que os designers façam a transição para uma visão de mundo mais holística, o design continuará a ser parte do problema e não a solução” (IRWING, 2012, p.2).

Para Kossoff et al. (2020), a pesquisa em design é uma área importante para a expansão do design em propostas de transição, pois permite estruturar a prática do design, além de possibilitar a colaboração transdisciplinar e complementar a pesquisa em outras disciplinas. Assim, a pesquisa em design estuda as qualidades de comportamentos e interações existentes entre pessoas, artefatos projetados o mundo natural, além de analisar a maneira com que o design pode influenciar práticas humanas.

Segundo Wahl (2020), além do programa de doutorado em Design de Transição, criado por Kossoff, Irwin e Tonkinwise, na Escola de Design da Carnegie Mellon University, existem outros programas que compartilham essa perspectiva de transição. Entre eles estão:

O Programa de “Design Ecosocial Integrado” e a habilitação em “Design para Sustentabilidade” da Gaia University; o Programa de Estudos Ambientais da Oberlin College; e o Programa de Pós-graduação em “Pensamento de Design Ecológico” na Schumacher College. Outros programas alinhados são o Programa de Design Sustentável e Regenerativo da Cornell University; e o Programa de Design Ecológico Regenerativo da Philadelphia University. (WAHL, 2020, p. 206).

Para o autor, é necessário que existam debates sobre design em relação a como dar assistência à transição para uma cultura regenerativa e um futuro mais sustentável não apenas no ambiente acadêmico, mas também no interior de comunidades, no setor privado e nas governanças (WAHL, 2020).

Segundo Escobar (2016), nos últimos anos tem se intensificado o surgimento de discursos para transição provenientes de um amplo espectro de contextos. Esses discursos constituem uma ajuda inestimável para o desenvolvimento do design de transição.

São narrativas, imaginários e propostas que o autor denomina Discursos de Transição (DT), e que surgem da compreensão de que as crises sociais e ecológicas contemporâneas são inseparáveis do modelo social dominante nos últimos séculos. Nesse modelo dominante estão imbuídos: capitalismo, neoliberalismo, racionalismo, patriarcado, antropocentrismo e secularização. Assim, esses discursos de transição defendem uma profunda transformação cultural, econômica e política de práticas dominantes.

Os DTs originam-se em múltiplos lugares, desde movimentos sociais, organizações não-governamentais, ambiente acadêmico ou lutas ambientais, e são produzidos tanto no Norte como no Sul Global. Esses discursos surgem a partir da preocupação com o destino da vida e com o sofrimento humano. No Norte, os mais destacados são o Decrescimento, Comunalização e Bens Comuns. Ao passo que no Sul, os DTs incluem Alternativas ao Desenvolvimento, Bem Viver, Direitos da Natureza e Pós-extrativismo (Escobar, 2016).

Escobar (2016) explicita que o Bem Viver é uma perspectiva holística e deseconomizada da vida social que constitui uma alternativa ao desenvolvimento, tendo surgido de lutas indígenas articuladas com movimentos sociais de camponeses, afrodescendentes, ambientalistas, mulheres e jovens.

Segundo Acosta (2016), o Bem Viver recolhe as melhores práticas, experiências e sabedoria dos povos e nacionalidades indígenas sem excluir possíveis contribuições da vida comunitária não indígena. Trata de construir uma vida em harmonia dos seres humanos consigo mesmos e com a Natureza, a partir da noção de vida de que todos os seres, tanto humanos quanto não humanos, se relacionam enquanto sujeitos e não enquanto sujeitos e objetos. A partir dessas reflexões, a proposta do bem viver critica:

o Estado monocultural; a deterioração da qualidade de vida, que se materializa em crises econômicas e ambientais; a economia capitalista de mercado; a perda da soberania em todos os âmbitos; a marginalização, a discriminação, a pobreza, as deploráveis condições de vida da maioria da população, as iniquidades. Igualmente, questiona visões ideológicas que se nutrem das matrizes coloniais de extrativismo e da evangelização imposta a sangue e fogo. (ACOSTA, 2016, p 91)

Nesse sentido, Escobar (2016) também menciona o design autônomo, como uma práxis de projeto em conjunto com as comunidades com a finalidade de contribuir para sua realização. O desenvolvimento desse conceito aconteceu a partir de uma experiência particular na Colômbia, desde o final dos anos 1990, e sua implementação depende inexoravelmente da compreensão do conceito de autonomia:

Autonomia: refere-se à criação das condições que permitem a mudança de normas a partir de dentro ou a capacidade de mudar as tradições tradicionais. Pode envolver a defesa de algumas práticas, a transformação de outras e a invenção de novas práticas. (ESCOBAR, 2016, p. 197, tradução nossa)

Segundo Escobar (2016), na história dos povos indígenas e afrodescendentes em países como a Colômbia, a autonomia implica formas autônomas de existência e de tomada de decisões, constituindo um processo cultural, ecológico e político.

Assim, o objetivo da autonomia não é “mudar o mundo”, mas criar novos mundos. Também não se propõe a “capturar o Estado”, mas criar esferas de ação autônomas em relação ao Estado e novos arranjos institucionais. Nesse sentido, a autonomia contempla a transformação de funções sociais como alimentação, aprendizado, moradia, cura, mobilidade, troca e propriedade (ESCOBAR, 2016).

A autonomia também pressupõe uma organização, que tende a ser horizontal, pois não há delegação de poder através de representação. Ao contrário, o poder é exercido através de formas autônomas de organização, como rodízio de funções e assembleias comunais. Assim, a autonomia requer alianças com outros grupos em luta, e busca diálogos interculturais com outros povos em condições de igualdade (ESCOBAR, 2016).

Nesse sentido, Escobar (2016), enumera alguns princípios para o design autônomo, desenvolvidos a partir do contexto do trabalho que realizou na Colômbia com lideranças populares de organizações ribeirinhas e ativistas do movimento social de comunidades negras. O trabalho tinha como objetivo o desenvolvimento, pela própria comunidade ribeirinha, de um plano de gestão da terra. Assim, os pressupostos para o design autônomo são:

- 1- A comunidade pratica o desenho de si mesma, suas relações pessoais e com o meio, assim como suas formas de conhecimento e organização.
- 2- Toda prática de design deve partir da premissa de cada grupo é praticante de seu próprio conhecimento, e então examinar como as pessoas entendem sua realidade.
- 3- A comunidade é quem investiga sua própria realidade. Como designers podemos nos tornar “co-investigadores” e praticar um processo de co-design.
- 4- Cada projeto pressupõe a declaração de problemas e suas respectivas possibilidades de solução. O resultado deve ser uma série de caminhos possíveis para a transformação de práticas.
- 5- O exercício pode envolver a criação de um “modelo” do sistema que gera o problema, para então enfrentar o que pode ser feito.

Assim, o design autônomo almeja tornar a sociedade mais receptiva às preocupações articuladas da coletividade, e o contexto ideal para que ocorra é quando o designer, o cliente e o garantidor do sistema são a mesma entidade, ou seja, a comunidade e suas organizações. (ESCOBAR, 2016)

Nesse sentido, é possível identificar que existem diversas propostas conceituais e práticas a respeito de novas formas de pensar e praticar o design a fim de produzir condições de vida mais dignas e em consonância com os processos naturais. Essas propostas dizem respeito a novas formas de ser e estar no mundo, além de convidar a uma reflexão sobre o que entendemos por sustentabilidade.

4.2. Design e Permacultura

4.2.1. Conceituação

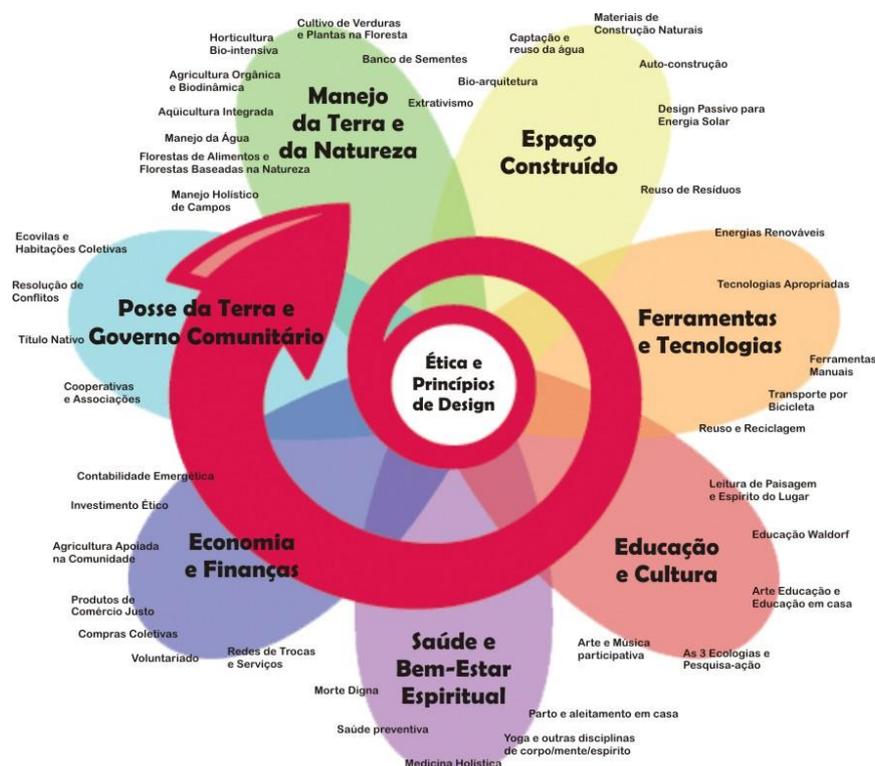
A Permacultura é uma ciência que foi desenvolvida na Austrália por Bill Mollison e David Holmgren, que se enquadra dentro do ramo da Ecologia e constitui uma metodologia de melhores práticas baseadas em conhecimentos ancestrais

unidas a tecnologias modernas adequadas, com o objetivo de desenvolver uma cultura humana permanentemente sustentável.

Segundo Holmgren (2011), o conceito foi inicialmente formulado como uma proposta de agricultura permanente. Contudo, foi identificado que não seria suficiente pensar um conceito de agricultura sem pensar também um conceito de civilização. A partir disso aconteceu a transição de um conceito baseado em agricultura para um que propõe uma cultura permanente. Assim, a Permacultura abrange também uma mudança de hábitos humanos, assim como suas relações e formas de organização.

Nesse sentido, foi desenvolvida uma representação esquemática denominada Flor da Permacultura (Figura 2), que contemplese todos os domínios-chave que requerem transformação para a criação de uma cultura sustentável. São eles: 1) Espaço construído; 2) Ferramentas e Tecnologias; 3) Educação e Cultura; 4) Saúde e Bem-Estar Espiritual; 5) Economia e Finanças; 6) Posse da Terra e Governo Comunitário; 7) Manejo da Terra e da Natureza.

Figura 2 – Flor da Permacultura



Desenho reconstruído e traduzido por juriciardi/2008 do site: www.permacultureprinciples.com

Fonte: site Zero Desperdício. Disponível em <https://zerodesperdicio.wordpress.com/2010/10/30/flor-da-permacultura/>. Acesso em 15 jul. 2022

De acordo com Holmgren (2011), o caminho evolutivo que começa com Ética e Princípios sugere que todos os domínios sejam construídos a partir desses conceitos, enquanto o formato em espiral representa a construção desses domínios inicialmente no nível pessoal e local e que avança para o nível coletivo e global. Na periferia da flor, estão alguns campos de conhecimento específicos, soluções e sistemas de design associados a essa visão mais ampla de Permacultura.

A Permacultura é também um movimento de indivíduos que compõem uma rede global, atuando em países de todos os continentes para difusão de soluções permaculturais. A maioria dessas pessoas concluiu o Curso de Design em Permacultura, que teve seu conteúdo codificado em 1984, mas evoluiu tanto em forma como conteúdo ao longo dos anos. Para Holmgren (2011), em 20 anos a Permacultura será uma das mais significativas “exportações intelectuais” da Austrália. Embora o número de pessoas ao redor do mundo que estão associadas a projetos permaculturais ou familiarizadas com o conceito seja relativamente pequeno, em seu país de origem, uma extensa exposição da mídia associada a uma longa história de ativismo resultaram em uma apreciação pública mais ampla dessa ciência.

O conceito de Permacultura foi desenvolvido dentro da academia e vem se tornando objeto de estudo com destaque principalmente para áreas que vão desde a sociologia, até a política e educação voltada para aspectos ecológicos e agrícolas. Holmgren (2011) ressalta que escreveu, em 1992, uma unidade inteira sobre Permacultura que foi inserida no primeiro curso de pós-graduação australiano em agricultura sustentável.

Conforme ensinado por Holmgren (2011), a base científica para os princípios de design da Permacultura está geralmente dentro da ciência moderna da Ecologia, mais particularmente dentro do ramo da ecologia chamado ecologia de sistemas. Outras disciplinas intelectuais, mais particularmente geografia da paisagem e etnobiologia, contribuíram com conceitos que foram adaptados aos princípios do design. Fundamentalmente, os princípios de design da Permacultura

surgem de uma maneira de perceber o mundo que é frequentemente descrito como "pensamento sistêmico", assim como "pensamento de design" (*design thinking*).

4.2.2. Metodologia de design em Permacultura

Segundo Mars (2005), os fundamentos do design em permacultura surgem a partir de uma observação e compreensão dos ciclos de energia e matéria na natureza. Nos ambientes naturais, matéria e energia são transmitidos através de cadeias alimentares e das trocas entre os ecossistemas, com reaproveitamento inclusive dos resíduos após a sua decomposição.

O autor descreve que o processo de projeção, para ser econômico e ecologicamente responsável, deve incorporar recursos e espécies locais sempre que possível, além de incorporar novos componentes. Assim, cada projeto permacultural é feito sob medida, resultando na combinação única entre os elementos de uma determinada área com aquilo que o proprietário ou comunidade desejam.

Mars (2005) destaca que para que o projeto seja útil, deve ter a participação daqueles que vivem na terra, resultando de um esforço colaborativo e não de um "designer especialista". Deve haver uma atenção às pessoas, principalmente ensinando-as a projetar ao invés de projetar por elas. O objetivo da permacultura seria capacitar as pessoas a resolver seus próprios problemas de design e encontrar soluções para problemas cotidianos.

Ademais, um dos principais requisitos em um design permacultural, segundo Mars (2005), é planejar ativamente onde cada elemento será alocado de modo que desempenhe pelo menos três funções. Nada deve ser desperdiçado dentro de um sistema permacultural, todos os produtos ou resíduos devem ser reutilizados. Assim, o autor destaca que um projeto permacultural não se resume a desenhos paisagísticos e mapas topográficos, mas também engloba o planejamento das relações dentro de um determinado sistema:

Um projeto de permacultura é mais do que apenas um plano de paisagem. Mapas, planos e sobreposições não indicam ou sugerem a interconexão entre as coisas, nem podem lidar com outros aspectos da permacultura,

como os aspectos sociais e financeiros dos assentamentos humanos. (MARS, 2005, p. 34)

Segundo Holmgren (2011), a metodologia de design em Permacultura tem como objetivo a formulação de um sistema totalmente integrado e precisa, necessariamente, contemplar a ética e os princípios da Permacultura, que são: cuidar da terra, cuidar das pessoas e compartilhar os recursos. Esse compartilhamento se refere tanto ao fluxo de energia dentro do sistema, com os resíduos de um elemento sendo insumo para outro elemento, mas também diz respeito ao compartilhamento de recursos entre as pessoas.

De acordo com Mars (2005), a metodologia de design em Permacultura se divide em quatro etapas: a primeira etapa de um projeto permacultural consiste em observar e interagir com a região, conversar com pessoas que vivem na região há mais tempo e coletar informações sobre o terreno. A segunda fase é de análise, reflexão e agrupamento de dados para reconhecimento de padrões. A terceira é de projeção, que abrange estabelecimento de estratégias, reorganização e localização de elementos e zoneamento. A quarta é de gerenciamento, implementação, monitoração e manutenção. Assim, podemos esquematizar a metodologia da seguinte maneira (Figura 3):

Figura 3 – Metodologia de Design em Permacultura

Metodologia de Design em Permacultura	
1 - Etapa de Informação	observar e coletar dados
2 - Etapa de Análise	refletir, examinar e confrontar dados, reconhecendo padrões
3 - Etapa de Projeto	determinação de estratégias, reorganização e colocação de elementos no sistema, zoneamento e planejamento setorial
4 - Etapa de Gestão	implementação, prioridades de implementação, monitoramento e manutenção.

Fonte: elaborada pela autora (2023)

Segundo Holmgren (2011), durante todo o processo de design é necessária a análise dos resultados e posterior proposta de alterações caso haja necessidade. Independente do ponto a partir do qual se inicia e quanto conhecimento existe nesse momento, é possível partir para uma perspectiva mais ampla por meio de ajustes incrementais em resposta à experiência. Para o autor, a causa e efeito entre fatores de um sistema se constituem em um ciclo espiral ou uma teia, ao invés de uma cadeia linear, como demonstra no Ciclo de Aprendizado de Ação (Figura 4).

Figura 4 – Ciclo de Aprendizado de Ação



Desenho traduzido pela autora. Fonte: HOLMGREN, 2011, p.16.

Mars (2005) ensina que na etapa de informação, os dados podem ser coletados através de observação, coleta de mapas e registros, ou ouvindo o conhecimento que os habitantes da região têm para compartilhar. A boa escuta é característica essencial de um bom designer. É nessa fase que são identificados o contorno da propriedade, tipos de solo, fontes de água, direção do vento, ângulos do sol, áreas alagadas, possível localização da casa, dentre outros aspectos. Essa fase pode demorar até mais de um ano, como descreve o autor:

Muitas vezes é útil não fazer nada em sua propriedade por um ano ou mais. Pelo menos veja o que acontece durante cada estação, como quais ervas daninhas florescem (como uma indicação das condições do solo), onde a linha de gelo está no partes mais baixas do bloco e quais são as direções predominantes do vento. (MARS, 2005, p. 36)

Na etapa de análise, é feita uma avaliação a respeito de quais elementos são efetivamente necessários dentro daquele sistema e quais são mais adequados

dentro daquele projeto. Nessa fase é feito o planejamento de setores para áreas problemáticas, identificando, por exemplo, áreas propensas a inundações ocasionais. (MARS, 2005).

Segundo Mollison (1995), é necessário elencar escala de permanência dos fatores naturais que influenciam aquele terreno, desde os mais fixos, como clima, geografia e fonte de água, até o mais mutável, como sistema produtivo, edificações, cercas, etc. Ademais, são analisados setores de influências como: sentidos do vento, fontes de barulho, incidência do sol, trânsito de pessoas, etc. (Figura 5).

Figura 5 – Análise de setores de influência



Figura 2.3. "O cinturão térmico" em um vale fica entre camadas de vento frio é uma área ótima para casa, pomar e jardins.

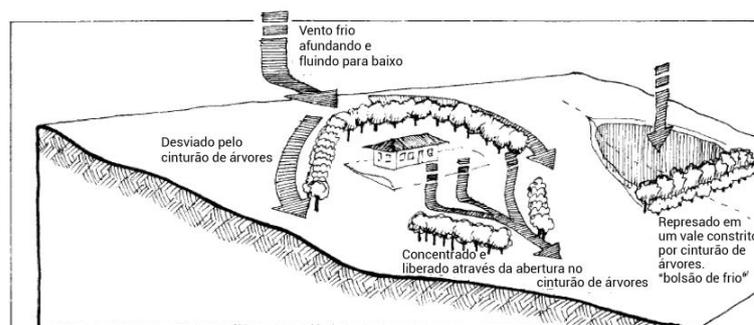


Figura 2.4. Como o vento frio flui ladeira abaixo. Perceba maneiras de evitar bolsões gelados usando a vegetação para desviar o vento gelado.

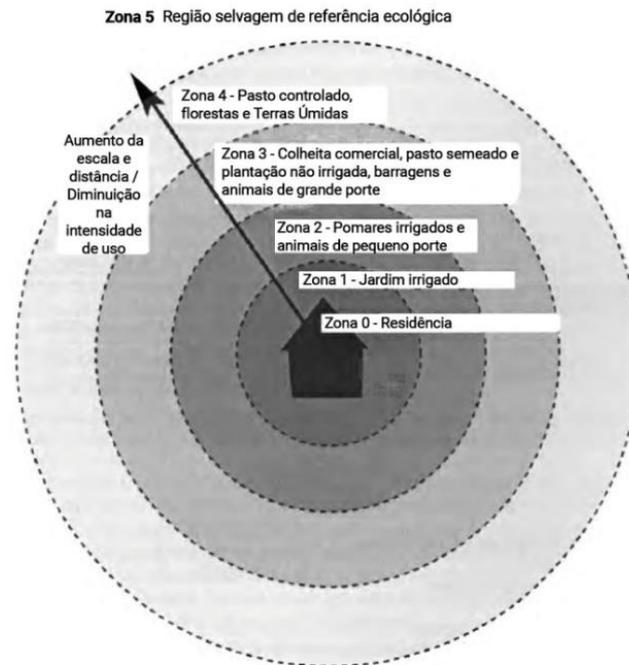
Desenho traduzido pela autora. Fonte: MOLLISON, 1995, p.38.

Na etapa de projeto, são elaborados mapas e planos que identificam a melhor posição para cada elemento, assim como relatórios com listas de materiais, componentes, estratégias, custos e prioridades de execução (MARS, 2005).

Um dos principais mapas elaborados nessa etapa é o que representa esquematicamente as zonas da propriedade. O zoneamento separa os espaços segundo o critério de demanda de energia. Assim, as áreas mais próximas ao

centro, onde fica localizada a casa, são as áreas que necessitam de mais energia. As áreas com menor fluxo de uso são aquelas mais afastadas, conforme indica a figura 6:

Figura 6 – Zoneamento por intensidade de uso

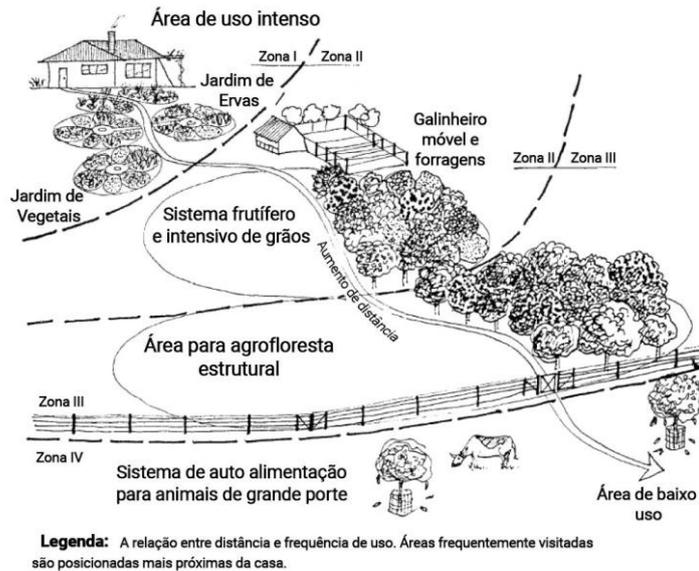


Desenho traduzido pela autora. Fonte: HOLMGREN, 2011, p. 139.

A representação esquemática com círculos concêntricos (Figura 6) tem como objetivo apenas designar os níveis de energia necessários para cada zona, de acordo com seu fluxo de uso, na prática cada terreno tem suas especificidades e o zoneamento se configura de maneira mais orgânica. (Figura 7).

Figura 7 – Relação entre distância e intensidade de uso

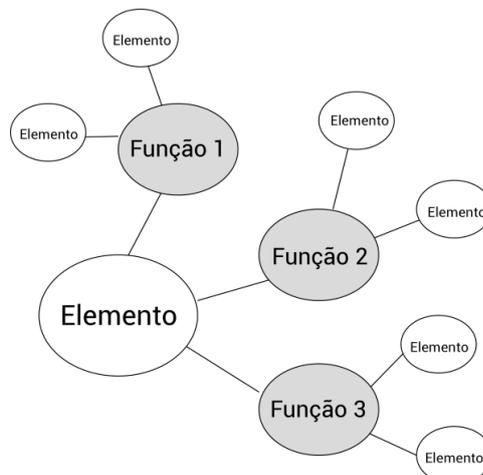
■ Planejamento em zona



Desenho traduzido pela autora. Fonte: MOLLISON, 1995, p. 9.

Outro importante mapa a ser elaborado durante a fase de projeto é o de análise dos fluxos de energia. Segundo Mars (2005), cada elemento do sistema deve desempenhar pelo menos três funções. Além disso, cada função estratégica deve ser desempenhada também por outros elementos, de forma que ela não deixe de ser exercida em caso de um dos elementos falhar temporariamente (Figura 8). A função de geração de energia, por exemplo, pode ser desempenhada por painéis fotovoltaicos, por pequenos aero geradores e pela empresa distribuidora de energia elétrica tradicional, todos funcionando ao mesmo tempo.

Figura 8 – Análise de fluxos de energia



Fonte: elaborada pela autora (2022).

Como o design permacultural é baseado na eficiência energética, é necessário estabelecer uma escala de prioridade, colocando em primeiro lugar elementos que produzem energia. As plantas, por exemplo, produzem madeira, alimento, essências, nutrientes e matéria orgânica para o solo, além de alimentos para os animais. Na segunda ordem de prioridade estão os elementos que economizam energia. Uma caixa d'água situada no alto do terreno, por exemplo, distribui água por gravidade (MARS, 2005).

Ao fazer o mapeamento da interação entre todos os elementos daquele sistema, produz-se um mapa esquemático que explicita todas as relações e interdependência dos elementos, desde o tecnológico painel fotovoltaico que produz energia para bombear água para irrigação, até as minhocas utilizadas na compostagem para reciclar resíduos orgânicos.

Segundo Mars (2005), nos relatórios de projeto devem constar direcionamentos sobre gestão, e os proprietários da terra devem ser encorajados a estudar permacultura para que entendam os processos e sejam capazes de tomar decisões para cada curso de ação.

A última fase da metodologia, ou fase de gestão, se configura como monitoramento e revisões constantes, visto que impactos inesperados na saúde do ecossistema podem acontecer e devem ser percebidos para que as modificações no projeto sejam feitas. O monitoramento pode ocorrer de muitas maneiras, desde registros de acidez do solo a fotografias que retratam o desenvolvimento das árvores. (MARS, 2005)

Essa fase também inclui a implementação do projeto, com a construção de casas, jardins, obras para abastecimento de água, fontes de energia elétrica, cercos, entre outros. É importante estabelecer necessidades prioritárias e respeitar a realidade econômica, seguindo sempre a ordem de: manter e cuidar do que já se tem, restaurar o que for possível e só depois introduzir novos elementos no sistema. (MARS, 2005).

Segundo Mauricio (2018), as casas ecológicas são conceitos essenciais dentro de um sistema permacultural. Por definição, elas devem ser construídas a partir de materiais naturais, renováveis e não poluentes. Além disso, tem como prioridades manter o conforto no interior da residência e respeitar ao máximo a natureza. Suas características principais são:

- Ser adequada ao clima local e estar orientada em relação aos ventos (para aproveitá-los ou evitá-los), ao sol, às chuvas e à vegetação. Isso faz com que ela seja termicamente agradável;
- Respeitar a topografia local e incorporar-se à paisagem sem agredi-la;
- Usar materiais e técnicas de construção saudáveis e sustentáveis;
- Conseguir reutilizar e reciclar as chamadas águas cinzas (de banho, pias e tanques) e usar o telhado para coletar água de chuva;
- Tratar adequadamente dejetos líquidos e sólidos, reintroduzindo-os, de forma positiva, aos ciclos naturais da região;
- Incorporar vida vegetal para purificar o ar externo e interno. (MAURICIO, 2018, p. 10)

A bioconstrução é uma técnica construtiva que utiliza materiais de baixo impacto ambiental e que são abundantes na região. Alguns exemplos são: madeira, bambu, capim, compostos de solo, pedras, fibras secas, argila, entre outros. A maioria desses materiais permite maior liberdade criativa e trabalhar com formas fora do padrão (Figura 9):

Figura 9 – Casa Ecológica Bioconstruída



Fonte: site Horizonte Sustentável. Disponível em <https://horizontesustentavel.com/2016/11/23/construa-sua-casa-com-suas-proprias-maos-6-coisas-que-voce-precisa-saber-antes-de-tentar/>. Acesso em 10 jun. 2023

De acordo com Mauricio (2018), um dos objetivos principais da casa ecológica é reduzir o consumo de energia elétrica e de gás para aquecimento ou resfriamento, permitindo que os moradores vivam com conforto técnico sem recorrer a combustíveis fósseis, aquecedores ou ar-condicionado. Uma das soluções mais simples é aumentar a espessura das paredes, propiciando que o calor demore mais para entrar ou sair da casa.

Outro elemento essencial no projeto permacultural são as questões referentes à água. A maximização da eficácia no uso da água contempla: a coleta de água pluvial, o correto tratamento das águas de esgoto, a utilização de águas servidas municipais e as tecnologias de tratamento de água que produzem água própria para uso. (MAURICIO, 2018)

Segundo Mars (2005), o designer em permacultura não precisa ser especialista em casas e represas, saber identificar todas as plantas ou dirigir maquinários pesados. O papel do designer é examinar as inter-relações entre as coisas e identificar possibilidades de promover tanto a produtividade quanto a biodiversidade.

A permacultura, então, se configura como um sistema de design ecológico para promover projetos de habitação humana e sistemas de produção com base nas relações encontradas em comunidades ecológicas naturais. Grande parte de sua inspiração vem da observação das relações entre povos indígenas e os ecossistemas em que vivem. Assim, a permacultura defende o uso de tecnologias e práticas de design para comunidades humanas cada vez mais autossuficientes, reduzindo a dependência de práticas industriais ambientalmente destrutivas (REED E MANG, 2018).

Assim, as etapas da metodologia de design em Permacultura podem ser resumidas da seguinte maneira: as primeiras etapas dizem respeito à delimitação e análise do problema, com o designer identificando possibilidades para o projeto, e a últimas fases referem-se à projeção propriamente dita, à execução e testes da solução encontrada.

Nesse sentido, a permacultura pode ser compreendida como uma forma de projetar que utiliza uma metodologia semelhante às metodologias clássicas de design, antes inseridas dentro de um contexto industrial de produção em massa. Contudo, dentro da proposta permacultural essa metodologia serve à construção de modelos de habitação e convivência humanas menos predatórias e mais consonantes com os processos da Natureza.

4.2.3. Permacultura e Design Sistêmico

A partir do pensamento sistêmico, o professor italiano do Politécnico de Torino, Luigi Bistagnino, desenvolveu a metodologia do Design Sistêmico, com uma estrutura holística e não linear, que se contrapõe a uma visão mecanicista da ciência (PÊGO, 2014).

Segundo Pêgo (2014), na abordagem mecanicista entende-se o todo a partir da sua divisão em pequenas partes. Nessa perspectiva, a atuação dos designers se restringe à solução de problemas específicos, e esse posicionamento os impede de identificar as relações que podem ser desenhadas entre as diversas outras partes envolvidas. Assim, do ponto de vista clássico, o objetivo de um projeto no processo produtivo tradicional é o produto que será comercializado. Contudo esse processo gera uma quantidade acentuada de resíduos, já que considera o produto como único *output* com valor do sistema, sendo os demais *outputs* descartados. Em contrapartida, na abordagem sistêmica, o funcionamento de um sistema é avaliado considerando suas relações e seu contexto.

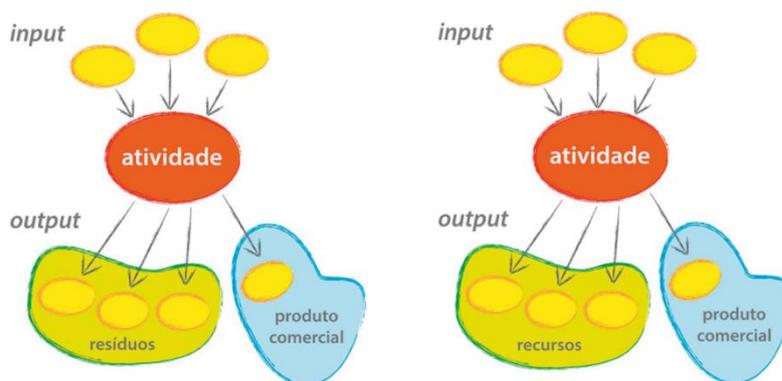
Para Pêgo (2014), o design sistêmico se propõe a projetar sistemas que criam relações entre a realidade produtiva e os atores sociais, levando em consideração o contexto econômico, ambiental, social e cultural. Assim, o processo produtivo permite a criação de mercados específicos e contextualizados que valorizam os recursos e saberes locais. Assim, a autora disserta que:

A prática do Design Sistêmico viabiliza, por meio do aproveitamento positivo dos recursos materiais e imateriais, a emergência de uma rede de novas relações e de um macrossistema autopoiético, composto por todos os

microssistemas territoriais locais, que conduzem a mudança positiva do ambiente e do território. (PÊGO, 2014, p. 151)

Assim, de acordo com Pêgo (2014), a principal premissa do design sistêmico reside em um princípio simples: os resíduos (*outputs*) de um sistema produtivo devem se transformar em recurso (*inputs*) para outros sistemas, de maneira contínua e sistêmica, tendo como objetivo final promover a restauração do equilíbrio entre ambiente, sociedade e sistemas produtivos, conforme indica a Figura 10:

Figura 10 – Diferença entre a abordagem tradicional e a abordagem sistêmica



Fonte: PÊGO, Kátia Andréa Carvalhaes. Design Sistêmico: por uma perspectiva ampliada. Ecovisões Projetuais: Pesquisas em Design e Sustentabilidade no Brasil – Volume 2 p.145-162, 2021.

Nesse sentido, podemos traçar um paralelo entre design permacultural e design sistêmico, visto que ambos propõem a elaboração de mapeamento das relações dentro de sistemas, a fim que todos os resíduos sejam reaproveitados e não exista possibilidade de poluição para o ambiente através destas sobras.

Além disso, é possível traçar um paralelo entre as etapas da metodologia do design permacultural e as do design sistêmico. Segundo Pêgo (2014), a metodologia do design sistêmico é dividida em quatro etapas:

1ª) compreender o território: investigação da localidade em questão nas dimensões ambiental, social, cultural, comercial e produtiva, assim como suas relações – relevo holístico;

- 2^a) sistematizar e analisar os sistemas produtivos: apuração de todos os *input* e *output* das atividades produtivas locais – esquema conceitual produtivo;
- 3^a) projetar: desenvolvimento dos fluxos de matéria e energia entre os sistemas produtivos do território – esquema conceitual da rede de relações entre os mesmos;
- 4^a) confrontar: comparação da abordagem atual (existente) com a sistêmica (proposta) – comparativo quali-quantitativo.

Assim, podemos inferir que as etapas iniciais tratam de coleta e análise de informações, enquanto as etapas finais propõem a projeção e análise das propostas desenvolvidas. O que podemos esquematizar através da Figura 11:

Figura 11 – Quadro comparativo entre as metodologias de design permacultural e design sistêmico.

Metodologia de Design em Permacultura	Metodologia de Design Sistêmico
1 - Etapa de Informação	1 - Compreender o território
2 - Etapa de Análise	2 - Analisar os sistemas produtivos
3 - Etapa de Projeto	3 - Projetar rede de relações
4 - Etapa de Gestão	4 - Confrontar

Fonte: elaborado pela autora (2023).

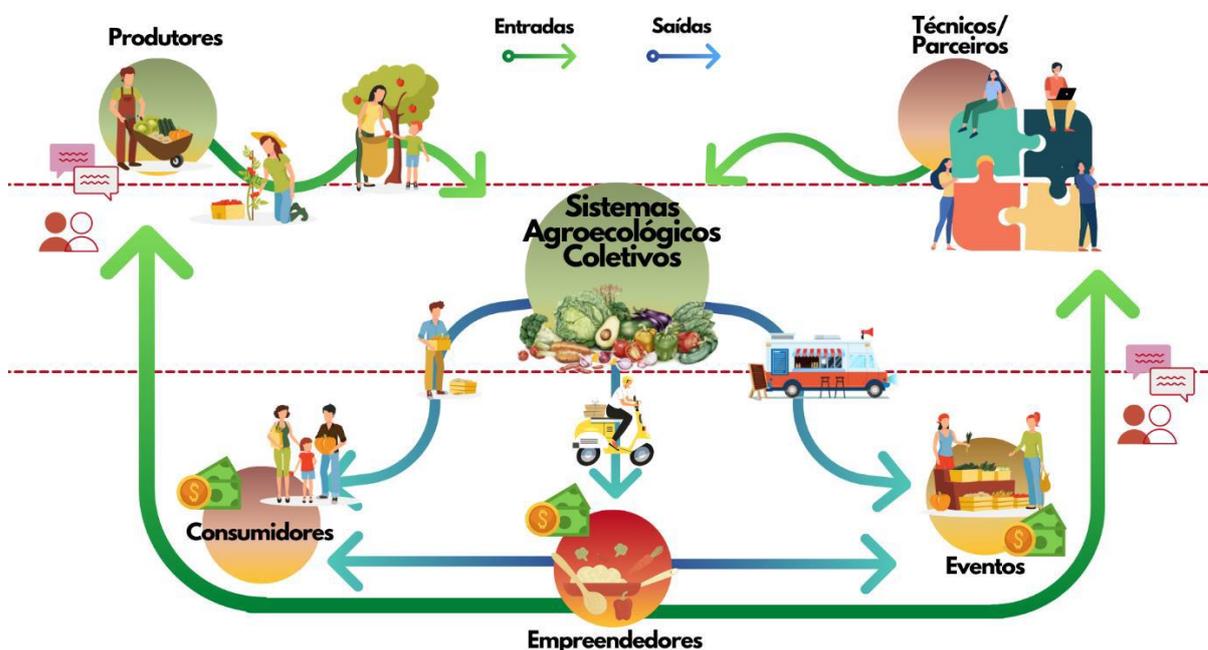
Uma análise prática do design sistêmico pode ser feita através do projeto desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) em parceria com a prefeitura de Belo Horizonte, que teve como objetivo impulsionar o empreendedorismo de base comunitária a partir da associação entre design sistêmico e agroecologia, promovendo segurança alimentar para comunidades em contexto de vulnerabilidade (PÊGO ET AL., 2021).

Durante o processo, com o auxílio de ferramentas como “Diagrama de Ishikawa” e “Duplo Diamante”, foi realizado o diagnóstico do sistema, elencando problemas e oportunidades. Foi avaliado o papel da agroecologia na melhoria das condições socioeconômicas de agricultores familiares através da valorização de saberes partilhados, de serviços ecossistêmicos e dos equipamentos públicos.

Também foi identificado o problema de que os consumidores não sabiam onde encontrar alimentação saudável com preços acessíveis (PÊGO ET AL., 2021).

Segundo (Pêgo et al., 2021), como resultado, foi desenvolvida uma malha colaborativa que relaciona cada horta comunitária a consumidores finais e a empreendimentos como bares, quitandas e restaurantes da região. Isso acontece através do web aplicativo “afeto à mesa”, que também possibilita novas conexões de maneira independente e orgânica. O projeto destaca a escalabilidade da solução, que pode ser replicada em outras hortas urbanas, considerando o contexto de cada uma. Nesse sentido, foi desenvolvido um gráfico que demonstra os fluxos de matéria e energia do sistema (Figura 12):

Figura 12 – Gráfico demonstrativo da jornada do usuário.



Fonte: PÊGO et al. Design e agroecologia impulsionando o empreendedorismo de base comunitária: caso Hackathon PBH – Gastronomia. II Jornada de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design – UFMA, 2021.

Assim, a partir das conexões estabelecidas, foram propostas diferentes iniciativas de divulgação e fortalecimento da identidade cultural para o projeto. Como exemplo é possível citar a comercialização de livros que propagam os saberes dos envolvidos, a realização de eventos gastronômicos que promovem cozinheiros, chefs e produtores locais, e a produção e entrega de cestas semanais com produtos

das hortas e dos cozinheiros parceiros. Como resultado, foi desenvolvido um *roadmap*, com as fases de implementação do projeto (Figura 13):

Figura 13 – Roadmap com etapas de execução de projeto.



Fonte: PÊGO et al. Design e agroecologia impulsionando o empreendedorismo de base comunitária: caso Hackathon PBH – Gastronomia. II Jornada de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design – UFMA, 2021.

Assim, conclui-se que as ferramentas de design, a partir de uma perspectiva sistêmica, podem servir como suporte de escoamento e geração de fontes de receita para agricultores familiares, ajustando as estratégias sempre de acordo com diferentes realidades.

4.3. Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST)

A partir do exposto, torna-se essencial o desenvolvimento de novas formas de pensar o design para além de uma perspectiva industrial de produção em massa com caráter predatório, mas sim respeitando os saberes locais e agindo para resguardá-los e promovê-los. Nesse sentido, o design permacultural é um exemplo possível de como projetar buscando a máxima eficiência de produção, eliminar resíduos no processo e respeitar os ciclos naturais dos ecossistemas. Essa forma de

projetar tem como objetivo promover o máximo de autossuficiência possível dentro de assentamentos humanos.

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) tem desenvolvido práticas agroecológicas que alcançaram resultados expressivos nos últimos anos, conseguindo aliar geração de renda e respeito ao meio ambiente. Sua organização contempla gestão comunitária e uma lógica não individualista, incentivando o envolvimento de toda a comunidade nas diferentes etapas de produção, desde o planejamento à produção e comercialização (CHAGAS E STROPASOLAS, 2023).

Nesse sentido, as práticas agroecológicas do MST constituem-se como um laboratório para pensarmos novos modos de ser e estar no mundo, apontando possíveis caminhos para construção de cenários de transição.

4.3.1. História

A origem do MST está relacionada ao processo de modernização na agricultura brasileira que ocorreu na década de 70. Segundo Medeiros, esse processo afetou diretamente as unidades de produção familiar, principalmente no sul do país. Contando com o apoio das Comunidades Eclesiais de Base (CEB), da Comissão Pastoral da Terra (CPT) e de sindicatos que começavam a se desenvolver, o movimento começou a se formar a partir de ocupações em fazendas do sul do país. Um dos eventos mais significativos foi o acampamento de Encruzilhada Natalino, no Rio Grande do Sul, que incitou a opinião pública nacional e necessitou da intervenção do governo federal.

Segundo Aliaga e Maranhão (2021), na primeira metade da década de 1980, o MST buscou negociações através das vias institucionais com o governo, buscando colocar a reforma agrária na agenda do Estado. Contudo, a partir da segunda metade da década de 1980 iniciou-se uma forma de atuação com ações mais diretas, como a ocupação de terras e prédios públicos, além de uma crescente autonomia em relação às pastorais católicas que mediavam as negociações no início do movimento. A partir dos anos 1990, houve uma adequação da principal forma de luta, que passaram a ser as grandes jornadas nacionais. Assim, o MST alcançava

mais visibilidade e contato com as grandes cidades, num movimento de expansão para o território urbano. Nos anos 2000, iniciou-se a adoção da agroecologia como principal estratégia de luta e como orientação política.

4.3.2 MST e a agroecologia

A agroecologia foi adotada como orientação política a partir do IV Congresso Nacional, ocorrido em 2000. Nessa ocasião estava em debate a falta de autonomia financeira, a dependência de recursos públicos, uso de agrotóxicos e mercado de insumos. Além disso, o contato com lideranças de movimentos sociais internacionais através da Via Campesina¹ agregou conhecimento sobre experiências de movimentos que já haviam incorporado a questão ambiental em suas pautas, conforme enuncia Aliaga (2021).

Assim, o MST colocou como elemento central de suas demandas o desenvolvimento de programas de formação em agroecologia em todos os níveis, do ensino fundamental à universidade, assim como o incentivo à produção de sementes crioulas, que preservam a diversidade genética, feita a partir dos próprios agricultores. Para Borsatto e Carmo (2013), esse processo significa que o MST:

Passa a difundir uma proposta mais preocupada com outras dimensões além da produtiva, em que as dimensões sociais, político-organizativas e ambientais ganham relevância, e na qual o camponês e seus conhecimentos são a engrenagem mestra de um processo de desenvolvimento. (BORSATTO E CARMO, 2013, p.653)

A Agroecologia passa a existir no Movimento não apenas como uma prática menos agressiva ao meio ambiente, mas também como um questionamento político às práticas agrícolas executadas pelo Estado, quais sejam: uma agricultura voltada para exportação, fortemente mecanizada, feita em larga escala e

¹ Via Campesina é uma organização internacional que atua na defesa dos direitos dos trabalhadores rurais em 80 países, distribuídos em diferentes continentes. Entre os membros estão organizações de camponeses, trabalhadores rurais, agricultores familiares, sem terra, povos indígenas, entre outros. É a principal frente no contexto global para organização de luta e enfrentamento da devastação do capital no campo, além de promover a defesa da coexistência dos povos em harmonia com a Mãe Terra.

dependente de complexos industriais oligopolizados, conforme enumera Borsatto e Carmo (2013).

Segundo os autores, o MST considera a terra um recurso ecossistêmico distribuído de maneira desigual e o que constitui o centro das reivindicações é o questionamento acerca da distribuição dos recursos ecológicos, o que coloca a luta do MST para além de uma luta social, uma luta ambiental. O discurso agroecológico está vinculado a temáticas como soberania alimentar e luta contra o agronegócio.

A agroecologia baseia-se em princípios que podem ser aplicados a realidades distintas de maneiras diferentes. Alguns deles são: implementar práticas de conservação do solo; recuperar e multiplicar sementes nativas (crioulas), projetar o sistema para potencializar a reciclagem de nutrientes; eliminar a monocultura; cessar o uso de agrotóxicos; diversificar o agrossistema; integrar as culturas através de consórcio de culturas, sistemas agroflorestais, e sistemas agrosilvopastoris; coletar e armazenar água no agroecossistema; fortalecer o tecido de organização social como suporte para a Agroecologia; promover a ação coletiva através de processos intencionais (ROSSET, 2017)

Assim, a agroecologia tem como objetivos: ser um componente essencial na construção da soberania alimentar; produzir alimentos saudáveis, cuidando da saúde das pessoas ao mesmo tempo em que respeita e cuida da Mãe Terra, produzir condições que promovam maior resiliência em relação às mudanças climáticas, utilizando menos água e poluindo menos; construir relativa autonomia em relação às forças do mercado; reduzir a rotina de trabalho agrícola através de inteligência e criatividade, produzindo um ambiente mais agradável de trabalho na agricultura e incentivando a permanência da juventude no campo; reduzir a influência do patriarcado no contexto familiar camponês, promovendo a diversificação agroecológica, descentralização de funções e áreas de tomada de decisões, e geração de renda por todos na família em contraponto a uma monocultura tradicional que reforça a autoridade do homem na produção familiar; enfrentar o capital no campo, parando de usar seu modelo de produção e de comprar seus insumos (ROSSET, 2017).

Nesse sentido, podemos tomar como exemplo as práticas agroecológicas executadas no assentamento Santana, em Monsenhor Tabosa (CE). A assentada Maria Gorete Pereira cultiva, há mais de 20 anos, uma diversidade de hortaliças orgânicas para consumo do assentamento e também das comunidades do entorno. Os cuidados com o solo começam com a adubação, que é feita com resíduos vegetais provenientes de poda, esterco de animais, sobra de colheitas, madeira, pó de cinza, borra de café, casca de ovo e casca de banana. Caso haja algum desequilíbrio, doença ou “praga” com as plantas, os defensivos utilizados são naturais: calda de fumo misturado com álcool 70% e água, calda do nim ou calda da mistura de cachaça com alho (MST, 2022).

Com esse sistema, o assentamento Santana tem produzido jerimum, abobrinha, beterraba, cenoura, rúcula, repolho, cebolinha, coentro, pimentão, tomate e alface. Essas práticas têm contribuído para a soberania alimentar, qualidade de vida e bem-estar tanto da sua família como das comunidades vizinhas, através de relações de amizade ou de comercialização dos excedentes. Desse modo, os vínculos comunitários são fortalecidos pelo compartilhamento da produção (MST, 2022).

Embora as técnicas de agroecologia tenham sido comprovadas cientificamente como superiores e existam, em todas as regiões do mundo, boas alternativas agroecológicas e domínio técnico sobre essas práticas, elas ainda são pouco usadas pela maioria das pessoas. O principal fator que influencia esse contexto é a consolidação do modelo tradicional de agricultura industrial:

O modelo convencional da agricultura industrial baseado em monoculturas e insumos agroquímicos tem raízes profundas, mesmo entre o campesinato. Décadas de propaganda comercial, assistência técnica convencional, requisitos de programas de crédito, e o sistema educacional em todos seus níveis, fizeram com que o modelo convencional parecesse normal e até mesmo desejável. As mesmas forças têm gerado quase um consenso de que a alternativa agroecológica é uma fantasia, uma ilusão, impossível na prática. Tudo isso é muita coisa para se vencer com meros discursos. (ROSSET, 2017, p.86)

Assim, muito embora existam muitas alternativas ao modelo tradicional de produção, também existe uma carência de processos sociais que impulsionem sua adoção. Tem se observado, contudo, que uma estratégia em específico tem

apresentado bons resultados na expansão de conceitos agroecológicos: a metodologia camponês a camponês (ROSSET, 2017).

O que mais convence um camponês, de fato, da viabilidade de uma determinada alternativa de produção é visitar e testemunhar outro camponês igual a ele utilizando aquela técnica com sucesso. A metodologia “Camponês a Camponês” (CaC) foi desenvolvida há 40 anos por camponeses indígenas na Guatemala e obteve êxito expressivo na América Central, México, Cuba, entre outros. Atualmente é utilizada para difusão horizontal da Agroecologia, e tem como momento central a visita de um camponês com algum problema produtivo a outro que já tenha implementado com sucesso uma solução agroecológica para o mesmo problema. A aprendizagem é horizontal e tem como base o diálogo de saberes, também aceitando técnicos como facilitadores de processos (ROSSET, 2017).

Tradicionalmente, o método convencional de produção utiliza-se da assistência técnica colocando o técnico como o único sujeito ativo do processo, aquele que detém o conhecimento enquanto a família cumpre o papel passivo de esperar alguém de fora resolver o problema. Esse método vertical retira o protagonismo da família camponesa e tem limitações como o número de técnicos disponíveis, o número de famílias que cada técnico consegue atender e também a questão orçamentária. (ROSSET, 2017)

Nesse sentido, a metodologia CaC propõe colocar a família camponesa como protagonista na transformação de sua realidade a partir de um enfoque agroecológico, focado na aplicação de princípios e não de receitas, adaptando-se a cada realidade local e exigindo criatividade, inteligência camponesa, inovação e conhecimento local. O método CaC estimula processos dinâmicos e criativos e promove a capacidade de ação coletiva e de mobilização, que também são úteis para a luta política. Ademais, por adotar seu próprio ritmo, vai além e em menor tempo que os métodos verticais (ROSSET, 2017).

Para atingir a massificação ou aplicação em larga escala, é necessário que a agroecologia seja praticada por um grande número de famílias em um território grande, a chamada territorialização da agroecologia. Nesse sentido, o

tecido social-organizativo torna-se imprescindível. Considere-se, por exemplo, uma família que tenha produzido um paraíso agroecológico, mas que está isolada. Ninguém poderá aprender com ela ou imitá-la. Em contrapartida, se faz parte de um sistema de visitas e aprendizagem horizontal, ela pode ter um efeito multiplicador (ROSSET, 2017).

A iniciativa de mulheres também é um componente essencial para o sucesso da territorialização da agroecologia, são elas que muitas vezes promovem a transformação dentro da unidade familiar, motivadas por preocupação com a saúde devido ao uso de agrotóxicos, busca por alimentos mais saudáveis ou fontes de renda (ROSSET, 2017).

O Assentamento Salão, do MST, possui um Grupo de Mulheres composto por 10 assentadas que promovem o processo de formação e produção de base agroecológica para as mulheres de Mombaça (CE). O coletivo surgiu a partir das formações realizadas pelo MST, onde tomaram conhecimento da forma organizativa das mulheres em outros assentamentos. A partir disto, em 2019 as assentadas iniciaram um programa chamado “A Voz da Mulher Camponesa”, veiculado na Rádio Resistência Salão, do próprio assentamento. Nesse programa elas fazem a divulgação de ações abrangendo cada vez mais mulheres da região, com o objetivo de inspirar e incentivar a organização de outros coletivos de mulheres no entorno (MST, 2022).

Em 2020, começaram a participar de formações com a metodologia CaC e aplicar os princípios e processos em suas práticas. Assim, surgiu o “Chá Agroecológico das Guardiãs da Agroecologia”, através do qual realizam trocas de experiências, visitas e oficinas em seus quintais produtivos, assim como na escola do assentamento. Dentre as ações estão rodas de conversa sobre técnicas de plantio, manejo do solo e importância da participação da mulher na sociedade, além de pesquisas nos quintais produtivos, doação e plantio de árvores frutíferas e nativas que fazem parte do “Plano Nacional Plantar Árvores Produzir Alimentos Saudáveis”. Por fim, os encontros se encerram com partilha de chás de ervas medicinais colhidas nos quintas produtivos das assentadas (MST, 2022).

Outro componente importante na territorialização da agroecologia são os processos de formação e educação. Estes são essenciais para as escolas do campo e escolas de formação, pois as crianças e jovens são potenciais multiplicadores no território. Eles são pontos de entrada nas famílias camponesas, podendo gerar questionamentos sobre os modelos de produção utilizados, e também são os futuros habitantes do território (ROSSET, 2017).

É importante destacar que grande parte do corpo de conhecimento da agroecologia tem origem nas práticas camponesas, indígenas e populares de produção sem o uso de insumos químicos. Esse conhecimento é recuperado e socializado através do diálogo de saberes. Na agronomia moderna esses conhecimentos são depreciados e, a partir da educação tradicional, o filho do camponês é ensinado a menosprezar o conhecimento de seus pais. O desafio das escolas agroecológicas é desenvolver métodos de ensino que estimulem a valorização e recuperação do conhecimento de pais, avós e comunidades (ROSSET, 2017).

Outro desafio dessas escolas é transversalizar o ensino da agroecologia através de toda a estrutura curricular. Alguns exemplos dessa prática são: fazer análise de agrotóxicos em alimentos em aulas de química; estudar a biologia dos agroecossistemas; analisar os arranjos de plantio nas culturas em consórcio através da matemática; investigar os efeitos do agronegócio durante os estudos sociais; fazer arte e canções sobre a agroecologia. Essas práticas já são realizadas em escolas autônomas do movimento zapatista, no México, nos Institutos Agroecológicos Latino-Americanos e também há exemplos no Brasil (ROSSET, 2017).

O Setor de Educação do MST Ceará desenvolve o projeto “Crianças Construindo a Soberania Alimentar”, que em seu currículo propõe uma abordagem holística da Agroecologia, utilizando-a, junto com a soberania alimentar, como eixo transversal à educação básica. A horta da escola é utilizada como sala de aula e serve ao ensino de todas as matérias, desde a biologia ao português, sempre com aproximação agroecológica (ROSSET, 2017).

4.3.3. Agroecologia e Permacultura

É importante ressaltar, inicialmente, que tanto a Agroecologia como a Permacultura tem seus fundamentos em práticas agrícolas de comunidades tradicionais que foram sistematizadas e organizadas em princípios e metodologias a fim de propor agrossistemas mais sustentáveis.

Embora tenham muitas similaridades não são exatamente a mesma coisa, pois cada uma possui a sua metodologia e seu campo de ação, estando a Agroecologia mais organizada enquanto movimento social. Contudo, as semelhanças são significativas e esses dois campos de conhecimento são aplicados, muitas vezes, simultaneamente.

A Permacultura, ao se propor planejar uma “cultura permanente”, inclui em sua proposta métodos de construção e habitação, geração de energia, captação de água, desenvolvimento de tecnologias, abordagem holística em relação à saúde, economia, educação e governança, além da produção ecológica de alimentos. A Agroecologia também vai além da produção de alimentos saudáveis, reconhecendo a interdependência entre o sistema social e o sistema ecológico, considerando aspectos culturais, preservando recursos naturais e incentivando a participação política de seus atores.

Assim, mais importante do que definir qual conceito engloba o outro é substancial perceber suas similaridades e o quanto são consonantes. Ambas as ciências são uma síntese das práticas agrícolas ancestrais com conhecimentos e tecnologias modernas a fim de promover ecossistemas locais sustentáveis e a ideia de seres humanos como agentes ativos e transformadores de sua realidade.

A Agroecologia como movimento sociopolítico de empoderamento do agricultor familiar a partir de sua identidade, raízes culturais e autonomia, caracteriza-se por ações sociais permanentes dentro de territórios. A Permacultura pode contribuir na construção desses espaços a partir da percepção desses ambientes em sua totalidade, planejando a construção de um sistema como um organismo vivo e interligado. (FAGUNDES, 2022)

4.3.4. Ocupação e Assentamentos no Ceará

A ocupação é uma das formas de luta do MST e a ação inicial para a conquista da terra, pois é a partir dela que as demais formas de luta são realizadas. De acordo com Bispo e Neto (2021), a ocupação inaugura uma dimensão do espaço que é construída pelos trabalhadores, um espaço de luta e resistência, que é também lugar de experiência e formação do movimento. Durante a ocupação são armadas barracas de lona preta em terras improdutivas para chamar atenção do poder público como forma de denúncia, assim como para reivindicá-las.

Segundo Alfonsin (2015), a atuação do MST está respaldada no princípio constitucional da função social da propriedade, que legitima que toda a sociedade seja credora de seu funcionamento, qualificando toda ela com poder jurídico para cobrar ética, política, administrativa e judicialmente sua implementação. Essa função social pode ser encontrada no artigo 5º, inciso XXXIII da Constituição Federal, que enuncia que “a propriedade atenderá a sua função social”. No artigo 170, inciso III, da carta constitucional está previsto que a ordem econômica deve assegurar a todos uma existência digna, observando o princípio da função social da propriedade. O art. 186 do texto constitucional determina que:

A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:
I – aproveitamento racional e adequado;
II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;
III – observância das disposições que regulam as relações de trabalho;
IV – exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores. (BRASIL, 1988, Art. 186)

Nesse sentido as ocupações do MST têm legitimidade e respaldo jurídico e se constituem como meio de denúncia de terras em situação de irregularidade, griladas ou improdutivas. De acordo com o site oficial do MST, “a ocupação gera o fato político que demanda uma resposta do governo acerca da concentração de terras no país”.

De acordo com Bispo e Neto (2021), a fase posterior à ocupação seria a de “pré-assentamento”, que compreende o momento de desapropriação, a escolha das famílias a serem assentadas, o desenvolvimento da infraestrutura necessária, a construção das casas e liberação de créditos. A última etapa seria o assentamento propriamente dito, em que as famílias já estariam instaladas e produzindo, o que ocorre a partir da imissão do título de posse, feita pela diretoria de assentamento do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). A imissão transfere a posse da terra aos trabalhadores sem-terra para que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. Podem ser beneficiários todos aqueles que comprovem situação de carência e com mínima capacitação para atividade agrícola.

Contudo, mesmo após a conquista da terra a luta continua. Apresenta-se a necessidade de reivindicação por escolas, moradia, saúde, saneamento, energia e acesso à cultura e lazer, direitos básicos a todos os cidadãos. Bispo e Neto (2021) destacam que a partir da criação do assentamento, a vida dos trabalhadores adquire uma nova dinâmica, e são criados novos espaços como assembleias, reuniões e formas de organização que contribuem para a construção de uma consciência de grupo.

No Ceará, o MST atua desde 1989 e já se expandiu por mais de 60 municípios do estado, somando mais de 200 assentamentos estaduais e federais. Nesse período conquistou cooperativas, agroindústrias, formação acadêmica de filhas e filhos de assentados através do Programa de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), dentre outros êxitos, como enumera Oliveira (2022).

Atualmente, o Setor de Produção, Cooperação e Meio Ambiente (SPCMA) do MST Ceará tem pautado ações junto ao Governo do Estado com o objetivo de melhoria das condições de vida dos assentados, principalmente através do beneficiamento e comercialização de seus produtos. Cassundé e Rodrigues (2021) explicam que todos os territórios organizados pelo MST no Ceará situam-se em municípios que sofrem com a semiaridez, colocando as famílias em situação de vulnerabilidade devido à escassez hídrica que afeta a produção agrícola.

Ademais, estão em fase de implementação cinco agroindústrias de beneficiamento de produtos agrícolas, localizadas de acordo com as potencialidades regionais dos assentamentos. Os empreendimentos são fábricas de beneficiamento de caju e castanha, mandioca, mel, caprinos e ovinos, e leite. Os produtos desse beneficiamento podem ser queijo, requeijão, entre outros. Segundo Cassundé e Rodrigues (2021), a gestão dessas indústrias é feita por cooperativas, que são a representação econômica e política dos assentados.

O MST tem desempenhado uma atuação expressiva na luta pela terra, água, educação, produção, educação, cultura, dentre outros aspectos que compõem a Reforma Agrária Popular. O incentivo à produção agroecológica impulsiona a independência em relação a insumos que encarecem a produção, e possibilita criar alternativas para promoção de renda e saúde no campo.

4.3.5. Assentamento Bernardo Marin II

O assentamento Bernardo Marin II localiza-se no município de Russas – CE, situado na microrregião do Baixo Jaguaribe, destacada em marrom na Figura 14. Essa região faz fronteira, ao Leste, com o estado do Rio Grande do Norte e compreende os municípios de Alto Santo, Ibicuitinga, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte (SOUSA ET AL., 2017).

Figura 14 – Distribuição do Ceará em Mesorregiões e Microrregiões.



Fonte: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do IFCE – campus Tabuleiro do Norte, 2018, p. 10.

O território onde está localizado, o tabuleiro de Russas, é um perímetro irrigado na região do semiárido, que enfrenta constantes secas, motivo pelo qual a região é palco de diversas disputas. Assim, a ocupação nesse território foi necessária para garantir água e terra para a Reforma Agrária. (OLIVEIRA, 2022).

Segundo Oliveira (2022), os conflitos na região do Vale do Jaguaribe se devem às disputas entre empresas do agronegócio, de energia eólica e energia solar. Na região existem grandes áreas de produção monocultural com uso excessivo de veneno, e lideranças que ousam se posicionar contra a devastação causada por esses negócios são perseguidas e até assassinadas.

Segundo Sousa (2010), essa região é marcada pela fusão entre latifúndio e Estado para a concretização dos interesses do agronegócio. Na década de 80 houve intervenções do Estado para implantação de diversos programas que transformassem unidades familiares em produtores capitalistas, integradas às

cadeias produtivas dominantes. O estado patrocina a implantação de multinacionais para potencializar o agronegócio.

Segundo Sousa et al. (2017), as principais problemáticas da região do Baixo Jaguaribe estão relacionadas à concentração de terras na posse de empresas do agronegócio, ao uso intensivo de agrotóxicos na produção de frutas, e ao direcionamento de água para setores como a carcinicultura, a fruticultura e ao Complexo Industrial e Portuário do Pecém. Setores que contam com o investimento tanto do Estado como do capital privado e que provocam impactos negativos na região, no âmbito social e ambiental.

Nesse sentido, a ocupação dessas terras pelo MST para fins de Reforma Agrária teve como objetivo conquistar parte da área destinada a empresários, no Projeto Irrigado Tabuleiro de Russas, e ocorreu na madrugada do dia 25 de abril de 2004 (SOUSA, 2010).

O assentamento Bernardo Marin II é um exemplo da resistência do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra contra o capital no campo. Está situado em uma propriedade que pertencia ao Deputado Jeová Costa Lima, e que foi desapropriada para fins de Reforma Agrária, proporcionando assentamento para aproximadamente 40 famílias (SOUSA ET AL., 2017).

Em entrevista ao jornal Brasil de Fato, Brito Júnior, técnico em agropecuária que atua no assentamento em colaboração com as famílias, relata que o assentamento produz cerca de 10.000 toneladas de alimentos, que são distribuídos para a feira da Reforma Agrária do MST em Fortaleza, feiras na região do Vale do Jaguaribe e também doações. Além disso, o alimento também vai para as mesas dos assentados e assentadas, “a gente não pensa só em vender, a gente pensa em garantir o alimento da casa de cada família”. Brito completa: “Na nossa área hoje são cinco hectares plantados e a nossa ideia é expandir para 10, 15 hectares. Temos frutíferas, hortaliças e tubérculos” (JÚNIOR, 2022).

Segundo Lima (2022), no assentamento são produzidos berinjela, couve, cenoura, pepino, melancia, entre outros. Todos os alimentos são produzidos sem

utilização de veneno e parte da produção possui certificação de alimento orgânico. Essa certificação acarreta em um cuidado cada vez maior com a produção e também se traduz na valorização do produto no mercado, impactando positivamente a geração de receita.

Dentre as assentadas está Maria de Jesus, forte liderança do Movimento no Ceará. Ela iniciou sua militância aos 15 anos, nas Comunidades Eclesiais de Base (CEBs) e sempre atuou ativamente nas questões relacionadas à educação. Em 1989, participou da 1ª ocupação de terra no Ceará, que hoje se configura como assentamento 25 de maio, localizado nos municípios de Madalena, Quixeramobim e Boa Viagem (OLIVEIRA, 2022).

Em 1991, participou da construção do 1º encontro do setor de educação, momento em que surgiu o encanto pela pedagogia defendida e praticada pelo MST. Hoje, Maria de Jesus é assentada da Reforma Agrária, no assentamento Bernardo Marin II, que recebeu o nome de seu primeiro companheiro, Bernardo Marin, também militante ativo na defesa da liberdade dos povos. (OLIVEIRA, 2022).

Maria de Jesus faz agroecologia na prática e a defende. Sua família conseguiu certificação orgânica para os alimentos que produz na área de produção agroecológica Ana Primavesi, localizada dentro do assentamento, que é o primeiro do MST - CE a conseguir esse tipo de certificação. (OLIVEIRA, 2022).

Atualmente, Maria de Jesus faz parte da direção estadual do MST no setor de educação e participa de ações para promover a agroecologia no estado com a metodologia Camponês a Camponês. Também faz parte da coordenação do plano nacional “Plantar Árvores Produzir Alimentos Saudáveis”.

Em entrevista ao jornal da Rede Brasil Atual, Maria descreve: “Estou no movimento, este ano faz 30 anos e tem algo assim que marca muito, que são as ocupações de terra. A gente chega com aquelas famílias, a maioria delas vão levando só um pote, um saco com roupas, um saco com alguma panela, mas a gente vai depois naquele assentamento com cinco anos e a gente já vê uma grande diferença das famílias, já vê uma melhora.” (GOMES, 2021).

Figura 15 – Retrato de Maria de Jesus.



Fonte: OLIVEIRA, Aline. Especial Dia da Caatinga: Mulheres que constroem a luta e a resistência no Ceará. Página do MST, 2022. Disponível em: <https://mst.org.br/2022/04/26/mulheres-que-constroem-a-luta-e-a-resistencia-no-ceara/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

Segundo Silva (2020), as mulheres do assentamento Bernardo Marin II são protagonistas na defesa do território contra o latifúndio, realizando uma luta por uma sociedade mais justa e igualitária. Para elas, o território se configura como local da produção, da vida e da reprodução familiar.

O trabalho dessas mulheres é diversificado e dinâmico, pois realizam inúmeras funções e atuam em espaços distintos, tanto políticos quanto produtivos. Nesse sentido, elas tecem suas relações sociais em seu trabalho, nas áreas de produção coletiva, em seus quintais produtivos, no cuidado com a casa e com a família, na participação de reuniões do assentamento, entre outros. (SILVA, 2020).

Segundo Silva (2020), as mulheres do assentamento Bernardo Marin prezam pela diversidade de animais e plantas de forma imprescindível. Em seus quintais produtivos podem ser encontrados plantações de frutas (acerola, melancia, caju), plantações de sequeiros (milho, mandioca, feijão), e criação de animais (aves, caprinos, bovinos). Nesse sentido, pode-se observar uma agricultura livre de

veneno, baseada no saber popular e no modo de produção camponesa, em harmonia com a natureza.

4.3.6. Relato da Experiência de Visita ao Assentamento Bernardo Marin II.

Nossa visita ao Assentamento Bernardo Marin II, em Russas (CE), aconteceu em outubro de 2022. Fomos muito bem recebidas com uma mesa farta de café da manhã, cheia de alimentos produzidos no próprio assentamento (Figura 16). Nesse momento, estávamos no quintal de casa de Ana Rejane e também estavam presentes as assentadas Maria de Jesus, Mônica Monteiro, Maria da Conceição e Edna Maria. Foi-nos apresentado, através de uma roda de conversa, a história do assentamento, assim como as práticas agroecológicas organizadas e executadas pelo grupo de mulheres que vivem naquele espaço. Todas as assentadas relataram sentir-se bem ao desenvolver as atividades de cuidado com a horta, e que o espaço de produção era também um espaço de convivência em que havia troca de experiências entre elas e onde encontravam rede de apoio.

Figura 16 – Mesa com alimentos produzidos no assentamento Bernardo Marin II.



Fonte: acervo da autora (2022).

Segundo Maria de Jesus, a ocupação aconteceu em 25 de abril de 2004, durante a Jornada do Abril Vermelho, e reivindicava 10.000 hectares que estavam destinados como área de irrigação empresarial. A reivindicação era que essas terras fossem destinadas para os agricultores, para fins de reforma agrária. Dessa luta, conseguiram 2.854 hectares que constituíam a Fazenda São José Açudinho, onde funcionava uma empresa produtora de castanha e amendoim, o que explica a grande quantidade de cajueiros na região. Contudo, a legalização da área ainda está pendente.

Em 19 de março de 2020 foi realizada a obra de conexão com a água que vem da transposição do Rio São Francisco, o que abastece todo o assentamento. Essa água serve tanto para o cultivo e plantio, como para o consumo das famílias em suas casas. A obra foi essencial, pois a área não possuía segurança hídrica. Contudo, atualmente é possível ter 110 hectares de área cultivada. Existe a vontade de expandir a área de plantio, mas não existe apoio ou projetos do governo suficientes para viabilizar essa expansão.

Maria de Jesus também nos conta que ouve ameaças e visitas de políticos e representantes do agronegócio com o objetivo de tomar a terra conquistada. Assim, o problema foi discutido juntamente com a Direção Estadual do MST e com a Cooperativa Central do Assentamento de Reforma Agrária (CCA), e decidiram adotar a estratégia de territorialização, através do plantio de resistência naquela área, que foi denominada Área de Produção Agroecológica Ana Primavesi. Essa estratégia consiste em delimitar uma área de resistência, ou área de luta, para demonstrar que os assentados sabem o que pretendem fazer com aquele terreno.

O MST possui a Campanha Nacional Plantar Árvores Produzir Alimentos Saudáveis, a partir do qual o assentamento conseguiu um projeto para construção de um viveiro com meta de produção anual de 35 mil mudas (Figura 17). Também possuem uma área de cinco hectares com plantação de frutas e hortaliças, com o objetivo de abastecer a feira do Centro Frei Humberto, que acontece todo segundo sábado de cada mês, assim como outras feiras que o MST participa.

Figura 17 – Viveiro de mudas do assentamento Bernardo Marin II.



Fonte: acervo da autora (2022).

Posteriormente, visitamos a área de produção agroecológica Ana Primavesi, espaço em que estão situados o viveiro de mudas (Figura 17) e as Mandalas agroecológicas (Figura 18). Nesse momento encontramos o técnico em agropecuária Brito Júnior, que colabora na formação das famílias em relação ao manuseio agroecológico da terra. Segundo Brito, as mandalas são sistemas de plantio em que os canteiros são circulares e estão dispostos de forma concêntrica, de modo que cada espécie é beneficiada pela espécie vizinha. Em cada canteiro podem existir uma ou mais espécies, configurando um cultivo em consórcio, técnica que tem como objetivo maximizar o aproveitamento de recursos disponíveis por área.

Figura 18 – Horta em mandala do assentamento Bernardo Marin II.



Fonte: acervo da autora (2022).

Outra técnica utilizada é o rodízio de culturas, que acontece após cada colheita. Se em um canteiro foi plantada cebolinha, por exemplo, após a sua extração, será escolhida uma nova espécie para plantio naquele solo. Assim, interrompe-se o ciclo de vida de possíveis pragas que estejam vinculadas à primeira espécie, além de evitar a degradação física, química e biológica do solo, pois cada espécie tem exigências nutricionais diferentes. Essa é uma proposta que contrapõe o formato de monocultura, no qual o plantio de uma única espécie acaba esgotando os nutrientes do solo, levando-o à exaustão, e diminuindo os microrganismos necessários para manutenção da fertilidade, o que acontece como resultado do empobrecimento de nutrientes.

Brito também nos ensinou sobre o sistema de irrigação das mandalas. De acordo com ele, foi construído um tanque que fica situado de maneira central e que distribui a água para as mandalas através de canos conectados à bombas d'água (Figura 19). Dentro do tanque também são colocados resíduos orgânicos produzidos dentro do assentamento, restos de colheitas, esterco de animais e vegetação que, junto com a água, formam um composto que será usado para adubar o solo. O adubo é necessário para prover nutrientes que enriquecem o solo e que são

essenciais para o crescimento das plantas. Assim, dentro do mesmo sistema estão contempladas as funções de reutilização de resíduos, adubação e irrigação da vegetação.

Figura 19 – Tanque de irrigação das mandalas



Fonte: acervo da autora (2022).

Nesse sentido, a área de produção Ana Primavesi também tem um caráter experimental, pois a partir dos consórcios e técnicas de irrigação e fertilização, desenvolve-se mais conhecimento agroecológico a partir da vivência dessas práticas.

De acordo com Maria de Jesus, a produção feita pelas mandalas serve para abastecimento do próprio assentamento, de feiras da região e em todo o estado, sendo destinada também para a feira do Centro Frei Humberto, em Fortaleza (CE). Além disso, a produção do assentamento também é destinada para refeitórios coletivos de uso da militância que atua no movimento no Ceará. Os alimentos produzidos têm excelente qualidade e sabor, os quais tivemos a oportunidade de experimentar sendo colhidos direto do pé (Figuras 20 e 21).

Figura 20 – Tomate cereja produzido no assentamento Bernardo Marin II



Fonte: acervo da autora (2022)

Figura 21 – Banana produzida no assentamento Bernardo Marin II



Fonte: acervo da autora (2022)

Maria de Jesus também relata que foi criado um grupo, que atualmente conta com oito famílias do assentamento, para buscarem obter a certificação orgânica. O grupo conseguiu a conquista de ser a primeira área do MST-CE a obter certificação orgânica, tanto OCS como SPG. A Organização de Controle Social

(OCS) é uma cooperativa de agricultores que mantém o cadastro de produtores e que emite um certificado de produção orgânica, que permite somente a venda direta para feiras, instituições públicas ou entregas em domicílio, enquanto o Sistema Participativo de Garantia (SPG) é um mecanismo de certificação caracterizado pela responsabilidade solidária dos membros integrantes do sistema, sendo um pouco mais difícil de obter. Contudo, muitas famílias plantam utilizando as mesmas técnicas, mas decidiram não passar pelo processo de obtenção dos selos, devido às suas dificuldades.

Outra iniciativa no sentido de territorialização da agroecologia são as escolas de ensino médio do campo e as formações técnicas que possibilitam proporcionar suporte para as cinco agroindústrias do MST no Ceará, que hoje tem o desafio de manter um patamar de produção de alimentos em escala e não apenas de subsistência. Para atingir esse objetivo, a metodologia camponês a camponês tem sido fundamental.

Maria de Jesus nos contou da experiência de Missias, integrante do MST-CE e hoje deputado estadual, que foi a Cuba para conhecer a metodologia e, quando voltou, participou da implementação de seus aprendizados no assentamento Santana, em Monsenhor Tabosa (CE), em 2018. Após esse processo, Maria de Jesus também foi à Cuba, acompanhada de uma das mulheres do assentamento de Santana, Ivonete, e juntas participaram da difusão das técnicas para 19 assentamentos. Além disso, complementou com o fato de que Missias foi um dos idealizadores e primeiros plantadores do assentamento Bernardo Marinho.

Em seu relato, Maria de Jesus, compartilhou conosco seu entendimento sobre agroecologia. Ela identifica que há diversos enfoques para a agroecologia, e que o movimento trabalha com a agroecologia popular. Nesse sentido, ela explica que “existe o reconhecimento da importância dos conhecimentos ancestrais dos povos originários, que são os povos africanos que foram trazidos até o nosso país, e também do conhecimento dos camponeses e camponesas e suas formas de manejo da agricultura. Mas o MST também agrega alguns novos elementos: a organização enquanto movimento, pois sem movimento não há como lutar pela terra, e sem terra

não se faz agroecologia, e a valorização da transmissão do conhecimento, a necessidade de aprender a aprender, como ensina Paulo Freire”, conclui.

Por fim, Maria de Jesus nos convidou para participar do Encontro Pedagógico com Professores dos Cursos Técnicos das Escolas do Campo, que aconteceu em 13 de outubro de 2022, ao qual comparecemos. O encontro tinha como público os educadores e educadoras dos cursos técnicos em agroecologia e administração com ênfase nas organizações sociais, o Setor de Educação do MST, as pessoas responsáveis pela gestão e secretaria das escolas e técnicos das Credes e Seduc. Os objetivos do encontro eram: atualização sobre a conjuntura política, social e educacional no país; inserir os educadores e educadoras na estratégia da Reforma Agrária Popular, assim como nos planos de ensino dos cursos; e planejar a abertura e realização da primeira etapa dos cursos técnicos.

Durante a visita foram coletados contatos telefônicos para posterior troca de informações. Através do aplicativo de conversas *whatsapp*, foi veiculada a pergunta “o que área de produção agroecológica significa para você”?

A assentada Mônica Monteiro respondeu: “O grupo e o trabalho desenvolvido na APA significa pra mim, uma oportunidade de convívio, socialização de experiências e conhecimentos, bem como, variedade de alimentos na alimentação da família. É motivo de alegria, descontração e oportunidade de uma boa vivência. Eu sinto falta desse convívio desde que, por motivo de saúde de terceiros, tive que me afastar das atividades”.

Osmarina Nascimento, coordenadora de campo e técnica, respondeu: “A área de produção Ana Primavesi significa muito conhecimento, pois a minha experiência era com pecuária, gado de leite. Vim ter experiência com agroecologia, o orgânico, essa parte de agricultura, hortaliças e fruticultura com a área Ana Primavesi. Significa amor, pois estou adquirindo um amor muito grande por essa parte da agroecologia que eu não tinha muito conhecimento, do orgânico, do que é se alimentar saudavelmente, do que é você ter saúde, principalmente. Saúde ao se alimentar com algo saudável. A Ana Primavesi significa hoje conhecimento, muito amor e saúde”.

Nesse sentido, através da experiência com as integrantes do MST que vivem no assentamento Bernardo Marin II, foi possível identificar princípios agroecológicos sendo realizados de forma prática, seja no modo de produção de alimentos, seja na organização e gerenciamento de atividades feitas por mulheres dentro do assentamento, seja na construção de um plano de ensino para escolas agroecológicas, como o objetivo de propagar a agroecologia.

5 RESULTADOS

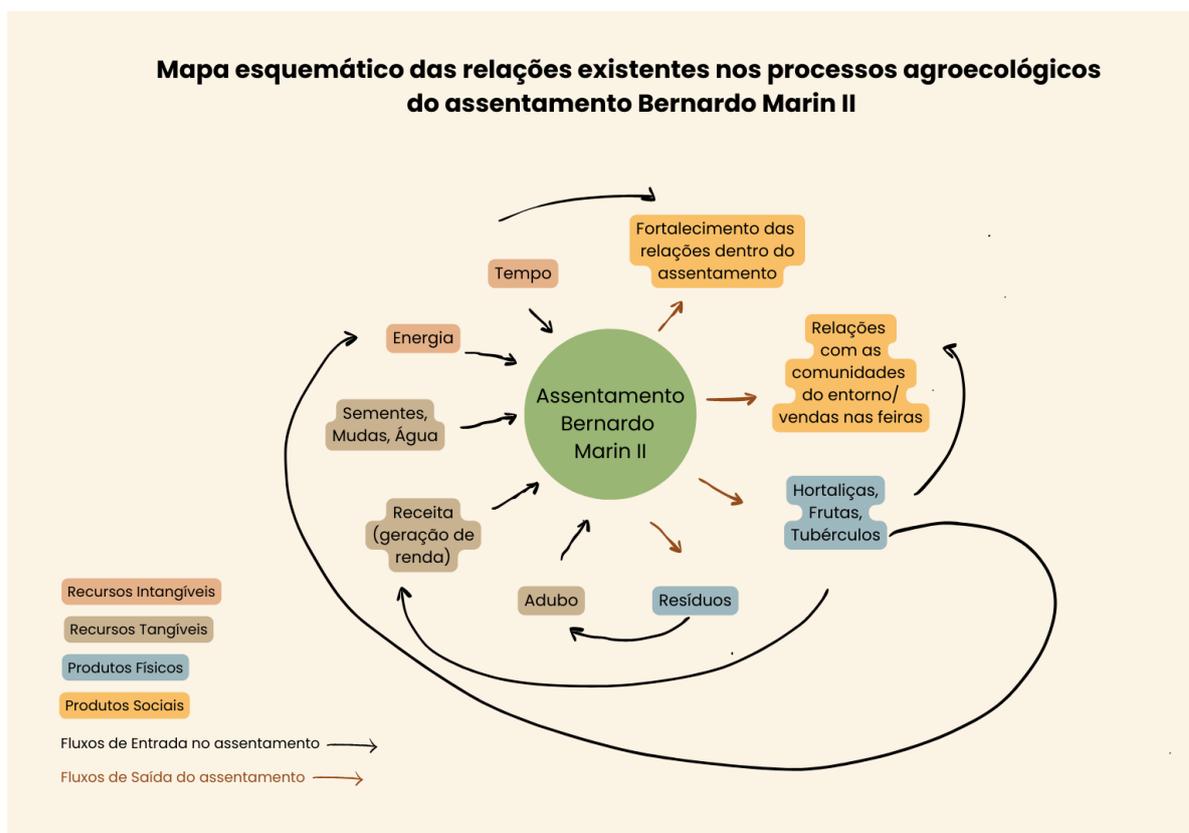
O assentamento Bernardo Marin II, do MST, materializa exemplos de práticas ecológicas que constituem modos de produção e vida consonantes com as propostas dos Discursos de Transição (DTs). Foi possível identificar modos de produção em harmonia com os processos naturais, com reaproveitamento de resíduos, valorização de saberes tradicionais, construção do sentimento de coletividade e diminuição da influência do patriarcado. Nesse sentido, as práticas do assentamento podem servir como exemplo na forma de projetar relações dentro de sistemas, promovendo produtividade, geração de renda e bem estar social, atuando na construção de uma cultura e modo de vida capazes de se sustentar ao longo do tempo.

A partir das metodologias de design permacultural e de design sistêmico, que analisam os fluxos de energia dentro de um sistema, é possível elaborar mapas esquemáticos representativos das relações e práticas agroecológicas existentes no assentamento. Nesse sentido, foram realizadas duas propostas iniciais de sistematização.

Na Figura 22, estão dispostos os elementos que fazem parte do sistema de produção agroecológica do assentamento. Como critério, foram listados elementos que são recursos, insumos ou *inputs* do sistema de produção, e também aqueles que são produtos ou *outputs* do sistema. Dentro dos recursos foi feita a divisão entre os tangíveis, como água, sementes e receita, e aqueles intangíveis (tempo e energia). Em relação ao que é produzido a partir do sistema, foram elencados produtos físicos, como os alimentos produzidos nas hortas, e produtos

sociais, ou relacionamentos que são construídos tanto dentro como fora do assentamento.

Figura 22 - Mapa esquemático das relações existentes nos processos agroecológicos do assentamento Bernardo Marin II



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Os elementos do sistema foram identificados através dos relatos dos assentados e de pesquisas bibliográficas sobre o espaço. As setas pretas indicam os fluxos de entrada de matéria ou energia, enquanto as setas na cor marrom indicam os fluxos de saída. As setas mais próximas ao centro indicam os elementos que se relacionam diretamente com os processos de produção, enquanto as setas mais periféricas indicam como esses elementos se relacionam entre si, criando um ciclo fechado que é capaz de promover maior autonomia.

Nesse sentido, o mapa representa que o assentamento necessita de mudas, sementes, água, adubo e recursos financeiros para produzir alimentos, assim como utiliza os recursos intangíveis tempo e energia. Como produtos, o assentamento obtém hortaliças, frutas e tubérculos, que comercializa ou compartilha

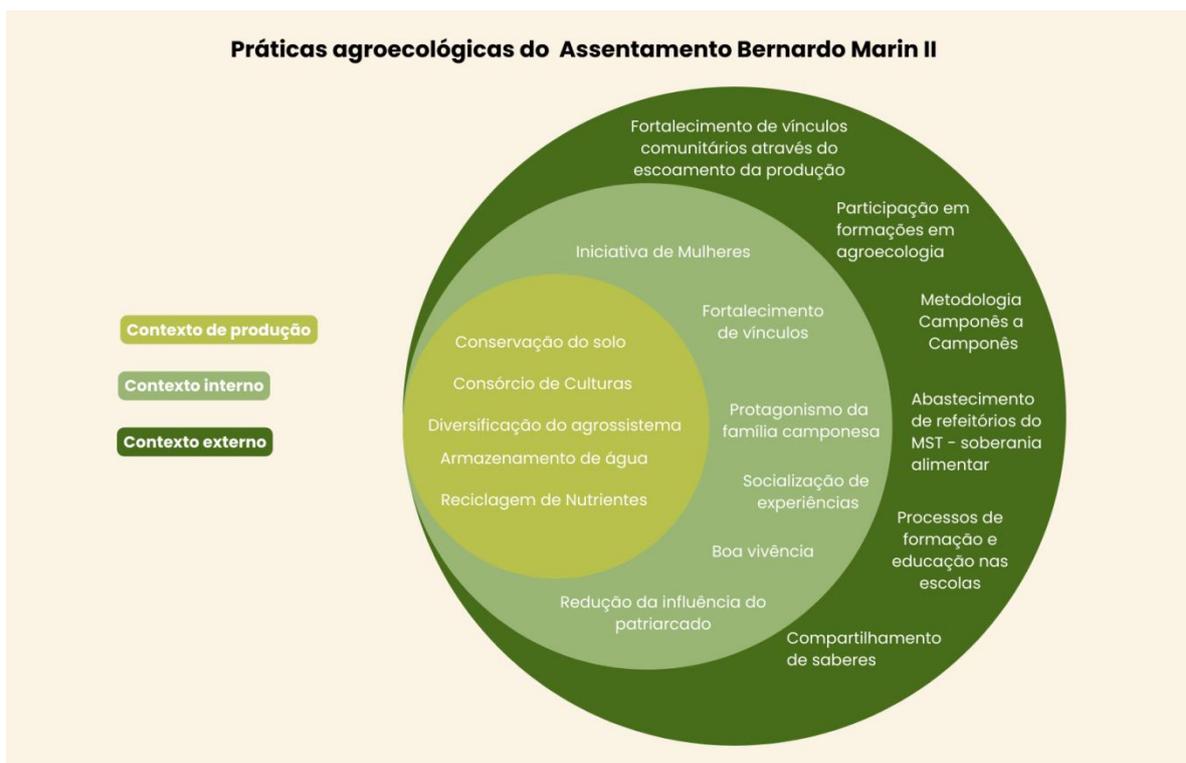
em feiras locais e de Fortaleza, assim como destina para o abastecimento do próprio assentamento e de refeitórios da militância no estado.

Nesse contexto, o alimento retorna para o assentamento como forma de energia necessária para realizar as atividades do cotidiano. O sistema agroecológico também produz o fortalecimento do tecido social, pois promove o desenvolvimento de relações com as comunidades, além do estreitamento das relações dentro do próprio assentamento. Os resíduos produzidos no sistema também retornam para ele através de compostagem, que os transforma em adubo.

A escolha pelo formato circular se deu a partir da referência das hortas em mandala presentes no assentamento, que constituem círculos com diversidade de culturas nos canteiros de produção. Ademais, os círculos também simbolizam totalidade, integração, sentimento de pertinência e relações harmônicas. (TINGA, 2019).

Nesse sentido, o formato circular também foi escolhido para esquematizar as práticas agroecológicas que foram identificadas no assentamento Bernardo Marin II, partindo do menor contexto até o maior. No primeiro círculo estão as práticas identificadas dentro da área de produção agroecológica Ana Primavesi, a partir do relato dos assentados e de pesquisa bibliográfica. No círculo seguinte, estão as práticas identificadas dentro do próprio assentamento, para além da área de produção, o que inclui as casas dos assentados e outras áreas comuns. Por fim, o maior círculo indica as práticas que se situam fora do contexto do assentamento, envolvendo as comunidades do entorno e do estado em geral (Figura 23).

Figura 23 – Práticas agroecológicas no assentamento Bernardo Marin II.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Os mapas esquemáticos servem como material de estudo das práticas do assentamento, assim com instrumento de propagação de conceitos como pensamento sistêmico, construção de autonomia e culturas que tem a capacidade de se sustentarem ao longo do tempo.

Convém ressaltar que esses são modelos que servem como suporte para elaboração de diagramas pelas próprias comunidades, no exercício de sua autonomia. As ferramentas de design podem servir às pessoas que fazem parte do próprio sistema como instrumento de compreensão de possíveis problemas e de desenvolvimento de suas respectivas soluções, assim como para visualizar elementos e questões do sistema com maior clareza.

O papel do designer seria, então, o de compartilhar métodos e ferramentas de projeção e solução de problemas, além de propor uma leitura de cenários a partir de uma perspectiva sistêmica, atuando como colaborador nos processos que serão protagonizados pelas próprias comunidades.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa abordou a questão do papel do Design no contexto da crise ambiental atual, identificando tanto a sua contribuição para a construção da realidade que vivemos, quanto as suas potencialidades no sentido de propor novos cenários. O recorte da pesquisa é o contexto do campo, da agricultura familiar e dos movimentos sociais relacionados com a questão da terra, mais especificamente o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Inicialmente, foi traçado um histórico de evolução do termo sustentabilidade, a fim de propor uma análise crítica e possibilitar a compreensão acerca de suas deficiências e de como o design pode se relacionar com as questões da sustentabilidade de forma que produza resultados reais e não apenas no discurso. Nesse sentido, foram esboçadas propostas conceituais que se alinham com essa temática e buscam localizar o Design enquanto um dos agentes promotores de novos mundos possíveis.

No segundo momento desta pesquisa, desenvolveu-se uma análise a respeito do design em Permacultura, identificando como ele é capaz de propor sistemas que tem a capacidade de permanência e que funcionam em conformidade com os limites da Natureza. Em seguida, o Design Sistêmico foi apresentado a partir da sua capacidade de atuar na elaboração de sistemas que não produzem resíduos e de suas similaridades com a Permacultura.

Posteriormente, foi apresentado o trabalho desenvolvido pelo MST e pelo assentamento Bernardo Marin II no sentido da propagação da Agroecologia. Foi identificado que as práticas agroecológicas do assentamento Bernardo Marin II contemplam diversos requisitos expostos no início do trabalho que se configuram como modos de vida capazes de gerar uma condição de sustentamento das condições de vida no planeta.

Nesse sentido, identifica-se que o MST constitui um modo de relacionar-se com a terra e com as pessoas que serve de referência nos processos de projeção de sistemas que possibilitam futuros mais dignos e saudáveis.

Assim, foram desenvolvidos mapas esquemáticos que descrevem as relações e práticas agroecológicas do assentamento Bernardo Marin II que servem como instrumento de estudo e propagação de seus saberes. Também concluiu-se que cabe ao design a propagação de ferramentas de projeção de sistemas, de modo que possibilite que agrupamentos humanos, no exercício de sua autonomia, possam realizar o desenho de si mesmas, identificando eventuais problemas e desenvolvendo soluções.

REFERÊNCIAS

- ALIAGA, Luciana; MARANHO, Fernanda. **O MST e a agroecologia: entre autonomia e Subalternidade**. R. Katál., Florianópolis, v.24, n. 3, p. 576-584, set./dez. 2021 ISSN 1982-0259
- ALFONSIN, Jacques Távora. **A legitimidade popular para cobrar função social à propriedade**. Disponível em: <https://mst.org.br/2015/05/13/a-legitimidade-popular-para-cobrar-funcao-social-a-propriedade/>. Acesso em: 02 de junho de 2022.
- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba-RS. Agropecuária, 2002.
- BISPO, Clarissa Silva; NETO, Aloísio Bulhões do Nascimento. **Funcionamento e Ocupação da Terra no Assentamento Nova Ipiranga Camacã – BA**. 2021. Disponível em: <https://mst.org.br/download/funcionamento-e-ocupacao-da-terra-no-assentamento-nova-ipiranga-camaca-ba/>. Acesso em: 02 de junho de 2022.
- BONSIEPE, Gui. **Teoría y práctica del diseño industrial: elementos para una manualística crítica**. Barcelona: Gustavo Gili, 1978. 254 p. ISBN: 978-84-25206-97-9.
- BORSATTO, Ricardo Serra; CARMO, Maristela Simões. **A Construção do Discurso Agroecológico no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST)**. RESR, Piracicaba-SP, Vol. 51, Nº 4, p. 645-660, Out/Dez 2013 – Impressa em Fevereiro de 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica IFCE campus – Tabuleiro do Norte. **Estudo de Potencialidades da Região do Baixo Jaguaribe – Ceará**. Ceará, 2018.
- CARDOSO, Rafael. **Design para um Mundo Complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012, 264 p.
- CASARA, Marques. **O lixão de roupas no Atacama e o colapso da civilização**. Brasil de Fato, 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/11/15/o-lixao-de-roupas-no-atacama-e-o-colapso-da-civilizacao>. Acesso em: 07 jun. 2023.
- CASSUNDÉ, Ricardo; RODRIGUES, Sheila. **MST no Ceará implanta agroindústrias nos assentamentos para produção de alimentos saudáveis**. Revista Sem Terra Ceará, Ceará, n.1, (p. 8-10), fevereiro de 2021.
- CASTRO, Mariana. **MST completa 37 anos e mostra a força da agricultura familiar durante a pandemia**. Rede Brasil Atual 2021. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/mst-completa-37-anos-e-mostra-a-forca-da-agricultura-familiar-durante-a-pandemia/>. Acesso em: 03 jul. 2023.
- CESARIO, Raquel Rangel et al. **Resenha do Livro: Pensamento Sistêmico: o Novo Paradigma da Ciência**. REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA 43 (1 Supl. 1) : 708-711; 2019.

CHAGAS, Rodrigo; STROPASOLAS, Pedro. **Arroz orgânico do MST: a agroecologia pode produzir em larga escala e contrapor o agronegócio.** Disponível em: <https://mst.org.br/2023/04/11/arroz-organico-do-mst-a-agroecologia-pode-produzir-em-larga-escala-e-contrapor-o-agronegocio/>. Acesso em: 02 jul. 2023.

ESCOBAR, Arturo. **Autonomía e Diseño: La realización de lo comunal.** Editorial Universidad del Cauca, 2016. ISBN: 978-958-732-232-3.

FLEMING, Rob. **Design Education for a Sustainable Future.** Routledge, 2013, 264p. ISBN 13: 978-0415537667.

FAGUNDES, Leandro Feijó. **Relato de experiências de formação em Permacultura vivenciadas junto ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RS.** TCC (especialização) - Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 67, 2022.

FRY, Tony. **Design Futuring: Sustainability, ethics and new practice.** UNSW Press, 2009. 256p. ISBN 13: 978-1921410840.

FRY, Tony. **Defuturing: A New Design Philosophy** Bloomsbury Publishing, 2020. 282p. ISBN 13: 9781350089556.

HOLMGREN, David. **Permaculture. Principles and Pathways Beyond Sustainability. Permanent Publications.** Australia, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GOMES, Maria de Jesus Santos. **MST completa 37 anos e mostra a força da agricultura familiar durante a pandemia.** [Entrevista concedida a] Mariana Castro. Rede Brasil Atual, 2021. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/mst-completa-37-anos-e-mostra-a-forca-da-agricultura-familiar-durante-a-pandemia/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

HOLMGREN, David. **Permaculture. Principles and Pathways Beyond Sustainability. Permanent Publications.** Australia, 2011.

IRVING, Marta de Azevedo. **Sustentabilidade e o futuro que não queremos: polissemas, controvérsias e a construção de sociedades sustentáveis.** Sinais Sociais, Rio de Janeiro, v.9, n. 26, p. 13-38, 2014.

JACINTHO, Claudio Rocha dos Santos. **A Agroecologia, a Permacultura e o Paradigma Ecológico na Extensão Rural: uma Experiência no Assentamento Colônia I – Padre Bernardo – Goiás.** 139p. (UnB – CDS, Mestre, 2007)

JÚNIOR, Brito. **Assentados do MST conquistam certificação orgânica no Vale do Jaguaribe.** [Entrevista concedida a] Camilla Lima. Brasil de Fato, 2022. Disponível em: <https://www.brasildefatoce.com.br/2022/03/17/assentados-do-mst-conquistam-certificacao-organica-no-vale-do-jaguaribe>. Acesso em: 03 jul. 2023

KOSSOFF, Gideon; TONKINWISE, Cameron; IRWIN, Terry. **Transition Design: An Educational Framework for Advancing the Study and Design of Sustainable Transitions.** Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación, p. 31-

65, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/346042600_Transition_Design_An_Educational_Framework_for_Advancing_the_Study_and_Design_of_Sustainable_Transitions. Acesso em: 10 jun. 2023.

LEGNAIOLI, Stella. **Pesquisadores encontram microplásticos no leite materno pela primeira vez**. Ecycle, 2022. Disponível em:

<https://www.ecycle.com.br/microplasticos-leite-materno/#:~:text=Os%20pl%C3%A1sticos%20geralmente%20cont%C3%AAm%20produtos,de%20higiene%20pessoal%20contendo%20pl%C3%A1stico>. Acesso em: 07 jun. 2023

LIMA, Camilla. **Assentados do MST conquistam certificação orgânica no Vale do Jaguaribe**. Brasil de Fato, 2022. Disponível em:

<https://www.brasildefatoce.com.br/2022/03/17/assentados-do-mst-conquistam-certificacao-organica-no-vale-do-jaguaribe>. Acesso em: 03 jul. 2023

MARS, Ross. **The Basics of Permaculture Design**. Chelsea Green Publishing, 2005

MAURICIO, Cauê Cesar. **Bioconstrução: Estudo de caso: Projeto e construção da casa ecológica modelo**. Relatórios de Pesquisa, Brasília, v.7, n.1, 2018.

Disponível em:

https://www.academia.edu/87718430/Bioconstru%C3%A7%C3%A3o_Estudo_De_Caso_Projeto_e_Constru%C3%A7%C3%A3o_Da_Casa_Ecol%C3%B3gica_Modelo. Acesso em: 12 jun. 2023

MEDEIROS, L. Movimento dos Trabalhadores Sem Terra. Disponível em:

<http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/movimento-dos-trabalhadores-sem-terra-mst>. Acesso em: 15 de junho de 2022

MELO, Cristino. **No Chile há um "cemitério" de roupas tão grande que já pode ser visto do espaço**. Mundo Conectado, 2023. Disponível em:

<https://mundoconectado.com.br/noticias/v/35054/no-chile-ha-um-cemiterio-de-roupas-tao-grande-que-ja-pode-ser-visto-do-espaco>. Acesso em: 07 jun. 2023

MOLLISON, Bill. **Introduction to Permaculture**. Tagari Publications. 1995

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. **MST**. Quem

Somos. Disponível em: <https://mst.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 02 de junho de 2022.

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. MST. **Mulheres Guardiãs da Agroecologia**. Revista Sem Terra. ano II, n. 2, 2022.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. **Trajetória da Sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico**. Estudos Avançados, São Paulo, v. 26, n.74, p. 51-64, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/yJnRYLWXSwyxqggqDWy8gct/?lang=pt>. Acesso em: 07 jun. 2023.

OLIVEIRA, Aline. MST no Ceará. No Ceará, **MST celebra 33 anos de lutas e conquistas**. Disponível em: <https://mst.org.br/2022/05/25/no-ceara-mst-celebra-33-anos-de-lutas-e-conquistas/>. Acesso em: 02/07/2022.

OLIVEIRA, Aline. **Especial Dia da Caatinga: Mulheres que constroem a luta e a resistência no Ceará**. Página do MST, 2022 Disponível em: <https://mst.org.br/2022/04/26/mulheres-que-constroem-a-luta-e-a-resistencia-no-ceara/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

PAPANEK, Victor. **Design for the real world: human ecology and social change**. London: Thames & Hudson, 2011. 394 p. ISBN: 978-0-500-27358-6.

PÊGO, Kátia Andréa Carvalhaes. **Design Sistêmico: por uma perspectiva ampliada**. Ecovisões Projetuais: Pesquisas em Design e Sustentabilidade no Brasil – Volume 2 p.145-162, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348946071_Design_Sistemico_Por_uma_Sustentabilidade_Ampliada. Acesso em: 03 jun. 2022.

PÊGO et al. **Design e agroecologia impulsionando o empreendedorismo de base comunitária: caso Hackathon PBH – Gastronomia**. II Jornada de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Design – UFMA, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/355897719_Design_e_agroecologia_impulsionando_o_empreendedorismo_de_base_comunitaria_caso_Hackathon_PBH_-_Gastronomia. Acesso em: 03 jun. 2022

REED, Bill; MANG, Pamela. **Regenerative Development and Design**. Encyclopedia of Sustainability Science and Technology, chapter 303, 2012. ISBN-13: 978-0387894690. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346075346_Regenerative_Development_and_Design. Acesso em: 10 jun. 2023

ROSSET, Peter. **A territorialização da Agroecologia na disputa de projetos, e os desafios para as escolas do campo**. Agroecologia na educação básica: questões propositivas de conteúdo e metodologia. São Paulo: Expressão Popular, 2017.

SILVA, Jardel Sousa da. **Gênero, Território e Agroecologia: As guardiãs da vida nos quintais em Transição Agroecológica do Assentamento Bernardo Marin II**. Cadernos de Agroecologia – Anais do 3o Colóquio Internacional Feminismo e Agroecologia – v. 15, n. 3, 2020. - ISSN 2236-7934

SOUSA, Antonio Marcos Ferreira *et al.* **Ações e Intervenções do Estado no Espaço Agrário: estudo de caso da região do baixo Jaguaribe – CE**. VIII Simpósio Internacional de Geografia Agrária e IX Simpósio Nacional de Geografia Agrária GT 10 - Agrohidronegócio e Conflitos pelo Uso da Água ISSN: 1980-4555, 2017

SPRATT, David; DUNLOP, Ian. **Existential climate-related security risk: A scenario approach**. Breakthrough - National Centre for Climate Restoration. Austrália, 2019.

SUGAHARA, C.R.; RODRIGUES, E.L. **Desenvolvimento Sustentável: Um discurso em disputa**. Desenvolvimento em Questão, [S.l.], v.17, n. 49, p. 30-43,

2019. DOI: 10.21527/2237-6453.2019.49.30-43. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/8244>. Acesso em: 07 jun. 2023.

TINGA, Mélio. **Psicologia das formas como o designer devia aprender**. Design Culture, 2019. Disponível em: <https://designculture.com.br/psicologia-das-formas-como-o-designer-devia-aprender/>. Acesso em: 03 jul. 2023

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento sistêmico: O novo paradigma da ciência**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

WAHL, Daniel Christian. **Design de Culturas Regenerativas**. Bambual, 2020, edição Kindle. ASIN: B084Q783C1.

APÊNDICE A – Transcrição da entrevista com Brito Júnior, técnico em agropecuária que atua no assentamento Bernardo Marin II.

Mensagem e áudios trocados através do aplicativo de mensagens *whatsapp*.

Rhaíza: Oi Brito, bom dia! Tudo bem? Aqui é Rhaíza, sou estudante do curso de Design da UFC e estive no assentamento Bernardo Marin com a professora Claudia em outubro do ano passado. Estou terminando de escrever meu TCC relatando as práticas agroecológicas do assentamento. Consegui seu contato através da Iris. Você poderia me ajudar com algumas informações, por favor?

Estou precisando identificar quais os principais alimentos produzidos na área de produção Ana Primavesi, se você puder me dizer.

Também gostaria de saber quais os insumos necessários para a produção, o que vocês precisam para iniciar o plantio. Até agora listei sementes crioulas, mudas, água, recursos financeiros..

Você pode falar um pouco sobre aquele tanque que você nos mostrou na visita? Ele distribui apenas água com o composto ou água “pura” também? A irrigação acontece ao mesmo tempo que a fertilização com o composto? Fiquei com essa dúvida.

E por fim, você poderia me contar um relato breve do que a área de produção Ana Primavesi significa pra você?

Agradeço muitíssimo se você puder me ajudar. Espero que não ocupe muito do seu tempo. Se você achar mais rápido pode até ser por áudio mesmo. Obrigada mais uma vez!

Brito: Bom dia companheira, tudo bom? Vamos lá! Eu vou responder cada tópico, um áudio para cada tópico. Bom, hoje a área de produção agroecológica Ana Primavesi ela está com uma diversidade bem ampla. Temos a área um, que é assim que a gente divide, área um com vários setores. São seis setores. Área um, setor um e dois: manga Tommy, que é uma variedade especial para produção de polpa. Setor

três, quatro e cinco: acerola, acerola Apodi, uma variedade também para a polpa. A manga é um total de um hectare. A acerola, um hectare e meio. E setor seis é meio hectare de banana prata e banana maçã. Nos intervalos entre ruas a gente no início fez bastante consórcio. Hoje a gente se limitou mais, questões de traços culturais, irrigação, toda uma questão dinâmica. Mas a gente está retomando os consórcios entre as ruas também novamente. Estamos com planejamento para poder iniciar o plantio.

Vamos para a área dois, área dois respondendo a mesma pergunta. Ela é dividida também em setores. Setor um: meio hectare de banana prata, sementes próprias da área já. Setor dois é diversificado: pimentão, abacaxi, quiabo. Setor três tem duas mandalas que estão sendo reformadas com canteiros de cebola, coentro, tomate, alface. Setor três e quatro também mandalas né.. E no meio dessas quatro mandalas tem um viveiro de mudas, no qual produzimos as nossas mudas para distribuição nos assentamentos e acampamentos, e também sementeiras para a própria área em si né. Hortaliça, hortifruti, essas coisas. É... Setor cinco: macaxeira. E setor seis tá em aguardo a área, em descanso. Que quando a gente termina uma produção, a gente deixa, no mínimo, 30 dias e já está com mais de 30 dias. A gente faz todo um planejamento para poder dar o descanso da terra.

Mas resumindo a produção e as culturas, temos a manga, acerola, banana prata, maçã e maçã. Temos macaxeira, pimentão, quiabo, abacaxi, cebolinha de palha, coentro, alface, couve, tomates, mamão e macaxeira já falei ne?.

Respondendo o segundo ponto sobre os insumos necessário, a área de produção agroecológica, ela funciona praticamente 80% de insumos da própria área. Tem alguns insumos que a gente tem que adquirir no mercado mesmo, mas são insumos orgânicos. Tem que enfatizar essa questão. A gente trabalha com esterco bovino e cama aviária. Num ato a gente faz a compostagem, que é toda aquela, aquele processo de composto que a gente coloca adubo de esterco de gado ou de cama aviária num determinado espaço, faz algum volume, coloca alguma matéria orgânica, restos de capim na poda e sobras de alimentos orgânicos e deixamos no mínimo 30 a 90 dias, que ele vai estar apto para ir para a área. Que é um composto orgânico rico em vários nutrientes.

Temos alguns bio insumos, que a gente adquire no mercado, que são produtos biológicos, no qual a gente também usa na compostagem. E também já adiantando a resposta daquele tanque, aquele tanque, ele, ele é pra biofertilizante. A gente faz toda a mistura lá, bota esterco, calcário, cinza, pó de café, vários outros nutrientes, matéria orgânica para se diluir na água por 30 a 60 dias, enriquecer toda a matéria orgânica, todos os nutrientes. E a partir daquele momento a gente faz a filtragem e joga pra rede principal de irrigação. Ali não tem só a água e como te falei, tem todos esses materiais, esses insumos misturados. São dois tanques, um tanque a gente faz um processo, por exemplo, hoje, nesse mês. E no final do mês, a gente faz o outro processo do outro tanque, para poder ficar sempre escalonado, para não faltar e não usar todo de uma vez.

O tanque, por exemplo se eu quiser jogar só água, eu jogo só água respondendo a sua pergunta. Posso também colocar na fertirrigação algum produto biológico ou inseticida natural também que seja direcionado diretamente na raiz. Eu posso colocar diretamente por esse tanque, aproveitando, diminuindo a mão de obra, porque, por exemplo, se eu quiser fazer uma fertirrigação ou uma pulverização inseticida natural, eu terei que contratar mão de obra para tá aplicando por exemplo, em um hectare de acerola, que dá mais ou menos 600 pés de acerola. Seria uma mão de obra bem ampla para mim fazer isso. Mais gastos. E eu fazendo a fertirrigação eu faço diretamente na planta, diminuindo custos, entre outros.

No mesmo tópico, a gente tem o viveiro já é para isso, na questão da semente, sementes crioulas. A gente busca receber sementes para os assentamentos. Pra gente fazer um banco de sementes. E a gente, por exemplo, faz uma área de quiabo agora. A gente faz uma seleção quanto tiver colhendo. As sementes boas, qualidade. A gente identifica aquele pé que está mais, mais show de bola né, resumindo assim. Uma qualidade melhor, um desenvolvimento melhor. E a gente separa aquela semente daquela planta para o nosso banco de sementes. Garantido, evitando comprar do mercado de sementes.

Aí, lá no viveiro, a gente produz nossas mudas. As sementeiras são feitas pela gente. Sementes do mercado e sementes nossas mesmo. Substrato a gente faz uma mistura de pó de coco, que é aquele coco triturado com composto. O composto a gente faz, faz uma mistura de 80% de pó de coco e 20% de composto. Aí a gente

coloca nas bandejas, faz a sementeira, irriga e acompanha todo o processo de germinação até o plantio na área final.

No preparo de mudas, no saco temos a mistura de argila, calcário cinza e composto para preparar o substrato para colocar no saco. Colocando nesse substrato a gente faz a sementeira das sementes. Sementes de caju, a castanha, no caso, acerola, goiaba, a gente faz a sementeira já diretamente.

Eu acho que eu respondi a maioria dos tópicos. Qualquer coisa se eu tiver esquecido alguma, pode perguntar. Aí, pra finalizar, a questão da importância da área, não só pra mim, mas pro coletivo do Movimento Sem Terra, pra questão da reforma agrária, é uma área experimental onde mostra que é possível trabalhar sem agrotóxico, com toda a diversidade, com todas as dificuldades que a gente sabe que no dia a dia a gente tem. Porque uma coisa é a agroecologia na teoria, outra coisa bem ampla é na prática. Não tem toda aquela romantização, eu sempre enfatizo isso. Mas é possível. Na união, na coletividade, no planejamento. O planejamento é muito importante para evitar alguns gargalos. A área de produção agroecológica ela tem uma importância muito significativa para o movimento. Na questão da importância da terra, que não é só assentar a família, é dar condições a ela, dar tecnologias que possam diminuir custos, possam diminuir, diminuir estresse diário e mão de obra. A gente sabe que a agricultura hoje não é mais aquela de enxada né... Hoje tem várias técnicas simples que facilitam o dia a dia do agricultor e da agricultora. E a área de produção agroecológica é isso. É mostrar pro o homem e mulher do campo, o camponês e a camponesa, que é possível produzir sem agrotóxicos. Basta buscar tecnologias, buscar políticas públicas, coletividade, planejamento pra poder funcionar e a gente garantir a produção saudável, garantir a subsistência das famílias. Não só a subsistência, mas também algum recurso extra em feiras, participações em vendas, entre outros. A área de produção agroecológica ela é a primeira do movimento Sem Terra no Ceará que já tem duas certificações orgânicas. Tem uma certificação OCS, que é a organização de controle social, que foi através de um grupo de famílias. Buscamos juntos essa certificação, que é aquela certificação que a gente recebe do mapa um certificado, imprime e coloca na barraca, por exemplo. E temos a outra certificação que é a SPG, que é Sistema Participativo. No qual é diferente um pouco porque ela dá a possibilidade do agricultor, da agricultora, poder imprimir aquele selo orgânico e colocar no seu

produto. Já é diferente do certificado. E a nossa cooperativa central, CCA, ela conseguiu se juntar ao mapa, se credenciar, e hoje ela pode certificar os grupos de famílias que estão anexados nas nossas cooperativas regionais. Um exemplo: a nossa cooperativa regional tem dois grupos de produção. No Bernardo, por exemplo, esses dois grupos foram certificados pela CCA. Então essas famílias, elas estão autorizadas, estão aptas a usar o Selo Orgânico Participativo, tudo registrado pelo mapa.

A área de produção agroecológica tem a importância também na participação em contribuir nas escolas do campo. Hoje temos a parceria com os cursos de técnico em agroecologia, que está acontecendo agora nas escolas do campo do movimento. Já estamos recebendo estagiários e já tivemos em dois momentos, um de uma semana e outro de duas semanas com o estagiário, no qual tivemos a aula de campo, teoria e prática, mostrando o dia a dia de uma área agroecológica para os futuros técnicos agroecológicos, que também futuramente estarão nas nossas áreas de Reforma Agrária. Se tiver faltado alguma coisa pode perguntar, valeu.