



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO
ESPECIALIZAÇÃO EM PERMACULTURA

Leandro Feijó Fagundes

**Relato de experiências de formação em Permacultura vivenciadas junto ao Movimento
dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RS**

Florianópolis

2022

Leandro Feijó Fagundes

Relato de experiências de formação em Permacultura vivenciadas junto ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RS

Trabalho Conclusão do Curso de Pós-Graduação em Permacultura do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Especialista em Permacultura.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Carla de Mello Gaia.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra

FAGUNDES, Leandro Feijó.

Relato de experiências de formação em Permacultura vivenciadas junto ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RS. Florianópolis, 2022.

Especialista em Permacultura. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Florianópolis, 2022

Orientadora: Dra. Marília Carla de Mello Gaia.

Permacultura. 1. MST 2. Relação homem natureza 3. Formação 4.

Leandro Feijó Fagundes

**Título: Relato de experiências de formação em Permacultura vivenciadas junto ao
Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RS**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Especialista em Permacultura” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Ciências da Educação.

Florianópolis, 29 de março de 2022.

Prof. Arthur Schimidt Nanni, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Marilia Carla de Mello Gaia, Dra.
Orientadora
UFSC

Prof. Marcelo Venturi, Dr.
Avaliador interno
UFSC

Prof. André Santachiara Fossaluzza, Dr.
Avaliador externo
Sesc Jundiá

Este trabalho é dedicado aos movimentos sociais, em especial ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em nome do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra – MST – a todos os camponeses e camponesas que contribuíram com a minha formação. A COPTEC pela liberdade concedida durante os trabalhos sobre Permacultura. Aos meus pais pelos ensinamentos e acolhimento. A companheira Josene Aparecida dos Santos pelo companheirismo nas leituras e estímulo nos momentos difíceis da elaboração e por ter apresentado-me o edital da especialização, sou grato pela vida partilhada. A minha filha Laura pelo carinho de sempre e apoio. A grande companheira militante e doutora Marília Carla de Mello Gaia que aceitou orientar-me nesta empreitada. Agradeço a compreensão e aprendizado dos educadores e dos colegas educandos, momentos de sabedoria, conhecimento, troca de experiência, muito rico e prazeroso. Todos nós somos gratos aos esforços dos professores Arthur Schimidt Nanni, Marcelo Venturi, Marília Carla de Mello Gaia, Thaise Costa Guzzatti e tantas outras pessoas que se dedicaram a este projeto, pela árdua tarefa de construí-lo junto ao Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. A Rede NEPerma Brasil pela postura na transmissão do conhecimento, procurando disseminá-lo a todas e todos que desejam uma transformação social.

RESUMO

O MST através da luta por terra e direitos sociais conquistou assentamentos rurais em todas as regiões do país. Como proposta de consolidação das áreas, o MST propõem a Reforma Agrária Popular e defende a natureza como um benefício da humanidade. O Movimento coloca no plano dos assentamentos a necessidade da formação como elemento central na disputa das ideias, a fim de materializar formas concretas de reprodução social. O debate da Agroecologia e da Permacultura busca seus fundamentos nos sistemas agrícolas camponeses de comunidades tradicionais. Ambas estão construídas dentro de princípios ecológicos e se utilizam de metodologias para analisar os agroecossistemas. No ano de 2000, um grupo de técnicos(as) militantes do MST realizou um Curso de Design em Permacultura PDC e, posteriormente, alguns participaram de cursos e oficinas realizados durante a construção do IPEP, esta foi a primeira aproximação do MST com a Permacultura. Com a criação do Centro de Formação Sepé Tiarajú, no Projeto de Assentamento Viamão, município de Viamão/RS, no ano 2002 e posteriormente com o Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio - com Habilitação em Agroecologia, através do Instituto Educar, localizado no município de Pontão/RS, na antiga Fazenda Annoni, começaram os primeiros trabalhos com o tema da Permacultura no seio do MST. Atividades educativas sobre planejamento e aplicações do espaço bioconstruído e saneamento ambiental foram o ponto de partida para os diálogos com camponeses(as) e educandos(as). Com destaque, o tema da água gerava o debate, refletia-se a partir do caminho das águas do local, assim como a sua dimensão social e política no mundo.

Palavras-chave: Agroecologia; MST; Relação ser humano-natureza; Formação; Permacultura.

ABSTRACT

The MST, through the struggle for land and social rights, conquered rural settlements in all regions of the country. As a proposal to consolidate the areas, the MST proposes the Popular Agrarian Reform and defends nature as a benefit to humanity. The movement places the need for training on the level of settlements as a central element in the dispute over ideas in order to materialize concrete forms of social reproduction. The debate on Agroecology and Permaculture seeks its foundations in peasant farming systems of traditional communities. Both are built on ecological principles and use methodologies to analyze agroecosystems. In 2000, a group of militant technicians from the MST joined a Permaculture Design Course (PDC) and later some participated in courses and workshops held during the construction of IPEP - this was the movement's first approach to Permaculture. With the creation of the Sepé Tiarajú Training Center, in the Viamão Settlement Project, municipality of Viamão/RS, in 2002 and later with the Technical Course in Agriculture Integrated to High School - with Qualification in Agroecology, through the Educar Institute, located in municipality of Pontão/RS, former Annoni farm, the first works with the theme of Permaculture began. Educational activities on planning and applications of ecological buildings and environmental sanitation were the starting point for dialogues with peasants students. The theme of water generated debate regarding the path of the waters in the landscape, as well as its social and political dimension in the world.

Keywords: Agroecology; MST; Human nature relationship; Training, Permacultur.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 e 2: Roda de diálogo e construção do reboco na parede de fardo de palha	42
Figura 3 e 4: Alegria e vista geral do espaço bioconstruído	42
Figura 5 e 6: Planejamento da obra bioconstruída	Erro! Indicador não definido. 44
Figura 7 e 8: Tijolos de Adob curando e sendo produzidos	44
Figura 9: Construção de uma parede de Super Adob	45
Figura 10 e 11: uso do pneu para alicerce	45
Figura 12: Estrutura da obra construída no Centro de Formação Sepé Tiarajú	46
Figura 13 e 14: Paredes de fardo de palha estruturadas com bambu	46
Figura 15 e 16: Reboco com terra	47
Figura 17 e 18: Impermeabilização das paredes para proteção da chuva	48
Figura 19 e 20: Estrutura do telhado vivo e tratamento do bambu	48
Figura 21 e 22: Construção do telhado vivo com grama do local	49
Figura 23 e 24: Término da construção	49
Figura 25: Prédio do Instituto Educar	51
Figura 26: Educando da turma Herdeiros da Mãe Terra do Instituto Educar	51
Figura 27: Educandos da Turma Escudeiros de Gaia utilizando fibra e terra	52
Figura 28 e 29: Educandos observando a área a ser planejada, identificando os potenciais ..	53
Figura 30 e 31: Cálculo da circunferência da cisterna e construção das paredes	57
Figura 32 e 33: Estrutura de ferro armado recebendo a argamassa e a cura do cimento	58
Figura 34: Cisterna instalada no Centro de Formação Sepé Tiarajú	58
Figura 35: Sistema utilizado em capacitações realizadas junto aos camponeses	61
Figura 36 e 37: Oficina demonstrando o tratamento das águas residuais da unidade familiar.	62
Figura 38 e 39: Leito de Evapotranspiração e Infiltração, terceira fase/terciário	62
Figura 40: Mapa temático elaborado por camponeses do RS com base em uma unidade familiar do Assentamento Viamão	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Turmas do Instituto Educar que participaram das atividades de Permacultura..... 39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

COPTEC Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos

CPT Comissão Pastoral da Terra

FSM Fórum Social Mundial

IFRS Instituto Federal do Rio Grande do Sul

INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

IPEP Instituto de Permacultura e Ecovilas da Pampa

LETI Leito de Evapotranspiração e Infiltração

MASTER Movimento dos Agricultores Sem Terra

MDA Ministério do Desenvolvimento Agrário

MST Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

NB Núcleo de Base

PA Projeto de Assentamento

PDC Curso de Design em Permacultura

PET Poli Tereftalato de Etila

PPC Projeto Pedagógico do Curso

PRONERA Programa Nacional de Educação para Assentamento das áreas de Reforma Agrária e Quilombolas

RAP Reforma Agrária Popular

ULTAB Lavradores e Trabalhadores Agrícolas do Brasil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra	17
2.1.1	A luta camponesa pelo acesso à terra	17
2.1.2	A luta por uma Reforma Agrária Popular	18
2.1.3	Educação no e do campo	21
2.1.4	O debate da Agroecologia	24
2.2	A Permacultura	27
2.2.1	Conceito, ética e princípios.	27
2.2.2	A Permacultura e o conceito de bioconstrução	29
2.3	Agroecologia e a Permacultura.....	32
2.4	MST e a Permacultura	35
2.5	Formação em Permacultura	36
3	Objetivos.....	37
3.1	Objetivo geral	37
3.2	Objetivos específicos	37
4	METODOLOGIA.....	38
4.1	Lócus das experiências apresentadas.....	38
4.1.1	O Projeto Assentamento Viamão e as atividades nos espaços coletivos	39
4.1.2	Instituto Educar/RS.....	40
5	EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA PELO MST	41
5.1	Planejamento e aplicação do espaço bioconstruído.....	41
5.1.1	Participação no Fórum Social Mundial.....	41
5.1.2	Centro de Formação Sepé Tiarajú.....	42
5.1.3	Instituto Educar	49
5.2	Capacitações em saneamento ambiental.....	52
5.2.1	Metodologia desenvolvidas nas capacitações	52

5.2.2	Coleta de água da chuva e armazenamento em cisternas	56
5.2.3	Saneamento ecológico	58
6	CONSIDERAÇÕES	64
7	REFERÊNCIAS.....	65

1 INTRODUÇÃO

Criada pelo australiano Bill Mollison e David Holmgren, o conceito de Permacultura buscou sistematizar um conjunto de conhecimentos que resgatam uma relação homem-natureza mais harmoniosa em diferentes períodos históricos. Fossaluzza (2019) reforça que a Permacultura, como os demais movimentos que contrapõem o atual modo de produção agrícola, propõem “*uma relação benéfica entre humanidade e outros seres vivos e não vivos, fortemente baseada na observação do funcionamento dos sistemas naturais e dos processos ecológicos de cooperação.*” O mesmo autor ainda destaca que a referida “*harmonia*” necessita trazer “*a concepção de que todos os seres vivos têm um valor intrínseco independentemente de seu valor mercadológico, numa lógica de igualdade, não de dominação e exploração.*” (FOSSALUZA, 2019, p. 41)

A Permacultura procura, como nos diz Ross (2009) “*ser a direção*” na organização de assentamentos humanos que se aproximem de ações ecológicas, econômicas e sociais mais representativas do ponto de vista de inserção dos seres humanos em sistemas vivos. A construção de assentamentos humanos na perspectiva permacultural, passa necessariamente pelo resgate de conhecimentos ancestrais praticados pela humanidade, conectando-os com os novos aprendizados da ciência, e assim possibilitando ações concretas nesta perspectiva.

Uma área de ação da Permacultura é a arquitetura bioconstruída e ecológica, baseada no uso de técnicas, materiais e formas construtivas que visem uma melhor qualidade de vida com um mínimo impacto ambiental possível, dentro de uma realidade econômica. Tem como princípios o uso racional dos recursos naturais existentes (sol, vento, água, terra), a utilização de materiais renováveis, o uso de tecnologias limpas e a economia da construção, considerando uma ética que tenha a preocupação para com o indivíduo e a sua comunidade.

Seguindo estes princípios, o trabalho Permacultural desenvolvido junto aos assentamentos de Reforma Agrária defronta-se com o desafio de adaptar as tecnologias ao ecossistema das regiões para o pleno funcionamento dos equipamentos necessários e produções desenvolvidas, dentro de uma concepção pedagógica de referência e vivência. O conhecimento adquirido no Curso de Design em Permacultura (PDC) realizado no ano de 2000, a criação do Instituto de Permacultura e Ecovilas da Pampa (IPEP) e os trabalhos desenvolvidos, desde 1997, junto aos camponeses assentados e assentadas pela Reforma Agrária, possibilitaram muitas interações e aprendizados.

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) sempre buscou atuar como um agente multiplicador de novas práticas econômicas, sociais e ambientais que visam uma maior sustentabilidade. O desenvolvimento das atividades em Permacultura, relatados neste trabalho, foram desenvolvidos no período de 2002 a 2012. Saliento, que as atividades em Permacultura é fruto das ações da Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos (COPTec), no qual fiz parte.

A escolha do tema do referido Trabalho de Conclusão de Curso alia a motivação pessoal de interesse pelo tema com o esforço do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) em propor processos formativos com foco no desenvolvimento/fortalecimento de uma agricultura de base agroecológica. O contato com a Permacultura, no ano de 1999, possibilitou uma compreensão do que fazer, de quando fazer e do porquê fazer no espaço e no tempo, permitindo colocar-me em movimento a partir da práxis¹.

A carência por informação só pode ser superada pelo diálogo, as trocas de saberes entre camponeses e camponesas, técnicos e técnicas, lideranças e outros agentes que atuam na perspectiva de territorializar as ações, e essas surgem como a luz no fim do túnel para todos as/os habitantes desta grande nave que é a Terra.

A Permacultura para o MST está na perspectiva da consolidação de territórios, não somente na construção de paisagens ecologicamente aceitáveis, mas também, e principalmente na possibilidade de construirmos novas relações sociais rompendo com o paradigma do lucro capitalista. A democratização do conhecimento, assim como o acesso à terra são imprescindíveis para corrigir as distorções provocadas pela desigualdade social, não só no Brasil, mas no mundo.

O trabalho contém como referencial teórico a luta camponesa pelo acesso à terra e pela Reforma Agrária Popular, juntamente com o debate da Educação e Agroecologia. Ainda neste capítulo coloca-se o conceito da Permacultura, ética e princípios, assim como os conceitos de bioconstrução, pela ótica dos movimentos sociais, da Agroecologia e da aproximação do MST/RS com a Permacultura. As experiências desenvolvidas no MST/RS são apresentadas no capítulo 5, constando na primeira parte do capítulo o planejamento e aplicações do espaço bioconstruído e na segunda parte capacitações em saneamento ambiental, descrevendo a metodologia utilizada do caminho das águas juntamente com os camponeses e camponesas, educando e educandas do MST.

¹ Práxis é atividade humana prático-crítica na medida em que é atividade sensível subjetiva; ou seja, uma atividade plenamente perceptível e consciente para o homem.

Os trabalhadores do campo se colocaram em movimento pela luta ao acesso à terra, contudo, esta luta não começou ontem, faz parte da história agrária deste País, sendo permeada por conflito e esperança, como veremos na sequência deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA

2.1.1 A luta camponesa pelo acesso à terra

A questão agrária brasileira é marcada pelo confronto entre a oligarquia rural² e o campesinato³. Esta conflitualidade se expressa na luta camponesa pelo acesso à terra, deflagrando um problema político e estrutural de nosso país, que atravessou vários regimes políticos. A história evidencia a resistência camponesa contra a espoliação da terra, desde Canudos e Contestado (século XIX), passando pelos posseiros da rodovia Rio-Bahia e aliança entre grileiros e governo contra posseiros no Noroeste do Espírito Santo (1940), as revoltas de Trombas e Formoso no norte de Goiás (1948), e os confrontos entre camponeses e grileiros no sudoeste do Maranhão, no Estado do Rio e no Pontal/SP (1950). Contudo, somente no período de 1954 a 1964, é que surgem movimentos com perspectiva de luta de classe, que foram a União de Lavradores e Trabalhadores Agrícolas do Brasil (ULTAB), as Ligas Camponesas e o Movimento dos Agricultores Sem Terra (MASTER). (MORISSWA, 2001).

A resistência camponesa esteve marcada por conflitos num contexto de concentração da terra. Tais conflitos impulsionaram, no ano de 1975, a criação da Comissão Pastoral da Terra (CPT) e, com o auxílio desta, surge um processo organizativo na conscientização dos camponeses pelo direito à terra. As mobilizações pelo direito ao acesso à terra, levou a conquistas de áreas para assentamentos, como as Fazendas Macalli e Brilhante (1979) no noroeste do Rio Grande do Sul. Na mesma região, os camponeses motivados pelas conquistas,

² No Brasil esse termo é utilizado para caracterizar a concentração de poder nas mãos de uma elite socioeconômica rural, especialmente, dos grandes latifundiários. Este grupo tinha como objetivo controlar a Presidência da República, por meio da política, estabelecendo uma troca de favores do Governo Federal para com as elites agrárias locais.

³ O conceito de camponês é entendido como classe social parte do capitalismo, mas que não absorve sua lógica, ao contrário, resiste às formas de apropriação da renda camponesa da terra pelo capital. Este conceito se faz necessário para entender as estratégias de reprodução camponesa no espaço agrário, como a luta por Reforma Agrária e por uma agricultura autônoma e conectada com as reais necessidades da sociedade.

organizaram um grande acampamento que ficou conhecido nacionalmente como Encruzilhada Natalino (1980), considerado pelos camponeses um marco na luta pela terra, devido ao enfrentamento com o Estado em plena ditadura militar. (MORISSWA, 2001).

No ano de 1984 realizou-se o 1º Encontro Nacional dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, no município de Cascavel, no estado do Paraná. Este encontro ficou marcado pela presença de trabalhadores e trabalhadoras rurais de 12 estados que tinham conflitos agrários. Contou ainda com a presença de representações da Central Única dos Trabalhadores, da Comissão Indígena Missionária, da Pastoral Operária de São Paulo e da Associação Brasileira de Reforma Agrária. Neste encontro ocorreu a fundação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST - de caráter nacional, unificando as lutas por terra no Brasil. (FERNANDES, 1999, p. 70).

A terra para quem nela trabalha e dela precisa para viver, terra não se ganha se conquista, eram as mensagens do primeiro encontro, e no ano seguinte, em janeiro de 1985 ocorreu o 1º Congresso Nacional e tinha como palavra de ordem ‘ocupar é a única solução’. Motivados pelas conquistas e cientes que esperar pelas promessas governamentais era ilusão, os camponeses resolveram colocar em prática o que haviam decidido no Congresso.

A mobilização dos camponeses e das camponesas por terra levou a resistência organizada, consolidando o MST como o principal agente frente à repressão policial. Esta resistência camponesa forçou a abertura de caminhos no acesso ao aparelho de Estado, estabelecendo canais de negociação para implementar políticas sociais. Destaca-se que as políticas estavam respaldadas pela Emenda Constitucional 1964, que atribuiu à União a competência para legislar o direito agrário e, consolidou-se na Constituição de 1988 com a política de desapropriação de terras por interesse social.

O MST através da luta por terra e direitos sociais conquistou assentamentos rurais em todas as regiões do país. O Rio Grande do Sul, estado da gênese do MST, atualmente tem 13.306 famílias assentadas que estão espacializadas em 325 assentamentos ocupando uma área de aproximadamente 283.000 ha.

2.1.2 A luta por uma Reforma Agrária Popular

A Reforma Agrária Popular (RAP) surge como contraponto ao avanço do modelo capitalista na agricultura, em função de que, nas últimas décadas, o atual modo de produção

vem intensificando as ações e formando complexos agroindustriais aliados ao capital financeiro. Segundo Delgado (2012, p. 92-93) o capital financeiro na agricultura vem se configurando como um virtual pacto da economia política entre cadeias agroindustriais, grande propriedade fundiária e o Estado, viabilizando uma parceria estratégica.

Esta parceria coloca em xeque a Reforma Agrária do tipo clássico, que segundo Stedile (2012 p. 657), é aquela realizada pelo Estado, visando democratizar a propriedade da terra na sociedade e garantir o seu acesso, distribuindo áreas agrícolas a todos que quiserem produzir e dela usufruir.

Dentro desta perspectiva de consolidação e homogeneização do modo de produção capitalista na agricultura, denominada de Agronegócio, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra reformulou o seu programa agrário no VI Congresso Nacional em 2014, colocando em pauta uma Reforma Agrária que envolva boa parte da sociedade em sua defesa. Por isto, é chamada de Reforma Agrária Popular e tem como desafios propor um conjunto de medidas para diminuir as desigualdades sociais, através da democratização da terra para produzirem alimentos saudáveis. Contudo, para se efetivar a proposta da Reforma Agrária Popular necessita-se de uma aliança entre os camponeses e os trabalhadores urbanos na construção de uma nova sociedade. (MST, 2013, p. 34)

O programa do MST defende a natureza como um benefício da humanidade, de livre acesso a todos e todas, não sendo está uma mercadoria. Por isso prevê um desenvolvimento sustentável adaptado às especificidades dos ecossistemas locais, preservando os aquíferos e nascentes de todas as bacias hidrográficas.

A definição mais utilizada para desenvolvimento sustentável é aquela que leva em consideração a capacidade dos seres humanos suprir suas necessidades (geração atual), sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. Entretanto, na concepção do MST não basta a preservação dos recursos para as gerações futuras, sem questionar a quem serve o domínio destes recursos e como através deste domínio ocorre a subordinação e ou exclusão da maioria da população.

Uma proposta do Programa Agrário do MST visa estabelecer um limite máximo ao tamanho da propriedade das terras agrícolas e desapropriar, imediatamente, para fins de Reforma Agrária, todas as terras que não cumprirem a sua função social, relativa ao uso produtivo, às condições sociais e trabalhistas dos trabalhadores e trabalhadoras e a preservação do meio ambiente, como estabelece a Constituição Federal de 1988. (MST, 2013 p. 43).

Conforme Inciso XXIII: Função Social da Propriedade - Artigo 5º - impõe limites ao direito de propriedade, para garantir que o exercício deste direito não seja prejudicial ao bem coletivo. Isto significa que uma propriedade rural ou urbana não deve atender apenas aos interesses de seu proprietário, mas também ao interesse da sociedade. Contudo, o mesmo inciso não descreve os critérios para que isto ocorra, somente sendo apresentados em outros trechos da Constituição, e diferem para cada tipo de propriedade⁴.

Aposta-se também na cooperação agrícola como parte da Reforma Agrária Popular (RAP) e esta faz parte de todos os processos, desde as formas mais simples, como mutirões e formas tradicionais de organização comunitária, até as formas mais complexas de produção e de comercialização, como associações, cooperativas, empresas públicas e empresas sociais. A cooperação facilita na organização de agroindústrias, que devem ser próximas da produção e gestadas pelos camponeses e pelas camponesas.

O Programa prevê, como responsabilidade do Estado, a política de crédito com financiamentos subsidiados, pesquisas e aprendizados tecnológicos voltados para a produção agrícola de base Agroecológica. Neste quesito se insere a produção de máquinas, equipamentos e ferramentas agrícolas adequadas às necessidades locais, como também desenvolverem programas de soberania energética⁵ nas comunidades rurais.

A realização do programa de Reforma Agrária Popular exige mudanças democráticas na forma de organização e funcionamento atual do Estado. As lutas e pressões sociais pela democratização dos serviços, órgãos de fiscalização e do funcionamento de todas as esferas dos governos federal, estadual e municipal fazem parte do contexto de transformação, assim como as esferas dos poderes judiciário, legislativo e executivo. Este processo será possível num contexto histórico de existência e de aliança entre um governo realmente popular, que controle o Estado a serviço das maiorias, com um vigoroso movimento de massas, que coloque os trabalhadores como sujeitos políticos a favor de uma Reforma Agrária Popular. (MST, 2013 p. 48).

Dentre tantas lutas da RAP, a educação para o MST é entendida como desenvolvimento integral de todas as dimensões humanas, não acontecendo apenas no espaço e tempo que os educandos e educandas frequentam a escola. Como prioridade, deve ocorrer

⁴ Capítulo III – da Política Agrícola e Fundiária e da Reforma Agrária. Art. 186. 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.

⁵ Vegetais não alimentícios, energia solar, hídrica e eólica.

no próprio lugar onde as pessoas vivem e respeitando o conjunto de suas necessidades humanas e sociais. O direito à educação se relaciona, também, ao acesso a diferentes tipos de conhecimento e de bens culturais; à formação para o trabalho e para a participação política; ao jeito de produzir e de se organizar; a aprender a se alimentar de modo saudável; e à prática dos valores humanistas e socialistas que defendemos. (MST, 2013 p. 45)

Segundo Martins, Nunes e Gasparin (2021).

Ainda nesse intuito, deve-se também problematizar a vida comunitária, estabelecer uma nova estética desta vida, influenciando nos valores ali compartilhados, celebrados, no embelezamento das áreas e no acesso a outros espaços culturais, como bibliotecas e centros culturais, praticamente inexistentes nos assentamentos. Bem como potencializar a escola como instrumento de difundir a cultura popular e a cultura política dos trabalhadores e camponeses. (MARTINS, NUNES e GASPARIN, 2021, p. 641).

A estratégia da Reforma Agrária Popular leva o MST a colocar no plano dos assentamentos a necessidade da formação como elemento central na disputa das ideias a fim de materializar formas concretas de reprodução social, assim viabilizando um futuro de prosperidade humana, sem cárceres. Nesta perspectiva é que deve se encontrar todos os espaços de formação vinculados ao MST, incorporando ação e reflexão humana na construção de uma sociedade sem discriminação e com oportunidades de iguais proporções a todos.

2.1.3 Educação no e do campo

As reflexões sobre a educação no MST estão pautadas na materialidade da vida dos “Sem Terra”. A tomada de consciência do camponês e da camponesa, excluídos da terra, ocorre no momento da decisão de acampar, reconhecendo-se como sujeito em luta por um futuro melhor. É neste processo organizativo de instalação de um acampamento, na maioria das vezes em condições precárias, é que se estabelece as relações sociais e surgem novos elementos da vida em sociedade. Na organização das atividades comunitárias, é que surgem questões como, organizar a alimentação das famílias, buscar um local com água, que tenha lenha para cozinhar e madeira para realizar os barracos de lona preta.

O MST sempre teve a Educação como centralidade na luta pelo acesso à terra. Uma das primeiras ações na formação de um acampamento “Sem Terra” é a construção dos espaços formativos para as famílias. A organização das famílias ocorre em Núcleos de Base (NB), geralmente por afinidades regionais ou comunitárias, parentescos, ou outra forma pré-

estabelecida pelo conjunto das famílias ali acampadas. Os Núcleos de Base é a primeira instância formativa, de debate e reflexões sobre a vida comunitária em luta pela terra, necessitando ter representatividade e vós junto às demais famílias do acampamento. Neste sentido, de forma democrática as famílias escolhem uma mulher e um homem para representá-las na coordenação do acampamento.

Todas as necessidades do conjunto das famílias são debatidas no núcleo e por sua vez na coordenação do acampamento, formadas pelos coordenadores e coordenadoras de núcleos. Temas como, a educação para jovens e adultos, segurança do acampamento, comunicação (Boletim informativo, rádio comunitária...), relação com a sociedade e outros trabalhos comunitários necessários ao acampamento, são denominados de setores. Os setores são formados por homens e mulheres que se desafiam na condução das tarefas, contribuindo assim com o coletivo, ou seja, são pessoas que pertencentes aos Núcleos de Base se disponibilizam para exercer uma função estratégica na vida comunitária.

A compreensão de educação para um movimento social está relacionada a todas as dimensões da vida, ninguém se forma sozinho e sim na sociedade, é na relação com o outro que se estabelece o diálogo. Portanto, a luta por terra, a marcha por reivindicação, a horta no entorno do barraco, a construção da escola de lona preta, a ciranda infantil, a cozinha coletiva, as reuniões de núcleo (mulheres, crianças e homens), são processos educativos. Como nos traz Caldart (2000), *“a formação de cada sem-terra como sujeito desta organização, e da sociedade como um todo, constitui-se como essencialmente educativo, fazendo do Movimento um sujeito de formação humana.”* (CALDART, 2000, p. 105 e 106)

Uma educação no e do campo é muito mais que simplesmente a localização da escola no meio rural, ela necessita trazer consigo a realidade concreta da vida camponesa, por isso, parte-se do princípio que a educação é “no campo”, pois relaciona-se com a identidade cultural e social do local, na perspectiva do desenvolvimento territorial (comunitário) e suas interconexões com outros territórios. A educação é “do campo”, pois parte do sujeito camponês em formação, buscando sua reprodução social enquanto classe.

A educação no e do campo está diretamente relacionada com a vida no novo território. As famílias ao serem assentadas, saindo da condição de acampadas, têm o desafio de territorializar-se, forjando a partir da sua práxis novas relações sociais, econômicas e ambientais. Refletir sobre qual o campo que queremos para nossos filhos, faz parte deste novo contexto socioterritorial camponês. A construção da escola, passa pelo diálogo com o poder público, portanto, passa pelas visões de mudo de todos os envolvidos e inclusive do Estado.

Neste sentido, a educação do e no campo torna-se demanda das famílias, que se colocam em movimento na luta pela terra e direitos sociais, seja no acampamento ou já no assentamento. A Busca, como nos traz Caldart, (2012) é “*pela transformação da realidade educacional específica nas áreas*” reformadas, “*alcançando hoje uma dimensão de política pública*”. A mesma autora, citada por Gaia (2015) ainda destaca que “*o objetivo e sujeitos da Educação do Campo remetem às questões do trabalho, da cultura, do conhecimento e das lutas sociais dos camponeses e ao embate (de classe) entre projetos de campo e entre lógicas de agricultura que têm implicações no projeto de país e de sociedade e nas concepções de política pública, de educação de formação humana*” (Apud GAIA, 2015, p. 116).

Gaia (2015) destaca que a educação do campo não deve ser abordada apenas como direito à educação no meio rural, mas como concepção ideológica e metodológica de uma educação comprometida com os sujeitos do campo, suas vozes e seus saberes. O MST encontra-se organizados em 24 estados, ocupando um espaço na sociedade brasileira de denúncia das dificuldades dos camponeses.

Um movimento desta dimensão, que se coloca comprometido com sua base social, necessita formar seus quadros técnicos, políticos e seus intelectuais. Neste sentido, a formação tem que ser permanente, no núcleo de base, na sede comunitária, na instituição escolar, na associação, na cooperativa, mas também na marcha, na ocupação da terra, no enfrentamento político e ideológico com os aparelhos de coerção do Estado, ou seja, com os detentores do poder hegemônico⁶.

A busca pelo conhecimento acadêmico junto a instituições de ensino como Universidades, Centros de Pesquisa Tecnológica, Institutos Federais, Escolas Politécnicas, entre outras instituições, torna-se necessária para a construção da Reforma Agrária Popular. Contudo, este conhecimento tem que dialogar com o conhecimento empírico, problematizando e construindo soluções para os desafios de um movimento popular camponês.

A formação no MST ocorre tanto por meio institucional (ensino formal), como pela socialização das informações e conhecimentos populares, de modo informal em curso e outras atividades. Na busca pela formação de sua base social, o MST, através do Setor de Educação e Setor de Formação, construiu parcerias com várias instituições de ensino, formado técnicos,

⁶ A hegemonia em Gramsci se materializa na criação da vontade coletiva, motor de um bloco histórico que articula numa totalidade diferentes grupos sociais, todos eles capazes de operar, em maior ou menor medida, o movimento "catártico" de superação de seus interesses meramente econômico-corporativos, no sentido da criação de uma consciência ético política, universalizadora. (COUTINHO, 2012, p. 250)

professores, engenheiros, médicos, entre outras habilidades necessárias à consolidação dos assentamentos.

A luta por política pública é constante, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) é fruto da luta dos movimentos sociais do campo. O PRONERA, criado em 1998, “*é coordenado pelo INCRA*”, e foi vinculado ao antigo “*Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) envolvendo parcerias entre o Governo Federal (financiamento), instituições de ensino superior (responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos de formação) e movimentos sociais e sindicais (responsáveis pela mobilização dos educandos e educadores)*”. (GAIA, 2015, p. 117).

Ressalta-se que o atual governo, com o decreto nº 20.252 publicado no Diário Oficial de 20 de fevereiro de 2020 reorganiza a estrutura do INCRA e extingue a Coordenação responsável pela Educação do Campo, inviabilizando a continuidade do Programa. O PRONERA foi responsável pela formação de cerca de 9 mil alunos que concluíram o ensino médio; 5.347 foram graduados no ensino superior em convênio com universidades públicas; 1.765 deles tornaram-se especialistas e 1.527 são alunos na Residência Agrária Nacional. (BRASIL DE FATO, 2022)

Os processos formativos no MST, como relata-se no presente trabalho, articula o cotidiano das lutas travadas pelos camponeses e suas vivências nos acampamentos e assentamentos espalhados no território brasileiro. Na busca pela formação, articula-se pontes para facilitar a travessia camponesa na busca do conhecimento científico, que se materializam em políticas públicas como o PRONERA, tão necessário à formação destes sujeitos sociais.

O MST busca, pela democratização ao acesso à terra, outros direitos sociais que historicamente foram negligenciados nas comunidades rurais, seja ela indígena, quilombola, ribeirinha ou sem-terra. O direito à educação e ao trabalho, numa perspectiva emancipadora do sujeito camponês, permitindo que este, se reproduza como classe social, vem ao desencontro do modelo capitalista de produção. Neste sentido, o MST busca na prática de sua base social, uma nova relação homem natureza e, a Agroecologia e a Permacultura fazem parte deste caminho a ser trilhado por homens e mulheres, por jovens e adultos, na esperança desta construção coletiva.

2.1.4 O debate da Agroecologia

Existem várias correntes filosóficas e práticas que contrapõem o modelo de agricultura proposto pelo agronegócio, entre essas correntes estão: Agricultura Biodinâmica, Agricultura Regenerativa, Agricultura Biológica, Agricultura Orgânica, Agricultura Natural e a própria Permacultura. Essas propostas, de uma forma geral, buscam uma relação ser humano para com a natureza de respeito aos processos biológicos e manutenção da biodiversidade.

A partir desses movimentos que contrapõem a agricultura convencional, ressurgiu o conceito de Agroecologia na década de 1980, passando a se afirmar como disciplina científica, principalmente a partir dos pesquisadores Miguel Altieri e Stephen R. Gliessman. Estes autores definem a Agroecologia como uma das formas de desenvolvimento capaz de criar um novo conceito de agricultura sustentável, já que os estudos agroecológicos davam conta de algo que a Agronomia convencional não valorizava: a integração dos diferentes campos do conhecimento agrônomo, ecológico e sócioeconômico. Neste momento, ocorre uma compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. (ALTIERI, 2000; GLIESSMAN, 2000).

Segundo Sevilla-Gúzman (1999, p.1), baseando-se nos autores (W. SACHS, 1992; VM TOLEDO, 1990; NORGAARD, 1994; ALTIERI, 1987; 1990; 1991 y 1997; GLIESSMAN, 1990 y 1998; PLOEG, 1990; 1992 y 1995; SEVILLA & GRAHAM WOODEGATE, 1997 y 1998), a Agroecologia constitui o campo dos conhecimentos que promovem manejo ecológico dos recursos naturais, através de ações sociais coletivas que apresentam alternativas à atual crise da modernidade, mediante proposta de desenvolvimento participativo, desde o âmbito da produção e da circulação alternativa de seus produtos, pretendendo estabelecer formas de produção e de consumo que contribuam para encarar a crise ecológica e social, e deste modo, restaurar o curso alterado da coevolução social ecológica. Sua estratégia tem uma natureza sistêmica ao considerar a propriedade, a organização comunitária e o restante dos marcos de relações das sociedades rurais, articulados em torno à dimensão local, onde encontram os sistemas de conhecimento portadores do potencial endógeno e sociocultural. Tal diversidade é o ponto de partida de suas agriculturas alternativas, a partir das quais se pretendem construir um desenho participativo de método de desenvolvimento endógeno, para estabelecer dinâmicas de transformações em direção às sociedades sustentáveis (SEVILLA-GÚSMAN, 1999, p.1).

Para o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, a Agroecologia está vinculada ao projeto da classe trabalhadora, na luta pela construção da Reforma Agrária

Popular. Ao analisar o conceito proposto por Sevilla-Gúzman (1999) verifica-se que o ponto de partida é a relação ser humano-natureza, tendo como base para um processo agroecológico a ruptura da lógica de controle da natureza, perpassando por uma ação social coletiva, a fim de protagonizar um desenvolvimento participativo, com a dimensão local, pois os sistemas de conhecimento endógeno são portadores, na sua essência da coevolução social ecológica e cultural.

Segundo Silva e Fagundes (2011), a Agroecologia tem que ser colocada como essencialmente camponesa (a história humana tem suas raízes no Campesinato), pode-se dizer que a Agroecologia é o meio pelo qual abrange-se elementos humanos e ambientais. A visão da Agroecologia precisa de uma dimensão que vá para além da agricultura sustentável e consolide uma ação social permanente e incorpore a multidimensionalidade camponesa.

Todavia, em uma sociedade capitalista, tanto a agricultura como outras dimensões da vida são levadas à imagem e semelhança da forma capitalista de se pensar o mundo. Segundo Fernandes (2009, p. 6) “*o capitalismo se estabelece com a condição do território capitalista, mas no seio dos territórios capitalistas, surgem relações não capitalistas*”. O território seria o primeiro modo de dar significado às relações de poder e as mudanças na organização das relações sociais correspondem às mudanças nas representações de poder, e estas mudanças não implicam um único sentido. (Souza, J, G. 2009, p. 5).

Neste contexto, interpreta-se que para os movimentos sociais, incluindo o MST, a Agroecologia tem que estar na perspectiva da organização do território sob outra concepção de campo e de desenvolvimento, que vai para além do crescimento econômico proposto pelo agronegócio, considerando as múltiplas dimensões do território camponês. Portanto, todas as iniciativas sóciopolítico-econômicas de contraposição ao capital, precisam se colocar na dimensão territorial. Esta dimensão, necessita estar vinculada com as experiências dos camponeses e as suas significações sobre o trabalho, sobretudo a terra, como “valor” de uso, que afastam sua leitura (visão) social de mundo da lógica da propriedade privada.

Os movimentos sociais têm defendido propostas de organização sócioespacial dos assentamentos com áreas de produção coletiva e espaços de sociabilidade, objetivando demarcar espacialmente uma concepção de produção, de sociedade e de vida. Efetivamente procurando produzir experiências que possam representar lógicas distintas e uma nova concepção de classe, de relações de poder capazes de engendrar ou transformar-se em território. A Permacultura, com sua ética e princípios, se insere neste contexto podendo auxiliar no processo formativo de construção do território.

2.2 A PERMACULTURA

2.2.1 Conceito, ética e princípios.

A Permacultura consiste em planejar permanentemente, otimizando os recursos existentes sem comprometer as futuras gerações. Criada pelo australiano Bill Mollison e David Holmgren, tem por objetivo organizar sistemas produtivos que sejam ecologicamente corretos, economicamente viáveis e socialmente justos. Holmgren (2013) ao definir conceitualmente a Permacultura, nos coloca como:

[...] “paisagens conscientemente planejadas que imitam os padrões e as relações encontradas na natureza, enquanto produzem uma abundância de alimento, fibra e energia para prover as necessidades locais”. As pessoas, suas construções e os modos como elas se organizam são centrais para a permacultura. Assim, a concepção de permacultura como agricultura permanente (sustentável) evoluiu para uma de cultura permanente (sustentável). (HOLMGREN, 2013, p. 33)

Na definição de Holmgren a paisagem a ser construída deve respeitar os ciclos naturais, o permacultor de forma consciente deve planejar um design a fim de promover a manutenção dos ecossistemas produtivos, construindo uma cultura permanente. Para Mollison (2009), um Design permacultural tem que contemplar “*a diversidade, estabilidade e resiliência de ecossistemas naturais, [...] providenciando alimento, energia, abrigo e outras necessidades materiais e não-materiais de forma sustentável.*” Mars (2008), define o design em Permacultura como algo que visa “*integrar todos os componentes do ecossistema através de uma abordagem holística para um viver sustentável e prático.*”

As definições sobre o conceito tratam da incessante busca pelo equilíbrio ecológico, onde o ser humano tem um papel central na construção de paisagem que expressem uma interação homem-natureza respeitando todas formas de vida. A Permacultura proporciona um conjunto de conhecimentos que nos auxiliam na tomada de decisões e assim planejar ambientes que buscam uma maior sustentabilidade. Entretanto, como nos colocam Mollison e Slay (1998) e Holmgren (2013), a busca pela sustentabilidade humana, perpassa por uma ética de cuidado com o planeta e com as pessoas, mas sem se descuidar da partilha do excedente, pautada num consumo responsável que permita a reprodução de todos os sistemas vivos.

Holmgren (2013) ao explicar sobre a cultura sustentável, ressalta que os princípios da Permacultura

[...] possuem uma aplicação imediata e uma relevância da vida cotidiana das pessoas em muitas situações e culturas diferentes, sem a necessidade de uma visão particularmente unificada do futuro. [...] Para qualquer cultura humana ser considerada sustentável ela deve ter a capacidade (provada somente a partir de uma perspectiva histórica) de se reproduzir por gerações seguidas enquanto atende às necessidades humanas sem um colapso cataclísmico ou de longo prazo. (HOLMGREN, 2013, p. 47 e 48)

Segundo MOLLISON & SLAY (1998), as bases ecológicas da Permacultura estão alicerçadas na preponderância do uso de recursos biológicos sobre o uso de combustíveis fósseis; na reciclagem local de energia (ambas: as humanas e os combustíveis); na utilização e aceleração da sucessão natural de plantas, visando o estabelecimento de áreas favoráveis; no policultura e diversidade de espécies benéficas, objetivando um sistema produtivo e interativo e; na utilização e aceleração da sucessão natural de plantas, visando o estabelecimento de áreas favoráveis.

Segundo Fossaluzza (2019).

[...] as propostas de ação em Permacultura não visam soluções tecnológicas globais, pois todas as intervenções propostas devem ser apropriadas a um determinado contexto, ou seja, não há uma única solução para um problema que se apresenta. Nesse sentido, a Permacultura reúne saberes de diversas áreas do conhecimento e propõe intervenções que favoreçam a autonomia das comunidades humanas. (FOSSALUZZA, 2019, p. 41)

O Método de design permacultural propõem uma leitura adequada dos ecossistemas, a fim de projetar a funcionalidade e arquitetar a sustentabilidade dos agroecossistemas. Para buscar este propósito necessita-se identificar os fluxos energéticos que passam pelo ambiente analisado, como corpos d'água, chuvas, incidência solar, brisas, ventos, fogo, poeiras, entre outras forças da natureza que não estão sobre o domínio do homem. Assim como, aquelas energias que são provocadas pela ação humana, mas não estão sob responsabilidade direta dos gestores da área analisada. Este conjunto de informações podem formar um diagrama chamado de setores, possibilitando assim a identificação mais clara destes fenômenos.

Com a identificação dos setores facilita a introdução dos elementos ou componentes que deseja-se ter no espaço. Contudo, todo o elemento a ser introduzido deve-se ter o maior

conhecimento possível dele, como o que produz, qual sua necessidade e quais suas características intrínsecas, ou seja, aquela característica que é peculiar a este elemento.

A Permacultura procura inserir o ser humano em sistemas vivos, num princípio fundamental de que cada estrutura deve ter três funções no mínimo, o que, normalmente, força a inter-relação das atividades formando ciclos, como na natureza. Nesta perspectiva a localização relativa de cada elemento ou componente (estradas, horta, pomar, casa, estábulo, cisterna, etc.) é posicionado em relação a outro, de forma que se auxiliem mutuamente, assim permitindo que cada função importante seja apoiada por muitos elementos. Como exemplo: água pode ser fornecida por vários elementos, captação de água da chuva por cisterna, açudes escavados ou barramento, canais de infiltração, captação de água dos córregos, etc.

Os elementos são posicionados por zonas, entendendo estas como linhas imaginárias postos no terreno que delimitam o posicionamento da cada elemento ou componente na área permacultural. Dentro de um design, geralmente divide-se “a área em cinco (5) zonas de atividades, indo da zona “0” a zona quatro (4) e a zona cinco (5) seria um espaço de controle da biodiversidade local, não tendo interferência dos seres humanos, local de observação, com o propósito de se extrair lições, a fim de interferir nas outras zonas com mais coerência.” (FAGUNDES & COSTA, 2021, 557).

O zoneamento é definido considerando o número de vezes que os residentes do local precisam visitar o elemento ou componente e o número de vezes que este elemento ou componente precisa de você. De uma maneira geral podemos dizer que zonas é uma forma conveniente de lidar com as distâncias. Pode-se ressaltar que “na prática, as bordas de cada zona se misturam umas com as outras; a topografia e o acesso podem significar, em alguns casos, que a área menos utilizada ficará próxima a casa, por exemplo: uma encosta íngreme, composta por uma floresta estiver atrás da casa.” (FAGUNDES & COSTA, 2021, 558).

O planejamento permacultural parte da zona zero, que geralmente é a casa por se tratar do espaço que mais frequentamos. O elemento casa deve ser pensado para possibilitar conforto térmico e acústico, ser funcional e resistente às condições climáticas de cada região. Neste sentido, o conceito de bioconstrução é incorporado no planejamento permacultural, provendo a interação dos espaços construídos com o ambiente vivo do local.

2.2.2 A Permacultura e o conceito de bioconstrução

Os seres humanos, ao longo da história, desenvolveram técnicas construtivas para edificar habitações necessárias a vida em sociedade, proporcionando abrigo e proteção a espécie. As construções eram desenvolvidas de acordo com as condições e características do ambiente, sempre se utilizando de recursos disponíveis localmente. Com o passar do tempo, o ser humano sentiu a necessidade de fixar-se em territórios construindo habitações, o que proporcionou uma interação maior com os ecossistemas.

Os seres humanos historicamente conceberam seus espaços de moradias a partir da localização da água para consumo, em seguida, na localização de um lugar seguro para construir, que não fosse úmido, abrigado das intempéries (ventos e enchentes) e que desse segurança. O fornecimento de alimento nas proximidades era estratégico, contudo, com a fixação do homem, este passa a pensar na produção de alimento.

A Permacultura proporciona um método de observação, para realizar uma leitura da paisagem capaz de identificar o potencial e as fragilidades existentes no ambiente. O ser humano tem na água um elemento precioso da sua vida sendo necessário identificar todas as formas disponíveis deste mineral no ecossistema, a partir daí desenvolver estratégias (técnicas/tecnologias) para armazenar, utilizar e reciclar este bem natural.

A necessidade de abrigo leva em consideração os fluxos de energia, que podem ser benéficos na construção da paisagem, contribuindo com o agroecossistema proposto pelo ser humano, assim como, se não levados em consideração, podem provocar catástrofes aos assentamentos humanos. Se observados e mapeados nas diferentes estações do ano, os ventos podem servir para refrescar ambientes, criando estruturas vivas (plantas) para isto, ou impedir os vendavais, com quebra ventos, que são comuns em muitas regiões.

No momento de construir as edificações surge a necessidade de identificar os materiais abundantes no ecossistema local. Para extrair do ambiente o material desejado, que pode ser pedra, madeira, fibra, terra, entre outros, necessita-se de conhecimento de técnicas para o momento da preparação dos materiais, assim como na construção propriamente dita. A terra é um material abundante do planeta, motivo pelo qual sua utilização, como material de construção, remonta os tempos mais primitivos. A prática de se misturar terra molhada com fibras vegetais, para depois mandá-la na forma de tijolos ou blocos, é praticada pelo homem desde a antiguidade.

Algumas alvenarias construídas com tijolos e blocos de adobe (tijolo de terra crua, seco ao sol) ainda hoje permanecem erguidas, quatro mil anos após terem sido edificadas. Tijolos feitos pelos romanos há dois mil anos, continuam em boa forma até os dias de hoje.

Adobes do século XV foram encontrados na Europa, mais precisamente na França, em perfeitas condições de conservação, comprovando assim a durabilidade do material (MINKE, 2001).

Com a evolução da industrialização no século XIX, as técnicas de construção tradicionais passaram a ser vistas como tecnologia ultrapassada, sendo abandonadas, ficando restrita a algumas populações tradicionais que foram empobrecidas no decorrer desta evolução. O conceito de Bioconstrução surge para os movimentos sociais do campo como um resgate das formas de habitações (ocupação) que se vale de materiais que não agridam o ambiente, que sejam locais e reutilizáveis, focando no máximo aproveitamento dos recursos disponíveis com o mínimo de impacto ambiental, prevendo adequação da arquitetura ao clima local. Vários autores definem o conceito como a *“construção de ambientes sustentáveis por meio do uso de materiais de baixo impacto ambiental, adequação da arquitetura ao clima e tratamento de resíduos”* (BRASIL, 2008).

Atualmente, é sabido que a construção civil é uma das atividades que mais consome energia e recursos naturais do Planeta. Em muitos lugares somente as gerações mais antigas têm o conhecimento das técnicas tradicionais de construção. A arquitetura tradicional sempre construiu de acordo com o clima e com o ambiente natural, garantindo moradias confortáveis. Com a industrialização isto vem sendo perdido; atualmente é construído o mesmo tipo de casas em todo Brasil, sem o mínimo respeito à cultura e às necessidades das pessoas, e sem considerar as grandes diferenças climáticas que temos no Brasil.

Ter o cuidado de transmitir as técnicas tradicionais às gerações futuras, juntamente com a responsabilidade ambiental de todos, incorporando tecnologias novas para otimizar os processos construtivos sem esquecer de resgatar os princípios construtivos que nos trouxe até o presente momento, faz parte da Permacultura.

A bioconstrução não se resume à construção em si, mas aos arranjos e conexões que estas estabelecem com o ambiente, formando um agroecossistema que favoreça a resiliência⁷ necessária a estes habitats. O prefixo *bio*, que significa vida, refere-se a criar edificações mais vivas e que se integrem aos ambientes naturais, na qual estão inseridas. Johan Van Lengen, holandês autor do livro *“Manual do arquiteto descalço”*, defende que a bioconstrução deve manter contato com a natureza e os costumes das pessoas.

⁷ Capacidade do ambiente de adaptarem-se às adversidades do ambiente. O desenvolvimento de sistemas agrícolas resilientes é um tópico fundamental de pesquisa, porque muitas comunidades dependem do fornecimento destes serviços ecossistêmicos, tais como, fornecimento de alimento, forragem e combustível para sua subsistência (ALTIERI, 1999).

Na interação com os agroecossistemas identifica-se que a natureza cria nichos específicos para a proteção de determinadas espécies. Desta observação, é extraída a lição de que toda a espécie que se deseja cultivar necessita de condições de temperatura (sol, vento, topografia...) e solo (umidade, nutrientes...) adequadas. Portanto, o ser humano tem que arquitetar/construir este ambiente, valendo-se da sua condição para projetar o agroecossistema.

Independentemente da região do país as árvores, além de prover alimento e energia, contribuem com a formação dos microclimas locais, proporcionando agroecossistemas específicos e benéficos a outras espécies de vegetais e animais. Nos climas onde as estações do ano são bem definidas, com temperaturas que variam de zero graus a 40°, é necessário observar onde ocorrem as correntes de ar frio e quentes durante o ano. Geralmente durante a noite temos corredores de ar frio no fundo dos vales e ar mais quente nas partes mais altas do terreno (morros/colinas/coxilhas), se invertendo durante o dia. Por este motivo é que se torna importante identificar o melhor ponto para construir as edificações, assim como, distribuir de forma racional as árvores que podem formar quebra ventos ou direcioná-los para refrescar ambientes.

A topografia do terreno é outro elemento a ser analisado, na maioria das vezes é este elemento que condiciona o tipo de solo (seco, úmido...), o microclima e a vegetação existente no local. A declividade do terreno pode ser usada a favor do/a construtor/a, potencializando assim o fluxo de energia, seja da matéria orgânica do solo, da água, dos ventos, da energia solar, entre outros fluxos.

Pensar a distribuição da água de acordo com o solo e a topografia faz todo o sentido, no quesito funcionalidade, potencializando diversos usos deste recurso, assim como possibilitando que este precioso mineral transporte matéria orgânica, através de canais de infiltração distribuídos e pensados pelo ser humano, portanto, bioconstruir é pensar a inserção do homem nos ecossistemas naturais, manejando-os permaculturadamente.

O MST tem como marco referencial a Agroecologia, contudo, o debate da Permacultura vem ganhando espaço, justamente por que traz consigo a construção de assentamentos humanos mais conectados com o ambiente natural, e assim propiciando novas relações sociais.

2.3 AGROECOLOGIA E A PERMACULTURA

O debate da Agroecologia e da Permacultura busca seus fundamentos nos sistemas agrícolas camponeses de comunidades tradicionais, e como essas comunidades se relacionam com os recursos naturais. A Permacultura e a Agroecologia estão construídas dentro de princípios ecológicos e se utilizam de metodologias para analisar os ecossistemas naturais, para a partir daí estabelecer agroecossistemas mais sustentáveis.

Então podemos dizer que Agroecologia e Permacultura são as mesmas coisas? Não, elas procuram os mesmos propósitos, mas se diferenciam na aplicação do método, a Permacultura tem uma organização por setores e zonas na construção do agroecossistema, já a Agroecologia, não estabelece uma ordem posicional no terreno. Ambas seguem os princípios da ecologia e se utilizam dos padrões naturais para construir desenhos eficientes.

A Agricultura tem como ciência fundante a Ecologia e a Agronomia, sendo interpretadas e aplicadas, na maior parte do tempo, de forma separada. Segundo Gliessman (2000) nos anos 1930, alguns ecologistas propuseram o termo Agroecologia como a ecologia aplicada à agricultura, numa tentativa de unir as duas ciências. O mesmo autor relata que somente nos anos 1980 que a Agroecologia emergiu como uma metodologia e uma estrutura básica conceitual distinta para o estudo de agroecossistemas, tendo como base estudos realizados em sistemas tradicionais de cultivo em países em desenvolvimento.

O estudo dos agroecossistemas estava dentro do campo da sustentabilidade dos processos agrícolas, e neste sentido Gliessman (2000) sugere alguns pré-requisitos para se estabelecer uma perspectiva de agricultura sustentável:

- Ter efeitos mínimos no ambiente e não liberar substâncias tóxicas ou nocivas na atmosfera, água superficial ou subterrânea;
- Preservar e recompor a fertilidade, prevenir a erosão e manter a saúde ecológica do solo;
- Usar água de maneira que permitisse a recarga dos aquíferos e satisfizesse as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas;
- Dependendo, principalmente, de recurso de dentro do agroecossistema, incluindo comunidades próximas;
- Substituir insumos externos por ciclagem de nutrientes, assim melhorando a conservação e ampliando a base do conhecimento ecológico;
- Trabalhar para valorizar e conservar a diversidade biológica, tanto da paisagem silvestres como das paisagens domesticadas; e

- Garantir igualdade de acesso a práticas, conhecimentos e tecnologias adequadas, possibilitando o controle local dos recursos agrícolas.

Dentro deste contexto, a Agroecologia é definida como a aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, procurando conhecimentos e metodologias necessárias para desenvolver uma agricultura com resiliência ecológica, altamente produtiva e economicamente viável. Para compreender melhor os princípios ecológicos torna-se importante compreender os ecossistemas naturais, que segundo Gliessman (2000) podem ser definidos como um sistema funcional de relações complementares entre organismos vivos e seus ambientes, delimitado por fronteiras escolhidas arbitrariamente, as quais, no espaço e no tempo, parecem manter um equilíbrio dinâmico, porém estável.

As bases científicas e metodológicas da Agroecologia trazem consigo a promoção de estilos de agricultura sustentável numa perspectiva multidimensional, produzindo alimentos de elevada qualidade e quantidade biológica para toda a sociedade. Esta ciência reconhece a existência de uma relação estrutural de interdependência entre o sistema social e o sistema ecológico. Segundo Caporal e Costabeber (2004) aplicação dos princípios, conceitos e metodologias da Agroecologia, necessitam ir além da produção de alimentos saudáveis, tendo que,

[...] atender requisitos sociais, considerar aspectos culturais, preservar recursos ambientais, apoiar a participação política dos seus atores e permitir a obtenção de resultados econômicos favoráveis ao conjunto da sociedade, numa perspectiva temporal de longo prazo que inclua tanto o presente como as futuras gerações. (CAPORAL e COSTABEBER, 2004, p 116).

Ao analisarmos as bases da Permacultura, também se observa uma síntese das práticas agrícolas tradicionais com novas ideias, procurando estabelecer um “design” (desenho planejado), para promover uma maior sustentabilidade dos ecossistemas locais e prega acima de tudo, uma práxis diária a fim de colocar os seres humanos como agentes transformadores de sua realidade. Assim como a Agroecologia, também podemos dizer que a Permacultura é uma síntese das culturas ancestrais sobreviventes com os conhecimentos da ciência moderna, tendo como princípios básicos o cuidado com as pessoas, com o planeta e a distribuição dos excedentes.

Não se trata aqui, de colocar a Permacultura dentro da Agroecologia, ou vice versa, mas sim expressar a nossa visão, que para os movimentos sociais (MST), a Agroecologia é uma ciência portadora de ações sociais permanentes no território, incorporando a multidimensionalidade camponesa, e a Permacultura pode contribuir com a construção destes espaços, através das metodologias utilizadas por esta, na interpretação e construção dos agroecossistemas através da materialização de projetos que nos possibilite um outro projeto de sociedade.

O método da Permacultura facilita a práxis humana, proporcionando uma intervenção em ambientes como totalidade, promovendo uma ação planejada que leva a construção de um espaço como organismo vivo e interligado, colocando o homem como ser que exercita a práxis.

O método permacultural é debatido nos espaços formativos como um elemento da história da práxis camponesa. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra desenvolveu experiências dentro da ética e dos princípios da Permacultura, contribuindo com a formação social, política e técnica dos camponeses, na perspectiva de uma Reforma Agrária Popular.

2.4 MST E A PERMACULTURA

Segundo Fagundes & Costa (2021) o primeiro contato da Permacultura no Brasil, ocorreu em 1983 quando Bill Mollison proferiu uma palestra no Sítio Pé na Terra, na localidade de Lomba Grande, município de Novo Hamburgo/RS. Coincidentemente, no mesmo local, mas só que no ano 2000, um grupo de técnicos militantes do MST estavam realizando um Curso de Design em Permacultura (PDC), articulado pela Cooperativa de Trabalho em Serviços Técnicos (COPTec), junto ao Departamento de Desenvolvimento Agrário do Estado do Rio Grande do Sul.

Fagundes & Costa (2021) destacam que através do iraniano Ali Sharif, um dos principais praticantes e difusor da Permacultura no Brasil, consolidaram-se centros de vivência e referência do método em diversos biomas brasileiros. Entre estes centros, está o Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado, coordenado pela australiana Lucy Legan e o brasileiro André Soares, que ministrou o curso em abril de 2000, aos integrantes do corpo técnico do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.

A partir deste contato com a Permacultura, alguns integrantes do MST participaram de cursos e oficinas realizados durante a construção do Instituto de Permacultura e Ecovilas do Pampa (IPEP). Este instituto é coordenado por João Rockett e foi fundado por seis permacultores no inverno de 2001, em parceria com Ali Sharif da Permacultura América Latina (PAL), na cidade de Bagé, extremo sul do Brasil.

No ano de 2002, o MST criou o Centro de Formação Sepé Tiarajú, no Projeto de Assentamento Viamão, município de Viamão/RS. Este espaço de formação é ponto de encontro de inúmeras atividades praticadas pelos camponeses e camponesas assentados/as do Rio Grande do Sul, além de abrigar atividades nacionais como reuniões, cursos, atividades culturais, oficinas, assembleias, seminários, etc. Por ser um espaço de formação, a Agroecologia e a Permacultura, desde o início foram pautadas como perspectivas dentro deste Centro.

O MST busca desenvolver atividades formativas que vão ao encontro da construção de uma nova relação ser humano-natureza, aliando conhecimento científico e conhecimento popular. As atividades realizadas nos espaços coletivos resultaram em experiências desenvolvidas pelos camponeses em suas unidades familiares, assim como a disseminação da Permacultura em outros espaços formativos vinculados ao MST, como o Instituto Educar/RS, localizado no município de Pontão/RS.

As escolas foram um campo fértil na promoção do diálogo sobre Permacultura, principalmente nos cursos técnicos com ênfase em Agroecologia. Por diversas vezes ministrei aulas com o tema da Permacultura, aprofundando o conceito, ética e princípios norteadores, servindo de guia metodológico na condução dos trabalhos educativos. As estruturas destes espaços coletivos serviam de laboratório para as práticas realizadas.

2.5 FORMAÇÃO EM PERMACULTURA

A formação em Permacultura trata da ação humana em pró a sua existência junto aos processos cíclicos da natureza e as relações sociais que compõem o todo do qual somos partes. A necessidade de formação nem sempre é tida como importante, embora o ser humano esteja permanentemente aprendendo, conhecendo e construindo informações na vida em sociedade.

A sociedade moderna imprime uma ordem social que aliena o ser humano, tornando-o estranho a si mesmo, aos outros e ao ambiente em que vive, desconecta-o da natureza. Neste

caso, a formação passa a ser reprodutora do discurso hegemônico, transmitindo o conhecimento de forma fragmentada, perdendo-se assim os elos que conectam o ser humano à teia da vida.

A formação em Permacultura preenche esta lacuna na transmissão do conhecimento, onde tudo está em conexão com tudo, e que o todo é mais que as partes. Embora a Permacultura seja um resgate dos conhecimentos ancestrais com o conhecimento científico contemporâneo, exige uma ação humana de se colocar em movimento na transformação da sua realidade concreta. Entretanto, ela é realizada por sujeitos com suas histórias de vida e visões de mundo, sendo influenciados pelo seu cotidiano.

A postura do educador em Permacultura, passa pela percepção da realidade a ser transformada, necessita de uma constante reflexão, como nos diz Freire (1999) o sujeito educador tem que considerar *"a possibilidade de reflexão sobre si, sobre seu estar no mundo, associada indissolivelmente à sua ação sobre o mundo."* O comprometimento é com a transformação da realidade, por uma postura política crítica, concebendo uma nova relação homem natureza.

Os idealizadores da Permacultura construíram um programa oficial, que servem como base para o PDC (Permaculture Design Course), curso de design em Permacultura, abordando de forma detalhada os conceitos utilizados, os princípios que guiam os trabalhos e a ética como valores orientadores das relações sociais, onde homens e mulheres expressam o seu modo de ser. O PDC orienta didaticamente os trabalhos, onde todos os assuntos abordados estão conectados uns com os outros, tendo assim um entendimento aprofundado do que é a metodologia permacultural e os seus complementos.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Sistematizar as experiências de formação em Permacultura vivenciadas junto ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RS.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contextualizar a luta pela democratização da terra na atualidade;
- Refletir sobre os conceitos da Permacultura, Agroecologia e Bioconstrução através das práticas desenvolvidas junto ao MST/RS;
- Descrever as experiências desenvolvidas em Permacultura pelo MST/RS.

4 METODOLOGIA

No desenvolvimento da pesquisa sobre as experiências de formação em Permacultura vivenciadas junto ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RS, utilizei os materiais elaborados pelo autor, pelo Instituto Educar, pela COPTEC e pelos setores organizativos do MST, do período de 2002 a 2012. O método utilizado é compreendido como pesquisa documental, tendo como fontes materiais fotográficos, textos elaborados a partir de reflexões coletivas, cartilhas didáticas, entre outros documentos.

A abordagem da análise dos dados leva em consideração as subjetividades, segundo Minayo (2007):

Trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes (MINAYO, 2007, p.21).

Concordando com Minayo, o que se buscou com as reflexões sobre o tema da Permacultura, era estimular a criatividade de todos os envolvidos, na perspectiva de um novo mundo possível, mas sempre procurando materializar o conceito. Visualizar e experimentar ações concretas na perspectiva de aproximar o ser humano da natureza, é de fundamental importância na compreensão, de nos entendermos, como parte integrante deste ciclo. Não se modifica as relações entre os homens sem passar pela compreensão de uma nova cultura de relação com a natureza. Este era o propósito formativo das atividades.

4.1 LÓCUS DAS EXPERIÊNCIAS APRESENTADAS

As experiências desenvolvidas envolveram aproximadamente 600 camponeses do estado do Rio Grande do Sul, com atividades no Centro de Formação Sepé Tiarajú e nas

unidades familiares, no período de 2002 a 2012. No Instituto Educar envolveu cinco turmas de nível médio e pós-médio, totalizando 173 educandos, nos anos de 2005 a 2007, conforme no quadro abaixo.

Quadro 1: Turmas do Instituto Educar que participaram das atividades de Permacultura.				
Turma (Nome)	Período (Ano)	Modalidade	Etapas	Concluintes
Herdeiros da Luta	2005 – 2007	Técnico em agropecuária I	5	39
Escudeiros de Gaia	2007 – 2009	Técnico em agropecuária II	5	28
Juventude Campesina	2010 – 2012	Técnico em agropecuária III	5	21
Herdeiros da Mãe Terra	2005 – 2009	Téc. em agro. Concomitante. I	7	57
Filhos de Rose	2008 – 2012	Téc. em agro. Concomitante II	7	28

Fonte: Santos (2011) organizado pelo autor.

4.1.1 O Projeto Assentamento Viamão e as atividades nos espaços coletivos

O Assentamento Filhos de Sepé, também denominado de Projeto de Assentamento (PA) Viamão⁸ foi criado em 14 de dezembro de 1998, localiza-se no Distrito de Águas Claras – Viamão/RS. Os principais acessos a este assentamento são pela RS 040 e RS 118, com distância de 13 km a leste da sede do município de Viamão e a 30 km de Porto Alegre.

O Assentamento é constituído por famílias camponesas organizadas pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), sendo organizado em quatro setores: setor “A” composto por 120 famílias, setor “B” composto por 20 famílias, setor “C” composto por 122 famílias e setor “D” composto por 111 famílias, totalizando 373 famílias⁹. Conta com uma área total de 9.478,90 ha, o maior Assentamento de Reforma Agrária do Rio Grande do Sul.

As famílias que integram o Assentamento de Viamão provêm de 115 municípios do Rio Grande do Sul, de diversas regiões geográficas do Estado, principalmente da região do Alto Uruguai. A história das famílias presentes no local mostra uma grande diversidade de experiências anteriores, tais como: camponeses que cultivavam em pequenas áreas próprias, passando por meeiros e arrendatários, até mesmo famílias periurbanas, que tiveram as mais

⁸ Denominação oficial dada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA.

⁹ Conforme relação dos beneficiários fornecida pelo INCRA.

variadas atividades, tais como vendedores, motoristas de caminhão, frentistas, empregadas domésticas, pedreiros, serventes de obras, entre outras. Ainda integraram o grupo assentado, cerca de 20 famílias de ex-empregados da Fazenda Santa Fé, antiga Incobrasa (INFINDHA, 2004, p. 34).

A luta camponesa só teve êxito pelo processo organizativo do MST frente aos desafios, que no primeiro momento estava na conquista da terra e na sequência se colocava na fixação das famílias no assentamento. A direção do MST juntamente com as famílias do Projeto de Assentamento (PA) Viamão, organizam o Centro de Formação Sepé Tiarajú, sendo destinada uma área de 2,5 hectares no Setor “A” onde havia um prédio inacabado da antiga sede da fazenda.

A direção estadual do MST auxiliada pela COPTEC¹⁰ e com o apoio de um grupo de arquitetos apoiadores da Reforma Agrária remodelou arquitetonicamente a estrutura da antiga casa da fazenda, transformando-a em alojamento.

Contudo, esta iniciativa estava integrada com um conjunto de atividades desenvolvidas pelo MST, juntamente com a COPTEC, visando uma produção agropecuária sem venenos e que representasse um novo caminho para os assentados e assentadas da Reforma Agrária.

4.1.2 Instituto Educar/RS

O Instituto Educar surgiu em 2005, no Assentamento Nossa Senhora Aparecida, Área 09, município de Pontão-RS. Esta área é fruto da desapropriação da antiga fazenda Annoni. Há 17 anos o Instituto Educar trabalha a formação técnica dos jovens e adultos do campo, no curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio - com Habilitação em Agroecologia - em regime de alternância¹¹. (SANTOS, 2011).

O Instituto Educar tem hoje sua manutenção administrativa e pedagógica apoiada nas parcerias com o Instituto Federal do Rio Grande do Sul - IFRS - Campus, Sertão – RS, Programa Nacional de Educação para Assentamento das áreas de Reforma Agrária e Quilombolas (PRONERA), programa este coordenado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

¹⁰ COPTEC – Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos

¹¹ A Pedagogia da Alternância também articula prática e teoria numa práxis e realiza-se em tempos e espaços que se alternam entre escola e propriedade, comunidade, assentamento, acampamento ou movimento social ao qual o educando está vinculado.

O trabalho realizado pelo Instituto promove a apropriação do conhecimento e troca de saberes, ampliando reflexões dos educandos sobre problemas coletivos dos camponeses e suas necessidades e especificidades conforme a região. Os educandos são de diversos locais do Brasil, evidentemente um número maior dos estados do sul.

As atividades em Permacultura eram desenvolvidas na disciplina construções rurais e procuravam uma visão sistêmica do ambiente, valorizando e resgatando o conhecimento camponês nas mais diversas áreas, tais como produção agrícola, manejo dos recursos naturais (água, solo), construção de habitações e infraestruturas necessárias à reprodução das atividades humanas, entre outras.

Todas as realizações neste espaço agrega a educação popular, o fortalecimento da agricultura camponesa, em resistência a agricultura para negócio. Estas se dão pelas lutas conjuntas, de vários setores da sociedade, visando a defesa da Reforma Agrária Popular e da formação necessária para avançar na apropriação científica, cultural, pelo direito ao trabalho e à educação.

5 EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA PELO MST

5.1 PLANEJAMENTO E APLICAÇÃO DO ESPAÇO BIOCONSTRUÍDO

5.1.1 Participação no Fórum Social Mundial

Porto Alegre, em 2003, sediou o 3º Fórum Social Mundial (FSM), tendo como tema o debate sobre a possibilidade de um outro mundo possível, credenciando 20.763 delegados e delegadas, de 156 países. O Fórum teve 1.286 oficinas, com participação de 650 voluntários. Na grande arena montada, montou-se um espaço bioconstruído para a realização de oficinas e palestras durante o evento. A coordenação da construção deste espaço ficou a cargo do Instituto de Permacultura e Ecovilas da Pampa (IPEP). Na montagem do espaço, o Centro de Formação Sepé Tiarajú somou esforços com o IPEP para consolidar o projeto arquitetônico elaborado pela equipe multidisciplinar do Ateliê do FSM, coordenado pelo permacultor Fernando Campos Costa. Participaram 20 camponeses das atividades durante o fórum.

Figuras 1 e 2: Roda de diálogo e construção do reboco na parede de fardo de palha.



Fonte: Arquivo do autor 2003, Fórum Social Mundial/ Porto Alegre

Figuras 3 e 4: Alegria e vista geral do espaço bioconstruído



Fonte: Arquivo do autor 2003, Fórum Social Mundial/ Porto Alegre

5.1.2 Centro de Formação Sepé Tiarajú

O debate da bioconstrução vinha ao encontro da construção do Centro de Formação Sepé Tiarajú e dialogava com o resgate cultural das mais diversas técnicas construtivas que os camponeses sabiam. Nas conversas realizadas com as famílias, percebia-se que muitos relataram experiências dos seus pais e avós de técnicas que utilizavam o barro e fibras vegetais como material construtivo.

Após realizar o planejamento do Centro de Formação, identificando os seus potenciais e fragilidades e definindo a localização dos elementos, verificou-se que o centro necessitava de um local para desenvolver e conceber as primeiras práticas em bioconstrução.

A ideia de se construir uma oficina para trabalhos manuais em madeira, terra, entre outros materiais construtivos, era uma necessidade para potencializar os trabalhos.

A equipe de execução¹² e colaboradores¹³ simpatizantes do projeto tinham desenvolvido uma planta baixa para o espaço da oficina e vinham debatendo esta, junto com os camponeses do assentamento. O planejamento de qualquer ação é uma prerrogativa da Permacultura, principalmente de uma obra que demanda muita energia para se materializar. As ações, de escolha de material, das técnicas a serem utilizadas e da organização para os trabalhos, eram desenvolvidas de forma coletiva. Para facilitar os diálogos entre os participantes, profissionais colaboradores e camponeses/as utilizava-se de técnicas como desenhos, mapas e maquetes, o que facilitava o debate entre os participantes.

Ao surgir a possibilidade de contar com a vinda do professor arquiteto Gernot Minke e posteriormente com a confirmação, executou-se entre os dias 22 e 26 de março de 2004 um workshop sobre bioconstrução no Centro de Formação Sepé Tiarajú, Viamão/RS.

O workshop teve o propósito de demonstrar na prática como pode ser construída uma casa com o emprego das técnicas empregadas na arquitetura bioconstruída, utilizando materiais naturais da região. Os participantes da oficina construíram sob a orientação do professor Minke, uma estrutura com paredes de fardo de palha, tijolos de barro cru, telhado verde e reboco de terra, sendo que a parte estrutural da obra é constituída por toras de eucalipto e bambu.

Um ponto alto da atividade foi a integração entre os mais de 30 participantes de formações diversas, como assentados da Reforma Agrária, estudantes e profissionais da arquitetura, engenheiros, líderes comunitários, representantes de cooperativas de habitação e técnicos que prestam assistência técnica em assentamentos. Em regime de mutirão e desfrutando do contato direto com elementos naturais através do manuseio do barro e madeira, entre outros materiais, os participantes dedicaram uma semana de trabalho em prol da construção de uma casa bioconstruída.

Ações desenvolvidas e técnicas utilizadas:

Planejamento

¹² Fernando Campos Costa, Leandro Feijó Fagundes, Viviane Martins, Iazana Guizzo, Marcio D'ávila, Paulo Oliveira da Silva, Osvaldino da Costa, Fernando da Silva Ramos, Deiveiner Cautinho Cardoso, Alessandro Santos dos Santos.

¹³ Rodrigo Allgayer, Gabriel Menna Barreto, Silvio Sandi, RafaelmSimoes Mano, Cristian Illanes, Gilberto Guizzo, Luiz Ercole, Sergio Pizzol, João Manoel Camargo.

Uso de mapas e maquetes para contribuir no diálogo entre os envolvidos na obra do Centro de Formação Sepé Tiarajú.

Figuras 5 e 6: Planejamento da obra bioconstruída.



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Adobe

Tijolos de Adobe confeccionados com terra retirada da escavação da obra. Após a terra ser sovada, utiliza-se formas para dar forma aos tijolos.

Figuras 7 e 8: Tijolos de Adob curando e sendo produzidos



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Super Adobe

É uma técnica que permite construir paredes estruturais, que vão receber o peso do telhado. A técnica consiste na aquisição de bobinas de 40 cm de largura e comprimento variado, servindo como forma para moldar a terra, que será compactada nesta estrutura.

Figura 9: Construção de uma parede de Super Adobe



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Pneu

O uso de Pneus ocorreu pela abundância deste material na região, sendo usado para construir a base da parede (alicerce). Posteriormente foram preenchidos com areia e brita, permitindo a elevação da parede sobre o nível do solo.

Figuras 10 e 11: uso do pneu para alicerce



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Madeira

A madeira é uma das matérias primas mais abundante na natureza, no entanto, uma grande quantidade de espécies florestais não é valorizada suficientemente. Estes materiais são largamente utilizados na arquitetura bioconstruída, pois se encontram com certa facilidade na região. Para a realização da obra utilizou-se principalmente o Eucalipto que é abundante no assentamento Viamão.

Figura 12: Estrutura da obra construída no Centro de Formação Sepé Tiarajú



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Fardos de palha

O assentamentos de Viamão tem produção de arroz orgânico¹⁴, a fibra vegetal abundante após a colheita, proporcionando a confecção de fardos de palha para servirem como paredes. A palha é um dos materiais com maior capacidade de isolamento térmico, podendo ser utilizada para compor outras técnicas construtivas. Esta parede não é estrutural, e para fixar os fardos utiliza-se bambu.

¹⁴ Os camponeses utilizam o termo orgânico devido ao processo de certificação orgânica, Contudo, é utilizado os princípios da Agroecologia e da Permacultura nas lavouras. Salienta-se várias experiências de Rizipiscicultura (arroz manejado com peixe) e Arroz com Marreco de Pequim foram realizadas.

Figuras 13 e 14: Paredes de fardo de palha estruturadas com bambu



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Reboco

A terra é um material de fácil moldagem podendo ser utilizada para rebocos e outros fins construtivos. Em se tratando de reboco é importante ter um percentual de areia e argila equilibrado para facilitar a aderência e diminuir rachaduras.

Figuras 15 e 16: Reboco com terra



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Impermeabilização do reboco

O reboco com terra necessita ser impermeabilizado, nesta construção foi utilizado óleo de soja reaproveitado da cozinha do refeitório. Retirou-se o sal do óleo com água através de decantação e se aplicou a parede, permitindo uma impermeabilização razoável.

Figuras 17 e 18: Impermeabilização das paredes para proteção da chuva



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Bambu

O uso de bambu é muito comum na construção civil de outros países. No Brasil é utilizado com frequência nas construções de Taipa e Pau a pique em várias regiões do país. Nesta edificação foi utilizado como estrutura do telhado vivo, proporcionando uma boa resistência após tratamento com tanino da Acácia Negra.

Figuras 19 e 20: Estrutura do telhado vivo e tratamento do bambu



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Telhado vivo

O telhado verde proporciona um ótimo isolamento térmico, necessitando de cuidados construtivos no momento de colocar a geomembrana e a terra.

Figuras 21 e 22: Construção do telhado vivo com grama do local



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Finalização do telhado

Telhado vivo integrado a paisagem e servindo de mirante para produção de arroz agroecológico.

Figuras 23 e 24: Término da construção



Fonte: Arquivo pessoal 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

5.1.3 Instituto Educar

O MST vem ao longo dos anos buscando parcerias para a formação profissional de jovens que residem em assentamentos da Reforma Agrária. A necessidade de desenvolver a produção orgânica nos territórios conquistados, e perante as poucas iniciativas educacionais com este propósito, o MST esforça-se para construir experiências educativas que tenham a Agroecologia como horizonte. A escola comprometida com o campo, necessita resgatar os saberes das agricultoras e agricultores e sua conexão com o conhecimento científico para uma agricultura que leve em conta os princípios da ecologia. Para tanto, é preciso viabilizar o acesso aos conhecimentos científicos já existentes sobre produção orgânica, agroecológica, manejo sustentável das riquezas naturais e a viabilidade da soberania alimentar do país sem a dependência de produtos que agredem e destroem formas de vida necessárias para o equilíbrio do meio ambiente.

Pouco valeria a luta pela terra iniciada há quase quarenta anos se descuidarmos da escolarização e da profissionalização técnica das famílias e principalmente dos filhos de agricultores assentados. Dentro deste contexto de luta e conquistas, o Instituto Educar firma parceria com o IFRS para formar e capacitar filhos e filhas da Reforma Agrária.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) apresenta os componentes curriculares da base do ensino médio e técnico, regulamenta a carga horária e as disciplinas oferecidas pelo Instituto Educar. A disciplina de construções rurais ministrada pelo autor, nos anos de 2005 a 2012, eram desenvolvidas durante as etapas do curso, correspondendo a 66 horas divididas em 4 etapas presenciais. Os conteúdos trabalhados junto às turmas eram:

- Introdução - histórico, princípios e ética
- Métodos para o design sustentável
- Padrões no Mundo Natural - Interpretações modernas e ancestrais
- O clima e os microclimas - Análise da unidade camponesa
- As árvores e suas interações com o meio
- Água - Captação, armazenamento e reciclagem
- Estratégias para climas secos e para climas frios
- Bioconstruções

Figura 25: Prédio do Instituto Educar



Fonte: Arquivo do Instituto Educar, 2011

Construção de forno de barro

A partir da necessidade da escola de ter um forno para assar e/ou cozinhar alimentos, foi projetado a construção de um forno confeccionado com barro. Este equipamento é largamente utilizado pelos camponeses do Brasil, permitindo a elaboração de pratos que necessitam de calor em altas temperaturas.

Figura 26: Educando da turma Herdeiros da Mãe Terra do Instituto Educar



Fonte: Arquivo do Instituto Educar, 2006

Construção da casa das ferramentas

Como prática construiu-se uma casa das sementes e para guardar ferramentas, suprimindo a necessidade do setor (coletivo) de produção do Instituto Educar, conduzido pelos educandos.

Figura 27: Educandos da Turma Escudeiros de Gaia utilizando fibra e terra



Fonte: Instituto Educar, 2007

5.2 CAPACITAÇÕES EM SANEAMENTO AMBIENTAL

As atividades eram desenvolvidas pelo autor mediante a ferramenta de análise utilizada na Permacultura, denominada “caminho das águas”. Esta ferramenta era utilizada após exposição teórica sobre o método da Permacultura, com o propósito de resolver problemas relacionados à falta d’água para abastecimento local e tratamento de águas residuais encontrados em nossas escolas, Centros de Formação e moradias, portanto, sempre estava relacionada com a realidade local. O material fotográfico utilizado não segue uma ordem cronológica de tempo, pois a intenção é demonstrar primeiro a captação da água da chuva e depois o tratamento.

5.2.1 Metodologia desenvolvidas nas capacitações

No intuito de facilitar a compreensão, vamos dividir em momentos à metodologia aplicada nas escolas técnicas vinculadas ao MST e encontros com os camponeses, começava-se sempre com a aula teórica sobre o método de construção de design permacultural.

No primeiro momento buscava-se colocar os princípios da Permacultura, onde tudo tem que estar conectado, e cada elemento tem que ter pelo menos duas funções, sendo posicionado conforme a sua necessidade e produção dentro das zonas e setores.

No diálogo com os educandos e camponeses colocava-se que o sistema Permacultural preconiza o uso de recursos biológicos, assim economizando energia, estabelecendo um ciclo para armazenamento e transporte de nutrientes, água e energia, retendo e usando estes, antes que se percam. Tudo isto pode ser criado independente da escala, copiando as formas e padrões da natureza, procurando consorciar as plantas para manter a biodiversidade e sempre encarando o problema como solução. Neste sentido, é fundamental entender que todo o problema pode se tornar a solução, ou seja, encarar sempre como uma oportunidade, como exemplo citava-se uma edificação que tem excesso de umidade, pode não servir como moradia, mas pode se tornar um excelente local para produzir cogumelos comestíveis, ou um terreno encharcado pode não ser bom para produzir feijão, mas é excelente para produzir arroz.

No segundo momento os educandos são sensibilizados para observarem o território estudado, sem pré-julgar, mas com espírito de investigar e compreender os fenômenos que ocorrem no local. Esta observação é feita preferencialmente em grupo e a campo, mas a socialização das informações só será feita num momento posterior na sala de aula.

Figura 28 e 29: Educandos observando a área a ser planejada, identificando os potenciais



Fonte: Arquivo do autor 2008, Instituto Preservar.

Como o objetivo é construir o caminho das águas, é importante promover um debate sobre o ciclo das águas e seus estados físicos, e como podemos encontrar no ambiente este mineral, e onde podemos encontrar todas as formas de água no território (no solo, no ar, em nascentes, dos córregos, em açudes...). Fazer uma reflexão sobre as propriedades da água, quantidade e a sua distribuição no planeta, e qual a relação com os seres vivos.

Para estimular a criatividade dos participantes, cita-se como exemplo algumas comunidades do deserto do Atacama, onde os moradores usavam redes de forma vertical para que as brisas úmidas entrassem em contato com os fios da rede. Desta forma a umidade fica retida condensando a noite (ocorre o resfriamento da temperatura ambiente) transformando-se em gotas d'água, percorrendo até uma calha que estava posicionada na parte inferior da rede, coletando a água através de um reservatório. Este é um exemplo de tecnologia desenvolvida a partir da observação, que possibilita ter uma água de excelente qualidade, numa região totalmente árida.

No terceiro momento os educandos dialogam sobre a importância da cartografia, a fim de aprimorar ou desenvolver técnicas para a construção de mapas do território. Neste momento o exercício é aprimorar diferentes técnicas de elaboração de croquis, de produção de maquetes, compreender as diferentes escalas, identificar a bacia hidrográfica que se encontra o território analisado, assim como interpretar a fotógrafa e suas curvas de nível. Deve-se ficar atento para as habilidades dos alunos, sempre tem alguns com maior facilidade de domínio de determinadas técnicas, podendo contribuir com o aprendizado dos demais.

No quarto momento se retorna a campo para identificar o caminho da água no território, construção do primeiro mapa evidenciando o potencial de água e as problemáticas encontradas no território. O mapa do caminho das águas pode servir como um indicador que vem a facilitar a identificação dos usos e destinos que damos a este recurso natural, se projeta no mapa o percurso que a água faz, identificando com setas o seu caminho depois de uma chuva, observando a sua concentração, perigo de erosão, entre outras questões.

Esta é uma forma de percebermos o como que estamos trabalhando com outros recursos naturais, o solo e as florestas ou matas ciliares. Neste sentido, colocar no mapa as vertentes, os córregos, os açudes e outros corpos d'água, identificando a qualidade deste mineral ao entrar no sistema produtivo e ao sair (como ficou esta água, o que foi agregado nela, como pode ser aproveitada), ajudam a problematizar questões do dia a dia e construir soluções para sanar problemas encontrados na comunidade.

Com esta ferramenta busca-se mudar comportamentos e construir estratégias para potencializar este recurso, com o auxílio de técnicas e tecnologias apropriadas a cada caso. O importante é coletar e sistematizar todas as informações que o grupo de educandos (as) têm, sem induzir possibilidade de técnicas ou comportamentos sobre a questão estudada, as percepções e conclusões tem que ser do grupo. No momento posterior ocorrerá a troca de informações entre educandos (as) e educadores.

O quinto momento é destinado a problematização do tema para identificar soluções e se reconstrói o mapa com as tecnologias apropriadas. Este é um processo construído com todos os envolvidos, pois as diferentes observações e propostas de soluções tem que ser debatidas para possibilitar a tomada de decisão da melhor técnica a ser aplicada.

No decorrer da atividade vai surgindo reflexões que extrapolam a escala estudada, percebendo que o tema é muito mais abrangente que o local, sendo necessário refletir na dimensão regional e até mesmo global, identificando as potencialidades e os problemas encontrados (que uso está sendo dado a este recurso? qual a sua importância nas diferentes escalas?). Após esta análise começa-se a definir quais os problemas que podemos resolver e que encaminhamentos vão dar para eles (erosão, assoreamento, desperdício, tratamento, armazenamento, proteção de fontes hídricas, ciclagem de nutrientes, água como veículo, como energia, entre outros assuntos), e quais problemas (conflitos) que estão em outra esfera de disputa com o agronegócio da monocultura (soja, celulose...), da geração de energia, da mineração, e neste caso como podemos contribuir para minimizá-los ou, qual é o papel da sociedade?

Neste sentido, compreender o conjunto de regras e ações que regulam e exercem influência através das relações de poder no território, é de fundamental importância para os sujeitos (educando “a”) se perceberem neste contexto de disputa global. Como educador procurava estimular a leitura da realidade do campo, visto que na lógica do agronegócio, o campo é visto como local de produção de mercadorias, sendo compreendido somente pela dimensão da produção econômica. Por isso, reiteramos que a cartografia serve como instrumento pedagógico de reconhecimento da produção da vida nos territórios (como viu-se anteriormente território é constituído por relações de poder) produzindo mapas com perspectivas de evidenciar os processos de territorialização vivido e experimentado pelos camponeses (as) /educandos (as).

No sexto momento é realizada a materialização no agroecossistema do que foi concebido coletivamente, considerando os fluxos de matéria e energia, com suas entradas e

saídas. As práticas desenvolvidas foram: sistemas de tratamento de águas cloacais; coleta e armazenamento de água da chuva; construção de canais em nível para infiltração da água no solo; construção de diferentes tamanhos de açude para produção aquática e irrigação; construção de canteiros com padrões naturais para facilitar a irrigação por aspersão, como mandalas e espirais; construção de cercas vivas para minimizar ou potencializar a ação dos ventos, exercendo influência na umidade do ambiente; entre outras tecnologias demandadas pelo projeto Permacultural.

Neste processo, o olhar sobre a relação homem natureza, por parte dos educandos e educadores, tornam-se mais críticos e criteriosos sobre seus próprios habitats, como que ocorrem as dinâmicas no espaço onde moro, ou em outros espaços de convívio, lazer e trabalho. A partir desta reflexão, possibilita compreender o território como um complexo mosaico de espaços, onde as condições de produção, saúde e meio ambiente são fatores que compõem a dinâmica de ocupação e uso do território, pela sociedade.

No sétimo momento acompanham-se os resultados com o propósito de aperfeiçoar o sistema permacultural. Sempre, após a primeira intervenção, surgem novas oportunidades, nichos que podem ser potencializados com outros usos. Lembrando que este é um movimento constante, que nunca acaba, assim como ocorre numa floresta.

5.2.2 Coleta de água da chuva e armazenamento em cisternas

Estudiosos prevêem que em breve a água será causa principal de conflitos entre nações, segundo dados da UNIAGUA (2012) atualmente há sinais dessa tensão em áreas do planeta como Oriente Médio e África. O Brasil é privilegiado, *“o país detém em torno de 11,6% da água doce superficial no mundo, contudo mesmo dotados deste recurso, vimos frequentemente algumas cidades sofrerem com falta de água.”* (OLIVO & ISHIKI, 2014)

A água disponível no território brasileiro é suficiente para as necessidades do País, apesar da degradação. Seria necessária, então, mais informação por parte da população no uso da água e, por parte do governo, além da não privatização deste bem, um maior cuidado com a questão do saneamento e abastecimento. Por exemplo, boa parte das atividades podem ser realizadas com água de reuso, diminuindo a pressão sobre a demanda de água tratada, apesar de não ser própria para consumo humano, poderia ser usada, entre outras atividades, nas indústrias, na lavagem de áreas públicas e nas descargas sanitárias de condomínios. Além disso, as novas construções – casas, prédios, complexos industriais – poderiam incorporar

sistemas de aproveitamento da água da chuva, para os usos gerais inclusive para consumo humano.

A água é um recurso cada vez mais escasso no mundo todo e requer planejamento e manejo delicado, sendo de importância prioritária em qualquer unidade familiar o seu armazenamento para períodos de escassez. As capacitações sobre o tema ressaltam a obtenção e armazenamento da água através de coleta dos telhados com calhas, passando pela filtragem e armazenamento em tanques de ferrocimento, ficando estocada para o consumo.

A técnica do ferrocimento é uma forma eficiente e barata de se construir reservatórios, tanques ou pequenos lagos, com aplicações que vão desde o armazenamento, até o tratamento, passando pela aquicultura. A parede de um reservatório de ferrocimento não tem mais do que três centímetros de espessura, pois sua forma arredondada lhe confere a resistência necessária para suportar volumes de até 500 mil litros. São totalmente seguros contra vazamento, e sendo livres da entrada de luz, podem armazenar água potável por meses.

Como atividade prática planejava-se e executava-se a construção de uma cisterna para múltiplos usos. Os cálculos faziam parte do aprendizado, dimensionando a capacidade de captação de água do telhado, dimensionamento das calhas e da cisterna. A seguir apresentamos momentos destas capacitações:

Figuras 30 e 31: Cálculo da circunferência da cisterna e construção das paredes



Fonte: Arquivo do autor 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú

Com o uso de uma placa de metal pelo lado de dentro da cisterna e com uma colher de pedreiro e uma desempenadeira pelo lado externo, duas pessoas constroem as paredes da cisterna.

Figuras 32 e 33: Estrutura de ferro armado recebendo a argamassa e a cura do cimento



Fonte: Arquivo do autor 2004, Centro de Formação Sepé Tiarajú.

Figura 34: Cisterna instalada no Centro de Formação Sepé Tiarajú



Fonte: Arquivo do autor 2008, Centro de Formação Sepé Tiarajú.

5.2.3 Saneamento ecológico

A construção de uma nova cultura sanitária incorpora a necessidade de relacionar as condições de vida e trabalho com a saúde, inclusive formando novos consensos para destruir a ideologia que mascara a relação trabalho-doença. Precisamos construir figuras emblemáticas, experiências e paradigmas da saúde, conceituando-a de forma concreta na sociedade.

A importância do saneamento está diretamente relacionada com o bem estar das pessoas. Este se desenvolveu de acordo com a evolução das diversas civilizações, ora retrocedendo com a queda das mesmas, ora renascendo com o aparecimento de outras civilizações. A humanidade só começou a tratar de forma mais adequada seus resíduos, quando a situação era calamitosa, há exemplo de Londres, quando o problema do saneamento só começou a ser tratado quando o cheiro do Rio Tamisa impossibilitava as sessões do Parlamento (ERCOLE, 2003).

Como qualquer outro ser vivo deste planeta, o ser humano precisa de produtos para se alimentar e se manter, com isto gera resíduos. O que não leva-se em consideração é que a natureza mantém-se em ciclos. Ao observar uma floresta por um exemplo, notamos todo um complexo fluxo de energia que se encontra em um processo cíclico, ao observar isto, identifica-se que o rejeito de uns seres vivos é matéria prima para outros.

Nos diálogos com educandos e camponeses, debatiam-se propostas de desenhos eficientes da casa, baseando-se nas energias naturais que entram no sistema, como o sol, vento, chuva e outras. Também precisa-se levar em conta a distribuição dos outros elementos que circundam nossa casa como: horta, pomar, cercas e outras infraestruturas necessárias, tais como cisternas para a captação da água da chuva, aquecedores de água com energia solar, tratamento dos esgotos, etc.

As reflexões eram conduzidas para compreender a nossa visão ocidental, que enxerga os detritos de uma casa como um problema e por isto são descartados, mas precisa-se encará-los como um recurso a ser utilizado. Vidros e metais, por um exemplo, podem ser reciclados, enquanto que plásticos podem ser consumidos ao mínimo. Papéis podem ser utilizados como “mulch” em camadas, na horta e pomar ou ensopados na água e servidos as minhocas (em quantidade limitada).

Ao traçar o caminho das águas, deparava-se com as águas cinza e o esgoto do vaso sanitário, que poderiam ser tratados de forma diferente, de acordo com a condição técnica/social de cada local. Para o tratamento do esgoto residencial colocava-se algumas dimensões técnicas para se considerar, tais como:

- Área disponível;

- Topografia do terreno e tipo de solo;
- Volumes diários a serem tratados e variações horárias e sazonal da vazão de esgotos;
- Clima e variações de temperatura da região.

Como ponto de partida analisava-se o que existia na realidade local como proposta de tratamento. Na sequência os participantes e o educador debatiam sobre as fases do tratamento (primária, secundária e terciária), respeitando as normas técnicas sanitárias. Após o debate apresentou-se o trabalho do Engenheiro Sanitarista Luiz Ercole, como exemplo de tratamento com reuso da água. A seguir descreve-se as características das águas residuais conforme Ercole (2003).

Águas cinzas, são todas as águas de limpezas, tem pouca matéria orgânica, muitos sedimentos e um número baixo de coliformes fecais os quais, normalmente são eliminados pelos produtos químicos, que estas águas contêm. Estas águas necessitam de um período de 02 horas para que ocorra a decantação dos sólidos, óleos e graxas. Correspondem 75% do volume da residência em torno de 5,83L de área cúbica por pessoa - compõem as águas cinzas a pia do banheiro, cozinha, tanque e chuveiro e outras (ERCOLE, 2003).

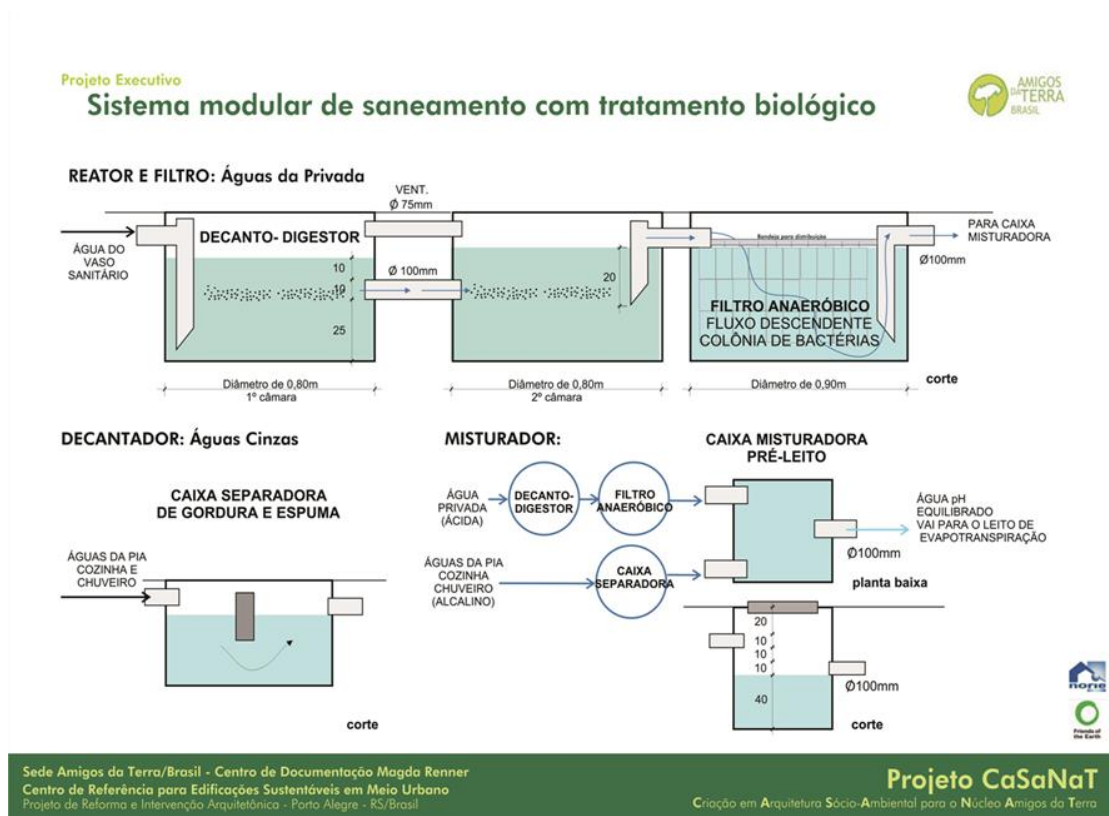
Águas do vaso sanitário (esgoto) são ricas em matéria orgânica, que podem colmatar o LETI (Leito de Evapotranspiração e Infiltração) com a eliminação da porosidade, dificultando a infiltração. O reator é composto de um digestor e por um filtro anaeróbio, neste utiliza-se lâminas de garrafa PET (poli tereftalato de etila) ou tijolos seis furos, a fim de ocorrer à fixação das colônias, podendo remover até 80% da matéria orgânica. Estas águas necessitam um período de 24 horas para que ocorra o primeiro processo do tratamento. O volume é em torno de 50 L/pessoa – compõem as águas da descarga hídrica do vaso sanitário (ERCOLE, 2003).

O Leito de Evapotranspiração e Infiltração (LETI) funciona a 50cm abaixo do solo visando uma última filtragem na matéria orgânica e decomposição aeróbia, além de servir de alimento para as plantas dentro do raio de ação do leito (1 m). A construção é com tijolos de seis furos e maciços formando um canal de infiltração, o fundo do canal deve estar a 1,5m do lençol freático, 60% das águas evapora e o resto infiltra. As Fossas demoram 60 dias para criar uma colônia de bactérias anaeróbia (ERCOLE, 2003).

Em trabalhos realizados em conjunto com Ercole e os camponeses, adequou-se o sistema de tratamento conforme a necessidade local das famílias e a disponibilidade de

equipamentos sanitários no comércio da região. Nas oficinas refletia-se sobre custo benefício dos sistemas, onde constata-se que muitos dos equipamentos vendidos no comércio estão em desacordo com as normas técnicas da ABNT. Abaixo apresenta-se o tratamento utilizado nas oficinas do Centro de Formação Sepé Tiarajú, que previam a utilização de duas câmaras decanto-digestor¹⁵, ao invés de uma, para o tratamento primário das águas do vaso sanitário, podendo assim aproveitar o que existia no mercado local como equipamento sanitário.

Figura 35: Sistema utilizado em capacitações realizadas junto aos camponeses



Fonte: Arquivo Amigos da Terra Brasil/RS 2015

Figuras 36 e 37: Oficina demonstrando o tratamento das águas residuais da unidade familiar

¹⁵ A necessidade é ter uma câmara decanto-digestor de no mínimo 800 litros, entretanto, substitui-se por duas câmaras de 400 litros, conseguindo estas facilmente no mercado local.



Fonte: Arquivo do autor 2004, Assentamento Viamão.

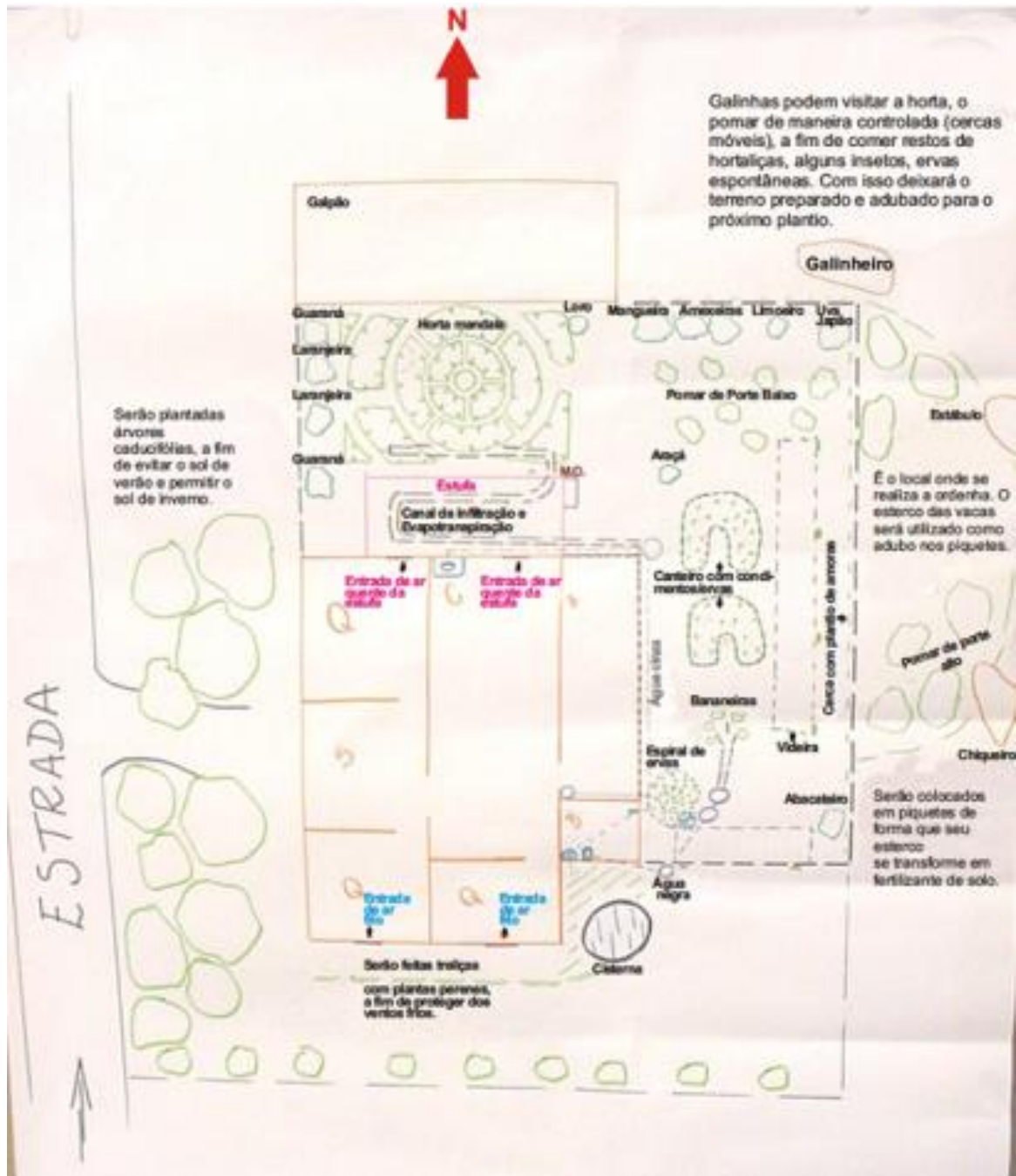
Figuras 38 e 39: Leito de Evapotranspiração e Infiltração, terceira fase do tratamento



Fonte: Arquivo do autor 2004, Assentamento Viamão.

Abaixo, na figura 40, demonstra-se um dos mapas construídos pelos camponeses em uma atividade que ocorreu no Centro de Formação Sepé Tiarajú com trabalho prático na unidade produtiva familiar.

Figura 40: Mapa temático elaborado por camponeses do RS com base em uma unidade familiar do Assentamento Viamão



Fonte: Arquivo do autor 2004, Projeto de Assentamento Viamão

6 CONSIDERAÇÕES

Ainda se tem muito a caminhar em direção a uma nova forma de organização espacial que não comprometa o meio ambiente e as futuras gerações. A falta de acesso à informação e a exclusão social, econômica e política da maioria das comunidades rurais, são determinantes para o *status quo*. O MST coloca-se na sociedade como um agente na transformação, buscando na luta por terra, educação, trabalho e outros direitos sociais consolidar os territórios da Reforma Agrária. Os trabalhos desenvolvidos com o tema da Permacultura vêm na esteira dessas ideias de transformação social, forjada por uma práxis humana na construção de uma sociedade sem muros, nem cercas e com acesso amplo a todos e todas.

Entretanto, as dificuldades enfrentadas pelo conjunto da sociedade são gigantescas, mesmo com evidências dos desequilíbrios ambientais contemporâneos, a cobiça humana por recurso natural parece não ter limites. As práticas sociais surgem neste cenário como luzes no fim do túnel, contudo, qualquer transformação só é possível se construirmos novas relações sociais e ambientais, e que possam nos dar energia nesta caminhada.

A consciência humana está em disputa, de um lado o fetiche da mercadoria como dizia Marx e do outro a condição humana de construir um mundo com oportunidades e equidade social. Esta disputa de ideias reflete nas experiências permaculturais desenvolvidas, hora avançam hora retrocedem, por isto, é importante ter clareza dos princípios, estes funcionam como guias na condução dos trabalhos.

No mundo contemporâneo as decisões são pautadas pelo tempo do capital e não pelo tempo da humanidade. Já é tempo de trilharmos um outro caminho, neste sentido, alimentar a consciência através da educação comprometida com a socialização do conhecimento para a construção de assentamentos humanos socialmente e ecologicamente sustentáveis, é um desafio posto à humanidade.

7. REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 19–31, 1999. DOI:10.1016/S0167-8809(99)00028-6
- ALTIERI, M. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. 2ª ed. Porto Alegre: ed. Universidade, 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável. Curso de Bioconstrução. Brasília: MMA, 2008.
- BRASIL DE FATO. Reportagem de Ana Carolina Caldas: Com fim do Pronera, Bolsonaro ataca educação dos povos do campo. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/> Acesso em 7 de abril de 2022.
- CALDART, R. S. Educação do Campo. In: CALDART, R. S. et al (Org.). *Dicionário da Educação do Campo*, Rio de Janeiro – São Paulo: EPSJV – Expressão Popular, 2012. p. 257-265.
- CALDART, R. S. *Pedagogia do Movimento Sem Terra: escola é mais do que escola*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *AGROECOLOGIA E EXTENSÃO RURAL: Contribuições para a Promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável*. Porto Alegre (RS). 2004.
- COLTINHO, C. N. Gramsci um estudo sobre o seu pensamento político. 4ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Civilização Brasileira, 2012. 328p.
- ERCOLE, L. A. S. Sistema modular de gestão de águas residuárias: uma opção mais sustentável para a gestão de resíduos líquidos. 2003. 192 f. Dissertação - (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: 2003.
- FAGUNDES, L. F. Agroecologia. *Revista Reforma Agrária & Meio Ambiente*, Brasília, ano 1 – nº 1 p. 16 – 20, Nov. 2006.
- FAGUNDES, L. F.; COSTA, F. C. Permacultura. In: DIAS, Alexandre Pessoa; STAUFFER, Anakeila de Barros; Luiz MOURA, Henrique Gomes de; VARGAS, Maria Cristina (Org.). *Dicionário de Agroecologia e Educação*. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular: Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2021. 816p.: tabs. il.
- FOSSALUZA, A. S. Ensino e formação em Permacultura no Brasil: uma análise crítica a partir dos Cursos de Design em Permacultura (PDCs) e da Educação Ambiental. Tese de Doutorado apresentada junto a Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Campus Bauru – São Paulo, 2019. 393 p

FERNANDES, B. M. Contribuição ao estudo do campesinato brasileiro formação e territorialização do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra - MST (1979 –1999). Tese apresentada no Curso de Pós – Graduação do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, como requisito para obtenção do título de Doutor. São Paulo, p. 318, 1999.

FREIRE, P. Educação e mudança. Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra S.A. 23ª Ed. Ano1999. 79p.

GAIA, M. C. M. 1980 - O ensino de permacultura na educação do campo: circulação de sentidos entre ciência e experiência / Marília Carla de Mello Gaia. - Belo Horizonte, 2015. 201 f., enc.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. 653p.

HOLMGREN, D. Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade. / tradução Luzia Araújo – Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

INFINDHA. Plano de consolidação do Projeto de Assentamento de Viamão Parte I – Aspectos metodológicos e diagnóstico. 2004. (cópia xerográfica)

INSTITUTO EDUCAR. Projeto pedagógico do curso técnico em agropecuária concomitante ao ensino médio – polo Pontão. IFRS: Sertão, 2008.

MARTINS, A.; NUNES D.; GASPARIN G. In: DIAS, A. P.; STAUFFER, A. B.; MOURA, L. H. G.; VARGAS, M. C. (Org). Dicionário de Agroecologia e educação. 1. Ed. – São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2021. 816 p. tabs. il.

MARS, R. O design básico em Permacultura / Ross e Martin Durker; tradução Potira Preiss – Porto Alegre: Via Sapiens, 2008.

MINAYO, M. C. S. M. Ciência, Técnica e Arte: O Desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. (Orgs.). Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MINKE, G. Manual de construcción em tierra. La tierra como material de construcción y su aplicación em la arquitectura actual. Editorial Nordan-Comunidad. 2001. p.222.

MOLLISON, B. & SLAY, R. M. Introdução a Permacultura - Tradução de André Luis Jaeger Soares – Brasília: MA/SDR/PNFC, 1998. 204p.

MORISSAWA, M. A História da luta pela terra e o MST. São Paulo: Expressão Popular, 2001, 256 p.

MST. “Programa agrário do MST - Texto em construção para o VI Congresso Nacional” do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. Secretaria Nacional do MST - São Paulo-SP, 2013.

OLIVO, A. M., ISHIKI. H. M. Brasil frente à escassez de água. *Colloquium Humanarum, Presidente Prudente*, v. 11, n. 3, p.41-48, set/dez 2014. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br>. Acesso 20 de março de 2022.

SANTOS, J. A. dos. A formação no Instituto Educar e suas contribuições para o território camponês. Monografia de Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista (UNESP) Presidente Prudente, SP. 2011.

SEVILLA-GÚZMAN, E. Agroecologia: Un enfoque sustentable de la agricultura ecológica. Lectura nº 2-3 del módulo de trabajo personal: Programa interuniversitario oficial de posgrado: Universidad Internacional de Andalucía, 1999.

SILVA, A. S. da. FAGUNDES, L. F. Agroecologia & Educação do campo. *Boletim DATALUTA – Artigo do mês: maio de 2011*. ISSN 2177-4463. Disponível em <www.fct.unesp.br/nera>. Acesso em jan. 2018.

SOUZA, J. G. Limites do território. *AGRÁRIA*, São Paulo, 10/11, p. 99-130, 2009.

STEDILE, João Pedro. *Experiências históricas de Reforma Agrária no mundo – São Paulo: Expressão Popular volume 2*. 2021

UNIÁGUA – Universidade da Água. *Água no Planeta*. Disponível em: <https://limpezapublica.com.br/universidade-da-agua-uniagua>. Acesso em 20 março de 2022.