

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS ÉTICOS DA
PERMACULTURA ALIADOS À AGRICULTURA
SINTRÓPICA NO RN: UM ESTUDO DE CASO.**

ARTHUR JONATA OLIVEIRA MOURA

NATAL
2022

ARTHUR JONATA OLIVEIRA MOURA

**APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS ÉTICOS DA
PERMACULTURA ALIADOS À AGRICULTURA
SINTRÓPICA NO RN: UM ESTUDO DE CASO.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Coordenação do curso de graduação
em Administração da Universidade Federal do Rio
Grande do Norte, como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador(a): Profa. Dra. Jeanne Christine Mendes
Teixeira.

Natal
2022

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro Ciências Sociais Aplicadas - CCSA

Moura, Arthur Jonata de Oliveira.

Aplicação dos princípios éticos da permacultura aliados à agricultura sintrópica no RN: um estudo de caso / Arthur Jonata de Oliveira Moura. - 2022.

37f.: il.

Monografia (Graduação em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Ciências Administrativas, Natal, RN, 2022.

Orientadora: Profa. Dra. Jeanne Christine Mendes Teixeira.

1. Permacultura. 2. Agricultura Sintrópica. 3. Agrofloresta. 4. Sustentabilidade. I. Teixeira, Jeanne Christine Mendes. II. Título.

RN/UF/Biblioteca CCSA

CDU 3

**APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS ÉTICOS DA
PERMACULTURA ALIADOS À AGRICULTURA
SINTRÓPICA NO RN: UM ESTUDO DE CASO.**

ARTHUR JONATA OLIVEIRA MOURA

Monografia apresentada em 19 de julho de 2022, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Jeanne Christine Mendes Teixeira

Orientadora

Profa. Dra. Ana Patrícia Rodrigues Leite

Membro

Prof. Dr. Marcos Fernando Machado de Medeiros

Membro

“Só há duas maneiras de viver a vida: A primeira é vive-la como se os milagres não existissem. A segunda é vive-la como se tudo fosse milagre”.

Albert Einstein.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por me capacitar para realizar este trabalho e me fazer crer que tudo daria certo, pois sem a fé, eu nada seria.

Agradeço à minha orientadora: seu apoio, orientação e ideias fizeram desta uma experiência inspiradora para mim. Também gostaria de agradecer à minha família por me apoiar durante todo o período de estudo até a finalização desta monografia.

A todos os meus professores do curso de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte pela excelência da qualidade técnica de cada um, por sua dedicação, paciência e conhecimento.

Um agradecimento especial à minha família. As palavras não podem expressar o quão grato sou a todos vocês. Aos meus pais Mailza Maria Silva de Moura e Luzinaldo Jorge de Moura que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória. Em especial a minha mãe que sempre acreditou no poder da educação e nunca desistiu da minha formação. Isto é a prova de que os esforços dela não foram em vão e valeram a pena. Também gostaria de agradecer a todos os meus amigos que me apoiaram e me incentivaram a buscar o meu objetivo.

Do fundo do coração, agradeço à todos àqueles envolvidos de alguma forma nesta pesquisa, aos voluntários do Instituto Aflorar e em especial a Maria Cândida Medeiros de Paula por ter confiado e acreditado nesse projeto.

Por fim, gostaria de expressar um agradecimento à minha amada esposa, Danielle de Azevedo Ferreira Lima Moura pela compreensão e paciência demonstrada durante o período do projeto e por sempre ter sido o meu apoio nos momentos mais difíceis.

RESUMO

A agricultura tem sido fundamental para o desenvolvimento das civilizações e ao longo do tempo vem adquirindo significativas e constantes mudanças em diversos setores. Este estudo de caso tem como objetivo a aplicação dos princípios éticos da permacultura em conjunto com a agricultura sintrópica, evidenciando a importância de práticas sustentáveis. O presente estudo tem por natureza objetivos que o tornam exploratório e descritivo, sendo desenvolvido em duas etapas. No que diz respeito a etapa exploratória, foi realizado o plantio de uma agrofloresta com o objetivo de observar os benefícios proporcionados pelo uso das técnicas permaculturais, no que tange à agricultura sintrópica. Na segunda etapa, descritiva, ocorre o relato da experiência e coleta de dados em campo. Observou-se, com a experiência de um novo modelo de agricultura, a melhora da qualidade de vida da comunidade através da produção de alimentos e a consequente verificação da partilha justa. Portanto o presente estudo constatou que o novo modelo de agricultura adotado possui grande potencial de produtividade, eficiência e sustentabilidade.

Palavras-Chaves: Permacultura; Agricultura Sintrópica; Agrofloresta; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Agriculture has been instrumental in the development of civilizations and over time it has seen significant and important changes in various stores. This case has the application of ethical principles together with syntropic agriculture, highlighting the importance of a practical study. The present study has objectives that make it exploratory and descriptive, being developed in two stages. With regard to the exploratory stage, an agroforestry was planted in order to observe the benefits provided by the use of permacultural techniques, with regard to syntropic. In the second, descriptive stage, the experience is reported and data collected in the field. In which they observe, with the experience of a new model of agriculture, the improvement of the quality of life of the community through the production of food and the verification of fair sharing. The study presents the great study of the new agricultural model and has potential for productivity, efficiency and sustainability.

Key words: Permaculture; Syntropic Agriculture; Agroforestry; Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Logo da Instituição	12
Figura 2 - Localização de São Gonçalo do Amarante.....	13
Figura 3 – Vista Aérea Instituto Aflorar	14
Figura 4 – Casa principal do Instituto Aflorar	14
Figura 5 – A flor da Permacultura.....	199
Figura 6 – Detalhamento da Flor da Permacultura.....	199
Figura 7 – Vista aérea da Agrofloresta.....	266
Figura 8 – Implantação da Agrofloresta.....	288
Figura 9 – Agrofloresta após 30 dias	288
Figura 10 – Agrofloresta após 90 dias	299
Figura 11 – Agrofloresta	30
Figura 12 – Agrofloresta	30
Figura 13 – Partilha dos excedentes	311

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1.	Contextualização do problema	9
1.2.	JUSTIFICATIVA	10
1.3.	OBJETIVOS DA PESQUISA	11
1.3.1.	OBJETIVO GERAL.....	11
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2	CONHECENDO O INSTITUTO AFLORAR.....	11
3	REFERÊNCIAL TEÓRICO	15
3.1.	Sustentabilidade.....	15
3.2.	Permacultura.....	17
3.3.	Agricultura sintrópica.....	21
3.4.	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	23
3.4.1.	Objetivo 2.	23
4	METODOLOGIA	24
4.1.	TIPO DA PESQUISA	24
4.2.	ABRANGÊNCIA DA PESQUISA	24
4.3.	COLETA DE DADOS	24
4.4.	ANÁLISE DOS DADOS	24
5	ANÁLISE DE RESULTADOS	26
5.1.	Plantio de Hortaliças.....	27
5.2.	Plantio de Roça.....	29
5.3.	Plantio Arbóreo	29
6	Considerações Finais.....	32
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do problema

A agricultura surgiu nos primórdios do período neolítico e expandiu-se a partir da sedentarização do homem. As civilizações foram abandonando práticas nômades e estabelecendo-se de forma permanente nas regiões. Estudos sugerem que tal prática foi sendo realizada de forma intuitiva e entre vários povos distintos.

No Brasil a agricultura teve suas primeiras expressões no século XVI, na região Nordeste, baseado na monocultura, mão de obra escrava e grandes latifúndios.

Com o advento da revolução industrial e com o final da 2ª guerra mundial todos os esforços pós-guerra foram direcionados em maximizar a produção no campo e isso trouxe uma mudança na concepção de como os processos eram realizados, passando a adicionar insumos químicos na agricultura para proteger a colheita de pragas e elevar produção a larga escala. Essa inovação da guerra criou o sistema de produção de alimentos mais poderoso que o mundo já viu. (SOLO, Fértil, 2020)

Para atender a grande demanda populacional, as práticas agrícolas, antes de subsistência, eram agora um lucrativo negócio e contavam com um arsenal de insumos como pesticidas, herbicidas, fungicidas entre outros agrotóxicos.

Ocorre que, se por um lado houve o aumento efetivo na produção, por outro, vários são os efeitos negativos desse sistema produtivo, vez que tais insumos químicos são bastante prejudiciais à saúde humana, como também vários são os efeitos colaterais desses insumos na natureza, tais como: empobrecimento do solo, dos lençóis freáticos, destruição de micro e macroorganismos que nutrem o solo, poluição do ar, entre outros.

Diante desse cenário cumpre ressaltar a importância da substituição desse sistema produtivo predatório por uma agricultura regenerativa. Desta forma, a permacultura através da agricultura sintrópica¹, apresenta um modelo que revoluciona o sistema produtivo convencional por ser baseado na organização, integração, equilíbrio e preservação do ecossistema.

A Permacultura é uma prática que significa cultura permanente e consiste em trabalhar a favor da natureza através do planejamento e execução de espaços sustentáveis. A Permacultura é uma resposta inteligente e sustentável às demandas atuais. (HOLMGREN, 2013).

Diante do exposto, indaga-se: **É possível a aplicação dos princípios éticos da Permacultura aliados à Agricultura Sintrópica?**

¹ É o termo designado a um sistema de cultivo agroflorestal baseado no conceito de sintropia. Ele é caracterizado pela organização, integração, equilíbrio e preservação de energia no ambiente.

1.2. JUSTIFICATIVA

O presente estudo de caso tem como intuito analisar a aplicação de princípios éticos da Permacultura promovendo a expansão de um novo sistema de produção de alimento mais abundante e sem a utilização de insumos químicos no Instituto Aflorar.

Tais princípios têm como objetivo proporcionar a regeneração de áreas degradadas com técnicas de agricultura sintrópica e manejos da permacultura, evitando agressões típicas da agricultura convencional como a poluição dos solos e rios, desaparecimento de nascentes, impermeabilização e empobrecimento dos solos, diminuição de espécies vegetais e animais, causando a perda da biodiversidade, insegurança alimentar, intoxicações e doenças como câncer.

O interesse do autor do trabalho pelo tema evidencia-se a partir do desejo de dar conhecimento às pessoas quanto as práticas de permacultura, e provar que é possível um sistema de produção de alimentos abundante sem a necessidade de utilização de insumos químicos. É uma cultura autoperpetuável, permanente e que se mantém. Seu planejamento engloba um processo de extração, produção, consumo e descarte mínimo através de ações cíclicas e sistêmicas apenas de observação da funcionalidade cultural como por exemplo culturas e vivências com baixo gasto de energia, que não utilizam o petróleo por exemplo, entre outras culturas ligadas à permacultura que vão muito além da produção de alimentos. (SANTOS, 2015) e com a quebra de paradigmas de que podemos extrair tudo o que necessitamos da natureza de forma equilibrada e sustentável.

Tais mudanças vão revolucionar várias áreas e segmentos como a saúde, a economia, as pessoas e seu entorno, chegando nas organizações. A temática se aprofunda através da imersão numa seleta rede de profundos conhecedores do tema, rede essa que só cresce, levando a informação para que no futuro tenhamos uma agricultura mais humanizada, integrativa e mais descomplicada, incorporando uma cultura de possibilidades para plantar e colher sua própria comida de forma eficiente, saudável e constante. A Permacultura é uma tendência que veio para ficar, um conhecimento que nos conecta com a terra, com nossas raízes e que nos traz bastante ensinamentos.

Portanto, considerando a existência de pouca literatura sobre o tema, esse estudo possibilitará o intercâmbio de conhecimento de forma a disseminar informações aprofundando e identificando facilitadores ou aspectos a se superar nas técnicas aplicadas no âmbito do instituto aflorar, que foi o laboratório do presente estudo.

1.3. OBJETIVOS DA PESQUISA

1.3.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é analisar a aplicação dos princípios éticos da Permacultura aliadas à Agricultura Sintrópica nas atividades do Instituto Aflorar.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esse estudo foi delineado com base nos seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as práticas da Agricultura Sintrópica na recuperação de áreas degradadas no Instituto Aflorar;
- b) Apresentar um novo modelo de agricultura capaz de aumentar a produção de maneira sustentável;
- c) Verificar a realização do princípio da partilha justa.

2 CONHECENDO O INSTITUTO AFLORAR

O Instituto Aflorar é um Centro de desenvolvimento humano e profissional baseado na permacultura, qualidade de vida e bem estar através da reconexão com a natureza. Um espaço de estudo, vivências e práticas que transformam pessoas e paisagens e proporcionam um mundo melhor para todos.

Figura 1 – Logo da Instituição



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

Essa instituição se define como “um centro de desenvolvimento humano e capacitação profissional que é o seu laboratório vivo do seu jeito de viver a vida na construção de um mundo melhor para se viver” (INSTITUTO AFLORAR, 2022).

O Instituto Aflorar fica localizado na Fazenda Califórnia, em São Gonçalo do Amarante no RN (INSTITUTO AFLORAR, 2022).

São Gonçalo do Amarante é um município brasileiro, localizado na Região Metropolitana de Natal, no estado do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste do país. Possui uma área territorial de aproximadamente 249,800 km² e uma população estimada em 104.919 pessoas (WIKIPÉDIA, 2022b).

Figura 2 - Localização de São Gonçalo do Amarante



Fonte: WIKIPÉDIA (2022b).

O Instituto Aflorar, foi por muitos anos a residência do Casal Nilton Pessoa de Paula e Neuza Ferreira, avós de Maria Cândida de Paula e Marcelo de Paula, os idealizadores desse espaço.

Em 1947, iniciaram a história daquele local com a produção de açúcar e 3 tipos de aguardente: Dois tombos, Alegria de pobre e Pitéu ambos produzidos no Engenho Califórnia. Mas a grande paixão de Nilton de Paula era o gado de leite tipo holandês, foi então que se tornou o pioneiro na adoção das técnicas de inseminação artificial no estado e seu rebanho leiteiro alcançou um dos índices mais altos de produtividade do país, atingindo uma média na época de 14 litros por cabeça. O seu grande sonho era o de abrir uma indústria de laticínios, mas não estava vivo para ver o seu filho Leônidas Ferreira de Paula fundar a Saúde da Fazenda e fornecer produtos derivados do leite tais como: Leite integral tipo B, coalhada, bebidas lácteas, doce de leite, manteiga do sertão.

A indústria chegou a fornecer de 1992 a 2009 seus produtos para todo o estado do RN, sendo conduzida por Leônidas e seus 4 filhos. O mais novo, Marcelo de Paula, introduziu ainda o mel de abelha, produzido na área. De 2009 a 2020 a propriedade se voltou para a criação de gado de corte e em 2020, parte da propriedade, uma área de 12ha foi sendo reestruturada a partir dos conceitos de permacultura que prima pelos cuidados com a natureza, com as pessoas e por consequência com o nosso futuro. Em janeiro de 2021, o Instituto Aflorar foi

escolhido para ser a estação semente do Instituto Pindorama, referência nacional em permacultura e em fevereiro de 2021, abriu as portas para se tornar um centro de desenvolvimento humano e capacitação profissional. (INSTITUTO AFLORAR, 2022).

Figura 3 – Vista Aérea Instituto Aflorar



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

Figura 4 – Casa principal do Instituto Aflorar



Fonte: REDE.PINDORAMA (2022).

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1. Sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade propriamente dito possui primariamente duas origens distintas, sendo uma delas baseada em aspectos biológicos e outra em aspectos econômicos. A primeira delas faz referência à capacidade de reparação e reprodução dos ecossistemas frente às agressões humanas ou naturais em um processo chamado resiliência. As agressões de origem antrópica podem ser o uso excessivo de recursos naturais, desmatamento, deposição de substâncias nocivas, incêndios, etc (DO NASCIMENTO, 2012).

A perspectiva econômica da sustentabilidade é um adjetivo atrelado ao desenvolvimento promovida pela percepção, ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo crescente em todo o mundo seria incompatível com a capacidade de o planeta se recuperar, principalmente nos últimos 25 anos. Então é levantado o conceito de sustentabilidade, baseada na finitude dos recursos naturais e sua possível escassez futura (DO NASCIMENTO, 2012).

Sartori, Latrônico e Campos (2014, p.1) dispõe sobre a sustentabilidade que:

A emergência do desenvolvimento sustentável como projeto político e social da humanidade tem promovido a orientação de esforços no sentido de encontrar caminhos para sociedades sustentáveis. É crescente o interesse sobre sustentabilidade e mais recentemente, as abordagens referentes a estratégias, produção mais limpa, controle da poluição, eco eficiência, gestão ambiental, responsabilidade social, ecologia industrial, investimentos éticos, economia verde, eco design, reuso, consumo sustentável, resíduos zero, dentre inúmeros outros termos.

Ainda segundo os autores, a abordagem depende do campo de aplicação, na qual a ciência tende a ver apenas um lado da equação, mas sempre se reportam à sustentabilidade ambiental sob o ponto de vista biológico e econômico (SARTORI et al. 2014).

Mesmo que os problemas ambientais existissem e perdurassem por muitas gerações desde o início das civilizações, somente recentemente que a análise econômica passou a ter uma abordagem sistêmica acerca dos mesmos e de suas implicações. Entretanto não se pode afirmar que a problemática ambiental tenha sido completamente ignorada ao longo da história, como por exemplo no contexto de fisiocracia, onde os recursos naturais (terra) eram colocados em primeiro lugar dentre os fatores de crescimento econômico, além da escola clássica considerar três fatores em conjunto: terra, capital e trabalho (MIKHAILOVA, 2004).

A evolução do conceito de sustentabilidade ambiental teve início de fato em meados da década de 1960 e 1970, juntamente com o início da preocupação com as problemáticas ambientais e pela escassez de recursos no contexto pós segunda guerra mundial. Na obra conhecida como “O relatório do clube de Roma”, elaborada por Meadows e colaboradores (1972) os autores chamavam a atenção para os efeitos ambientais negativos, proporcionados pela atividade humana e que, caso as perspectivas de crescimento continuarem, resultaria em um decréscimo incontrolável da qualidade de vida, além de ter consequências catastróficas para a espécie humana, apresentando modelos complexos que anunciavam o esgotamento das reservas de recursos naturais, o aumento populacional e a irreversível degradação ambiental (CAVALCANTI, 2011).

Nas reuniões ocorridas em Estocolmo (1972) e Rio (1992) foi concebida a ideia de que, além de uma limitação ambiental, o desenvolvimento tem também uma dimensão social. Nessa perspectiva, foi possível (baseado em análises ao longo dos anos) incluir a ideia de que a pobreza é provocadora de agressões ambientais, e por isso a sustentabilidade tem o dever de contemplar também a equidade social e a qualidade de vida das gerações. A preocupação com as próximas gerações insere a dimensão ética no contexto da sustentabilidade (DO NASCIMENTO, 2012).

Em 1987 a comissão mundial da ONU (organização das nações unidas) apresentou o Relatório Brundtland formalizou o conceito de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, definindo o desenvolvimento sustentável como sendo as ações que satisfazem as necessidades do presente sem que comprometa a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as próprias necessidades (DE AQUINO et al.2015).

A reunião de Estocolmo foi realizada em meio ao impacto provocado pelo Relatório do Clube de Roma (Limits to Growth, Meadows et al. 1972), que tinha como propósito a desaceleração do desenvolvimento industrial nos países desenvolvidos e do crescimento populacional nos países emergentes. Também previa no relatório uma ajuda dos países desenvolvidos para que os emergentes pudessem se desenvolver (DO NASCIMENTO, 2012).

Outros autores também postulam que, a partir da década de 1970 que surgiram uma grande quantidade de estudos e avanços, principalmente no que tange a linha econômica. Os estudos constituíram duas ciências: Economia ambiental e Economia de recursos. Entretanto, as mesmas não puderam resolver os muitos problemas ambientais, principalmente aqueles que são relacionados com os mecanismos e políticas de instituição de desenvolvimento sustentável (MIKHAILOVA, 2004).

Desse modo, alguns dos problemas sociais verificados em nossa sociedade são decorrentes dos problemas ambientais, em uma relação de causa-e-efeito, diferentemente do que se pensava até então.

3.2. Permacultura

A Permacultura foi descrita pela primeira vez pelos professores naturalistas Bill Mollison e David Holmgren, em meados dos anos 1970, para descrever um sistema integrado, em evolução, de espécies animais e vegetais perenes ou autoperpetuadoras úteis ao homem. (HOLMGREN, 2013)

Apesar de sua recente sistematização suas bases unificam conhecimentos ancestrais que revolucionam as concepções lineares de pensamentos e práticas atuais voltadas para a escassez e causadoras de doenças através do uso deliberado de agrotóxicos, para um sistema integrado voltado para a abundância, planejamento, interconexões e vida saudável onde a cultura é sustentável, cíclica e permanente.

Segundo a Organização Internacional do Trabalho, os agrotóxicos causam 70 mil intoxicações agudas e crônicas por ano e que evoluem para óbito em países em desenvolvimento (CARNEIRO *et al.*, 2015). Outros mais de sete milhões de casos de doenças agudas e crônicas não fatais também são registrados. Desde 2008, o Brasil vem liderando como o maior consumidor destes produtos, fruto do desenvolvimento do agronegócio no setor econômico, havendo sérios problemas quanto ao uso deliberado de agrotóxicos no país como a permissão de agrotóxicos já banidos em outros países e venda ilegal de agrotóxicos que já foram proibidos.

“Permacultura é um estilo de vida, e também uma técnica de planejamento ambiental com fundamentos éticos e princípios de conduta. Seu objetivo é desenvolver áreas humanas produtivas de forma sustentável, respeitando os ciclos naturais e o equilíbrio dos biomas” (NEME, 2014, p. 7).

A Permacultura nasceu na Austrália, durante a década de 1960, e foi concebida pelo professor universitário de psicologia ambiental Bill Mollison, junto com seu aluno e futuro parceiro David Holmgren. A inspiração surgiu no momento em que atravessavam uma crise ambiental em seu país, quando o ecossistema se degradava violentamente pela mecanização intensa da lavoura, e pelo uso indiscriminado de produtos químicos devido às influências da chamada “Revolução Verde” (agricultura baseada na monocultura, uso intensivo de fertilizantes e agrotóxicos químicos, uso exagerado de máquinas e pouca mão de obra, entre outros). (NEME, 2014, p. 7).

Em 2007, David Holmgren compilou seu conhecimento em Permacultura sugerindo o modelo da Flor da Permacultura, acompanhada de 3 princípios éticos e 12 princípios de design. Tais princípios são responsáveis por reger e avaliar os processos permaculturais no que tange à ética, ou seja, aos valores que fundamentam as práticas e a implantação de designs.

Bill Mollison descreveu a permacultura uma vez como uma resposta ‘positiva’ para a crise ambiental. Significa que ela diz respeito ao que queremos e podemos fazer, e não àquilo a que nos opomos e queremos que os outros mudem. Essa resposta é não apenas ética, mas também pragmática, filosófica e técnica. (HOLMGREN, 2013, p.27).

Entende-se por ética como sendo um princípio moral que conduz uma ação direcionada para o bem e corretamente aceita. Os princípios da permacultura norteiam-se por um sistema ético que divide-se em três pilares: cuidar da terra, cuidar das pessoas e a partilha justa. (HOLMGREN, 2013).

O cuidado com a terra inclui a noção de cuidado com todas as formas de vida existentes em nosso planeta. Tal cuidado não pode ser visto de modo utilitário para benefício do homem, sem o reconhecimento de todas as formas de vida como partes integradas a um sistema vivo e dotado de valor intrínseco. Por tanto, o uso indiscriminado do solo pode acarretar na rápida perda da capacidade de sustentar a vida. (HOLMGREN, 2013).

Cuidar das pessoas como segundo princípio ético considera a permacultura como uma filosofia ambiental centrada no ser humano que coloca suas necessidades e aspirações como prioridade, uma vez que detém o poder e a inteligência para interferir na própria realidade.

O cuidar das pessoas inicia-se consigo mesmo e expande-se para as famílias, para a comunidade local e geral. O cuidar de si primeiramente diz respeito a uma atitude de crescimento, autossuficiência e responsabilidade pessoal, de modo a tornar-se independente dos meios de produção e da economia global. (HOLMGREN, 2013).

A partilha justa como terceiro princípio ético nada mais é que o compartilhamento dos recursos excedentes para ajudar as pessoas além do nosso entorno ou círculo imediato de poder e responsabilidade. Requer o exercício desse poder estimular ou proporcionar o atendimento das reais necessidades das pessoas. (HOLMGREN, 2013).

Figura 5 – A flor da Permacultura



Fonte: ZIMMERMANN, et al. (2015).

Figura 6 – Detalhamento da Flor da Permacultura



Fonte: JRRIO (2022).

A flor da permacultura é um método de se planejar espaços totalmente sustentáveis, que visam à criação de uma cultura que seja sustentável e permanente. As áreas-chaves para a criação dessa cultura são mostradas através da “Flor do Sistema de Design”. Ela apresenta 7 campos (7 pétalas) em que a permacultura atua. Em cada uma das pétalas são especificadas algumas ações de grande importância. A elaboração da flor é baseada em uma série de princípios éticos. O centro da permacultura está nos três princípios éticos: cuidar da terra, cuidar das pessoas e partilha justa. Eles formam a base do design em permacultura. (CESAR; ALFINITO, 2018, p. 95-96).

O design é a principal ferramenta utilizada por permacultores, sendo ele, o diferencial entre a Permacultura e outros tipos de agricultura e horticultura. O design, neste contexto, busca integrar os elementos do ecossistema buscando, de uma forma holística, criar paisagens sustentáveis (MARS, 2008. Apud: AMÉRICO, 2017, p. 17).

Quanto aos princípios da Permacultura apresenta-se o seguinte conjunto:

Localização relativa: cada elemento (casa, tanques, estradas etc.) é posicionado em relação a outro, de forma que se auxiliem mutuamente;

Cada elemento executa várias funções;

Cada função importante é apoiada por muitos elementos;

Planejamento eficiente do uso de energia para a casa e os assentamentos (zonas e setores);

Preponderância do uso de recursos biológicos sobre o uso de combustíveis fósseis;

Reciclagem local de energia (ambas: as humanas e as combustíveis);
Utilização e aceleração da sucessão natural de plantas, visando o estabelecimento de sítios e solos favoráveis;

Policultura e diversidade de espécies benéficas, objetivando um sistema produtivo e interativo.

(MOLLISON e SLAY, 1991 p. 17. Apud: AMÉRICO, 2017, p. 18).

3.3. Agricultura sintrópica

Para entender-se o que é a Agricultura Sintrópica é preciso primeiro explicar o que é a agricultura convencional. Após a Segunda Guerra Mundial ocorreu um direcionamento de todos insumos e toda energia utilizada na guerra para as nossas plantações. Empresas químicas passaram a produzir produtos químicos tóxicos e comercializarem com a promessa de maior produtividade no campo.

A Revolução Verde consistiu na disseminação de novas práticas agrícolas que proporcionou um aumento exponencial na produção agrícola a partir da década de 1960. A industrialização e a consequente modernização da agricultura em escala global tiveram como base maquinários e insumos químicos, como fertilizantes e agrotóxicos.

Como resultado, a Revolução Verde causou vários impactos ambientais e socioeconômicos. O desequilíbrio ambiental em decorrência da poluição das fontes de água pelo uso de produtos químicos e utilização desenfreada de agrotóxicos, o desmatamento causado pela expansão da pecuária, o aumento da desigualdade e uma maior concentração fundiária são alguns dos problemas advindos desse sistema.

Afinal, o que conseguimos com setenta anos da chamada Revolução Verde foi levar os ecossistemas, um após o outro, à beira de seu colapso, exterminando ao menos uma espécie a cada dois minutos. (REBELLO e SAKAMOTO, 2021, p.13).

A Agricultura Sintrópica foi desenvolvida por um suíço chamado Ernst Gotsch que mora no Interior da Bahia desde a década de 1980 quando comprou a fazenda Fugidos da Terra Seca, em Piraí do Norte, hoje chamada de Fazenda Olhos d'Água. Lá ele vem desenvolvendo o conceito ao longo dessas quatro décadas. (REBELLO e SAKAMOTO, 2021).

Ernst, iniciou sua carreira trabalhando com melhoramento genético de plantas no Ministério Federal de Agricultura e Floresta da Suíça. Primeiro na Europa, depois, no fim da década de 1970, na Costa Rica. E, desde o início da década de 1980, aqui no Brasil.

O repetido processo de imensa destruição das florestas nos locais que visitou o deprimiu tanto que adoeceu e foi parar na UTI de um hospital. Assim, ele voltou para seu país completamente transformado e decidido a seguir um novo rumo em sua vida: passou a questionar o sentido do trabalho que estava fazendo naquele tempo, que incluía o melhoramento genético de plantas para

a criação de genótipos resistentes a doenças, chegando a conclusão de que seria mais inteligente e eficaz trabalhar para criar condições nas quais as plantas se sentissem bem e se desenvolvessem melhor, em vez de tentar adaptá-las a condições cada vez piores de crescimento. (REBELLO e SAKAMOTO, 2021, p.11).

A partir de suas observações, Ernst (2018) conclui que a Agricultura Sintrópica é uma forma de produzir usando os princípios da própria natureza, onde o seu maior insumo é o conhecimento. Este, assim como a vida, é impermanente, por isso temos que estar com o espírito aberto e desarmado para compreender o constante processo e movimento de ambos.

A Teoria Evolucionista proposta pelo naturalista Britânico Charles Darwin revolucionou a biologia do século XIX, na qual propõe a competitividade como princípio da seleção natural das espécies, onde os organismos mais bem adaptados ao meio tem maiores chances de sobrevivência em relação aos menos adaptados, favorecendo a perpetuação da espécie mais adaptada. (SILVA e PIGNATA, 2014)

Sintropia vêm da etimologia palavra grega “entropia” que está relacionada à desordem de um dado sistema, associada com a degradação de energia. A Agricultura Sintrópica, ao contrário, trata da organização e concentração de energia das partículas de um dado sistema. Os sistemas vivos possuem essa capacidade de vencer a desordem por meio do crescimento e reprodução. (REBELLO e SAKAMOTO, 2021).

A sintropia vai de encontro com essa noção de competitividade da natureza, uma vez que através da observação do ecossistema vislumbramos um cenário colaborativo, na qual as relações entre as espécies são todas baseadas no equilíbrio do sistema.

Quando o homem olha pra si, enxerga a competição, para um ganhar o outro necessariamente precisa perder, mas quando se muda o olhar para o ecossistema, percebe-se que quando a onça come o veado, os dois estão colaborando para que aquele ecossistema chamado Amazônia aumente em complexidade e em vida.

Quando um gafanhoto olha um milharal e ele dizima o milharal, o que é que ele está fazendo? Ele detectou a planta mal formada e disse: Essa planta está atrapalhando esse ecossistema, eu vou retirá-la daqui. Então ele vai lá e extingui o milharal. Essa atitude prospera o milharal, alimenta o gafanhoto e equilibra o sistema.

Quando o gafanhoto vê uma planta saudável em relação ecológica com seu ambiente, ele não vai come-la. O problema não é o gafanhoto, o problema somos nós que não sabemos plantar.

Para Ernst (2018), os princípios são da natureza. Eles podem ser aplicados tanto em pequena quanto em grande escala, por que as leis são as mesmas.

3.4. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os chamados ODS é um plano de ação global que reúne 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas criadas para erradicar a pobreza e promover dignidade humana, nas condições oferecidas pelo nosso planeta sem comprometimento das próximas gerações. (AGENDA 2030).

Tais objetivos foram denominados de Agenda 2030, tiveram suas bases na Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente, e após 20 anos, em 2012, foram contempladas as aspirações econômicas, sociais e ambientais para um mundo mais consciente e melhor de se viver. (AGENDA 2030).

3.4.1 Objetivo 2.

Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

Dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola. (AGENDA 2030).

O segundo objetivo de desenvolvimento sustentável busca o acesso a alimentos seguros de alto valor nutricional a todos os cidadãos, principalmente ao hipossuficiente, garantindo a estes, alimento o ano inteiro. Preocupa-se também com os assuntos relacionados à desnutrição e obesidade, no que se refere à segurança alimentar. (AGENDA 2030).

O objetivo 2 também preocupa-se com a produtividade agrícola e com a renda de agricultores, como também em garantir sistemas sustentáveis através de práticas produtivas resilientes de modo a favorecer a recuperação de serviços ecossistêmicos. Para tanto é imprescindível melhorar a qualidade da terra, do solo, da água e do ar. (AGENDA 2030).

A Permacultura aliada à Agricultura Sintrópica se mostra como aliada no objetivo de acabar com a fome a partir de seus promissores resultados. Atualmente 70% (setenta por cento) do alimento é produzido pela agricultura familiar, a Agricultura Sintrópica pode potencializar esse resultado. Sua produção chega a 80 Toneladas de alimentos por hectare/ano comparada a agricultura convencional.

Com esse sistema produtivo podemos alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição através da chamada soberania alimentar, pela não dependência do pacote industrial (sementes transgênicas, aditivos químicos e agrotóxicos), que além de deixar mais cara a produção, também é deveras caro a saúde da população.

4 METODOLOGIA

4.1. TIPO DA PESQUISA

A pesquisa realizada nesse estudo de caso é considerada qualitativa, uma vez que foram realizadas diversas anotações de campo e registros fotográficos a partir da observação dos fenômenos vivenciados no Instituto Aflorar.

4.2. ABRANGÊNCIA DA PESQUISA

O Instituto Aflorar apresenta-se como a unidade de análise, ou seja, o objeto ou evento sobre o qual a pesquisa se refere, sendo o palco e cenário da pesquisa de campo deste estudo de caso.

4.3. COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada através de pesquisa observacional, com métodos visuais diretos, registros fotográficos (imagens) e anotações de campo (textos).

Tais métodos foram evidenciados através do dia a dia experienciando o trabalho voluntário realizado no Instituto, que foi desde o planejamento e preparação da Agrofloresta, com a separação das sementes e estudos sobre a melhor forma de plantio até o acompanhamento do processo e do crescimento até finalmente a colheita, com a verificação dos resultados obtidos com o experimento.

4.4. ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa em tela trata-se de um estudo de caso acerca dos princípios éticos da permacultura aliados à agricultura sintrópica em um Instituto de permacultura.

Entende-se por um estudo de caso uma investigação utilizando métodos qualitativos seguindo uma linha de investigação mais flexível (WIKIPÉDIA, 2022c). Sendo uma estratégia

de pesquisa que propicia o aprofundamento dos conceitos acerca do tema, permitindo que se debruce sobre ele.

Para este trabalho foi utilizado como objeto de estudo o Instituto Aflorar que está localizado na cidade de São Gonçalo do Amarante - RN, por se tratar de um projeto que pretende utilizar variadas técnicas que o incorpora no conceito de permacultura e sustentabilidade.

O presente estudo tem por natureza objetivos que o tornam qualitativo, sendo desenvolvido em duas etapas. No que diz respeito a primeira etapa, foi realizado um plantio agroflorestal e no período de 01 ano e 06 meses foi observado os benefícios proporcionados pelo uso das técnicas permaculturais, no que tange à agricultura sintrópica.

Inobstante a literatura tenha grande protagonismo, ainda se configura limitada, dado ao fato deste tema ser relativamente novo, revolucionário e anunciador da quebra de antigos paradigmas. De modo que ainda não possui vasta discussão a respeito, mostrando-se imprescindível a observação *in loco* para ratificar os resultados obtidos.

Na segunda etapa, em que ocorre o relato da experiência e coleta de dados em campo, foi realizado um esboço para implantação do sistema agroflorestal, considerando o espaçamento entre linhas de árvores frutíferas e madeireiras. Em conjunto a estas, a plantação de hortaliças e roça. O método utilizado nesse sistema agroflorestal leva em consideração a estratificação e a dinâmica da sucessão natural das espécies.

A estratificação possui foco na fotossíntese, atendendo a necessidade de luz que cada planta exige. Tal método favorece a terra a produzir mais, numa área menor. Na sucessão natural das espécies tudo se planta em conjunto, trabalhando todas as etapas que a floresta segue, numa tentativa de copiar o que natureza já faz a milhares de anos através do sistema de colonização, acumulação e abundância.

A estratificação permite que a luz chegue até o chão da floresta, onde ainda temos o estrato rasteiro. Se fizermos uma análise da luz dentro do sistema a partir do estrato emergente, concluiremos que cada estrato recebe uma quantidade de luz filtrada pelos estratos de cima, criando um ambiente ideal para cada planta. (REBELLO e SAKAMOTO, 20221, pág. 37).

A estratificação deve acontecer desde o início, quando já podemos começar plantando as hortaliças, que são a placenta do sistema, ou seja, elas protegem e criam nosso embrião: a floresta do futuro. (REBELLO e SAKAMOTO, 20221, pág. 38).

O presente estudo analisou a aplicação que envolve os princípios éticos da Permacultura no Instituto Aflorar. Onde foram realizadas visitas periódicas a cada 15 dias durante o período de um ano e meio (janeiro/2021 – julho/2022).

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

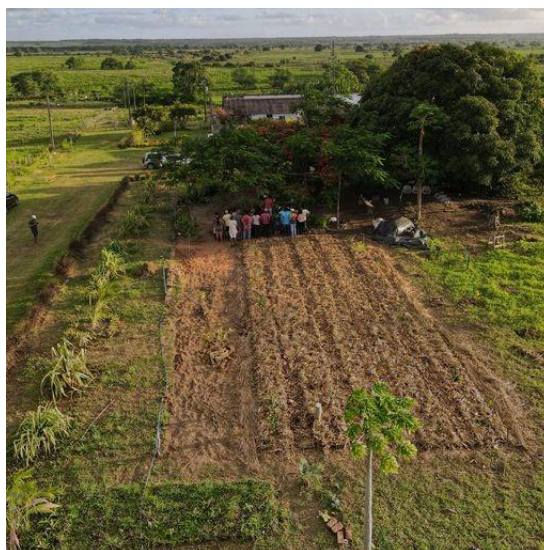
O Instituto Aflorar nasceu do sonho de proporcionar para as pessoas uma maior qualidade de vida a partir de uma perspectiva de contato e conexão com a natureza e de uma agricultura sustentável. Nasceu em fevereiro de 2020, num cenário em que a pandemia de covid 19 batia na porta e anunciava isolamento e muito medo do que vinha pela frente.

A proposta do Instituto era justamente o contrário, era juntar pessoas com o mesmo propósito, proporcionar vivências e experienciar juntos a natureza e todas as suas possibilidades.

A permacultura teve e tem grande protagonismo nesse cenário que se constrói ao longo desses 02 anos de existência. O Instituto nasceu praticamente do zero, com uma terra, uma idealizadora cheia de sonhos e voluntários dispostos a dar o seu melhor, com um olhar mais amoroso pela terra, pela natureza e pela forma como o homem a trata.

A foto abaixo mostra a implantação de uma pequena agrofloresta no Instituto Aflorar usada como modelo para o presente estudo.

Figura 7 – Vista aérea da Agrofloresta



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

No sistema de monocultura geralmente se planta uma única espécie e na agrofloresta, no sistema de agricultura sintrópica, planta-se tudo em conjunto para que os processos sejam otimizados, aumentando sobremaneira a produção de alimentos em menor espaço e tempo.

Analisando os resultados temos a identificação das práticas sustentáveis através do sistema permacultural desenvolvido no Instituto Aflorar com a experiência de uma área de agrofloresta.

O cuidado com as pessoas se mostra evidente partindo do aumento da produção através da aplicação das práticas mencionadas neste estudo de caso, comprovando os resultados mencionados abaixo, de modo a proporcionar abundância e a consequente melhoria da qualidade de vida da comunidade.

Foi utilizada uma área de 100 metros quadrados como projeto piloto, em que foram plantadas em consórcio as seguintes variedades: Hortaliças, roça, frutíferas e madeiras.

Organizadas nas linhas principais as frutíferas e madeiras e nas entre linhas as hortaliças e a roça.

Os indivíduos de cada espécie que foram plantados cresceram juntos, porém, em cada etapa houve uma comunidade ou grupo dominante.

Para cada consórcio, as espécies mais avançadas (frutíferas e madeiras) só se desenvolveram após as hortaliças dominarem o sistema.

5.1. Plantio de Hortaliças

A área plantada possui a fração de um centésimo de hectare e considerando que a plantação de hortaliças possui ciclo curto e são bienais, é possível plantar e colher duas safras por ano.

Nesse sentido, considerando o espaçamento comercial das seguintes espécies, a produção de rúcula, alface couve, cebolinha e coentro correspondeu a aproximadamente 370 kg.

Figura 8 – Implantação da Agrofloresta



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

A imagem acima mostra a área escolhida para o experimento, com a implantação de um sistema agroflorestal no primeiro estágio do plantio, com a semeadura de variadas espécies de forma consorciada.

Figura 9 – Agrofloresta após 30 dias



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

Neste estágio do plantio há o desenvolvimento da placenta, que são plantas de ciclo curto de até dois anos, as quais são plantadas em sua densidade definitiva contrastando com outras de ciclo mais longo.

5.2. Plantio de Roça

Figura 10 – Agrofloresta após 90 dias



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

Conforme o desenvolvimento de cada cultura, passamos a ter um cuidado especial com cada uma delas, em razão do critério de espaçamento e tempo que cada planta possui.

O manejo da área foi realizado semanalmente observando a necessidade de cada uma das espécies inseridas no sistema, realizando limpezas, podas e adubação com matéria orgânica para aumentar a nutrição do solo.

Observou-se que, por meio do plantio em alta densidade, e com conjuntos de diferentes espécies, em estratos variados, tornou-se menos quente o ambiente e com uma tonalidade verde escuro mais vibrante.

Constatou-se também que quanto mais fotossíntese, mais vigoroso torna-se o sistema. A fotossíntese não se realiza apenas com a água que se extrai do solo, as plantas também bebem a água da atmosfera.

De modo que, neste segundo ciclo, observou-se uma produção de aproximadamente 280 kg de mandioca, milho, feijão, abobrinha e fava.

5.3. Plantio Arbóreo

O plantio baseado no modelo florestal semelhante as florestas tropicais nos mostra que o número de espécies vegetais é muito grande.

A diversidade de espécies neste sistema permite um maior equilíbrio de temperatura, umidade e luminosidade. Para termos sucesso nesse modelo de agricultura sustentável, que dispensa o uso de agrotóxicos e que não depende de adubos químicos, é imprescindível que seja seguido o princípio da sucessão e estratificação.

Figura 11 – Agrofloresta



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

Figura 12 – Agrofloresta



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

Nos plantios convencionais de fruticultura planta-se árvores a cada 2 a 3 metros, o que ocasiona grandes espaços vazios na plantação, resultando no ataque de ervas invasoras e acarretando na alta demanda de trabalho para o controle dessa situação.

No plantio realizado buscou-se ocupar todos os estratos com espécies que permitiram preencher todos os espaços. Dessa forma produzimos aproximadamente 460 kg.

Considerando os resultados acima apresentados e os voluntários do Instituto Aflorar como uma comunidade a ser beneficiada pela produção da agrofloresta no presente estudo de caso, podemos fazer um comparativo entre os dois modelos de agricultura. Tomando como exemplo a produção das hortaliças numa área de 100m² em que na agricultura convencional é produzido em média 75kg, na agricultura sintrópica essa produção aumenta em cinco vezes totalizando 370kg, utilizando apenas uma fração (54m²) dos 100m².

Dessa maneira verificamos a possibilidade da partilha justa, uma vez que se evidencia os excedentes na produção.

Figura 13 – Partilha dos excedentes



Fonte: INSTITUTO AFLORAR (2022).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a aplicação dos princípios éticos da Permacultura aliadas à Agricultura Sintrópica nas atividades do Instituto Aflorar. Os objetivos específicos foram identificar tais práticas na recuperação de áreas degradadas, apresentar um novo modelo de agricultura capaz de aumentar a produção de maneira sustentável, promovendo a partilha dos excedentes.

De acordo com o princípio ético da Permacultura Cuidar da terra, este estudo conseguiu apontar que o ambiente, o qual foi implantado o modelo, teve o seu espaço regenerado, com o crescimento de uma rica agrofloresta, com espécies variadas, dando lugar ao que era antes um pasto degradado. O princípio Cuidar das pessoas se vislumbra quando se produz um alimento mais nutritivo, gerando renda a partir do excedente, melhorando toda cadeia. No caso, por se cultivar várias espécies em consórcio conseguimos ter uma agricultura mais constante e em maior quantidade.

Pode-se fazer o paralelo considerando o plano de ação global da Agenda 2030, em que elenca os objetivos de desenvolvimento sustentável, os chamados ODS, em que se reuniram 17 objetivos com diversas metas, entre elas, a de acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

Contextualizado a este objetivo o presente estudo colabora na garantia dos sistemas sustentáveis por meio de princípios éticos que favorecem práticas mais produtivas e capazes de recuperar ecossistemas através da regeneração da terra e de seus recursos naturais. Por consequência resultará na abundância de alimentos, na segurança alimentar, maior produtividade agrícola e na melhoria da renda dos agricultores.

Quanto ao modelo estudado da agrofloresta, pode-se constatar que além da qualidade nutricional em relação a agricultura convencional, em que o alimento é livre de agrotóxicos e insumos químicos, tivemos também a superioridade em relação a produtividade, quando comparado aos sistemas de monocultura e isso se reflete diretamente no benefício que esse tipo de cultivo pode proporcionar às pessoas.

Constatou-se que em um sistema de monocultura com alta tecnologia é possível atingir no máximo 15 t/ha por ano. Proporcionalmente, na agrofloresta com 100 m² de área, verificou-se produção equivalente a 1.110 kg, o que em um hectare, considerando usualmente 20% (vinte por cento) de perdas, obteríamos de produção algo entre 80 e 90 toneladas/ano. Tal constatação, prova por si só, a partilha justa, cumprindo o terceiro princípio ético através do excedente da produção, que se direcionou para os voluntários do Instituto Aflorar. Portanto, o resultado desse

estudo demonstra que é possível atingir os objetivos aqui propostos, incentivando um novo olhar para um modelo sustentável de produção de alimentos e um modo de viver ecologicamente correto.

Para fins de estudos futuros sugere-se uma pesquisa quantitativa utilizando metodologia que baseia-se em números, cálculos matemáticos e métricas, os quais possibilitam a compreensão dos resultados obtidos.

A pesquisa quantitativa utiliza-se de outros meios para coleta de dados, como exemplos temos a confecção de questionários, entrevistas com os sujeitos da pesquisa e um estudo comparativo e experimental.

REFERÊNCIAS

AVELINO, F., DIMITRU, A., LONGHURST, N., WITTMAYER, J., HIELSCHER, S., WEAVER, P., E HAXELTINE, A. Transitions towards 'new economies in a transformative social innovation perspective'. Working paper presented at the 6th international sustainability transitions (IST) Conference, 2015.

CESAR, Cecília Estela Ferreira da Silva; ALFINITO, Solange. A PERMACULTURA COMO INOVAÇÃO SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ADOÇÃO DO DECRESCIMENTO. **Revista Humanidades e Inovação** v.5, n. 6, 2018.

HAXELTINE, A., AVELINO, F., WITTMAYER, J., KEMP, R., WEAVER, P., BACKHAUS, J. E O'RIORDAN, T. Transformative social innovation: A sustainability transitions perspective on social innovation. Proceedings of the Nesta Conference Social Frontiers: The Next Edge of Social Science Research, London, UK, 2013.

SOLO Fértil. Direção: Joshua Tickell, Rebecca Harrell Tickell. Produção de Ian Somerhalder, Gisele Bündchen. Estados Unidos: Netflix, 2020.

HENDERSON, Danielle Freitas. Permacultura: as técnicas, o espaço, a natureza e o homem. Monografia (Bacharelado em Ciências Sociais) - Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Brasília, 2012.

HOLMGREN, David. Os Fundamentos da Permacultura. 2013. Disponível em PermaculturePrinciples:http://permacultureprinciples.com/wpcontent/uploads/2013/02/Essence_of_Pc_PT.pdf. Acesso em maio de 2022.

CARNEIRO, F. F. et al. Segurança Alimentar e nutricional e saúde. Parte 1. In CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. (org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: Acesso em julho de 2022.

HOWALDT, J. AND KOPP, R. Shaping Social Innovation by social research. Challenge social innovation: potentials for business, social entrepreneurship, welfare and civil society. Springer. pp.43-55, 2013.

IBGE CIDADES. São Gonçalo do Amarante. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-goncalo-do-amarante/panorama>. Acesso em maio de 2022.

INSTITUTO AFLORAR. Instituto Aflorar. Disponível em: <https://materiais.institutoaflorar.com.br/aflo-oficial-site-temporario>. Acesso em abril de 2022.

MARROW, Rosemary. *Permacultura Passo a Passo*. Trad. André Luis Jaeger Soares. IPEC, 2003.

MARS, Ross. **O design básico em Permacultura**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2008.

MOLLISON, Bill; SLAY, Reny Mia. **Introdução à Permacultura**. Tyalgum: Tagari, 1991.

MOULAERT, F. ET AL. *The international handbook on social innovation: collective action, social learning and transdisciplinary research*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2013.

NEME, Fernando José Passarelli. **Permacultura Urbana**. 1ª Edição, São Paulo: 2014.

REDE.PINDORAMA. Instituto Aflorar. Disponível em: <https://rede.pindorama.org.br/listagens/instituto-aflorar/>. Acesso em maio de 2022.

SOUZA, Renato Santos. *Entendendo a questão ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente*. Santa Cruz do Sul - RS: EDUNISC, 2000.

WIKIPÉDIA. Permacultura. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Permacultura>. Acesso em maio de 2022a.

WIKIPÉDIA. São Gonçalo do Amarante (Rio Grande do Norte). Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Gon%C3%A7alo_do_Amarante_\(Rio_Grande_do_Norte\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Gon%C3%A7alo_do_Amarante_(Rio_Grande_do_Norte)). Acesso em maio de 2022b.

WIKIPÉDIA. Caso de estudo. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Caso_de_estudo. Acesso em julho de 2022c.

ZIMMERMANN, Andrea; JACINTHO, Cláudio; RACHID, Fernanda; PADOA, Luiza. *Introdução à Permacultura*. IPOEMA – Instituto de Permacultura: Organização, Ecovilas e Meio Ambiente. Brasília, 2015.

<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/sao-goncalo-do-amarante.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=KTcuPLRgj5M>

JRRIO. DETALHAMENTO DA FLOR DA PERMACULTURA. Disponível em: <https://www.jrrio.com.br/construcao-sustentavel/pr-principios-eticos.html>. Acesso em: 27 de maio de 2022.