



Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade - PPGCS

MAYLSON CARLOS TOKASE NASCIMENTO

**GESTÃO EFICIENTE DA AGRICULTURA FAMILIAR: APLICAÇÃO
DA FILOSOFIA LEAN NA REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS E
PROMOÇÃO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2024

MAYLSON CARLOS TOKASE NASCIMENTO

**GESTÃO EFICIENTE DA AGRICULTURA FAMILIAR: APLICAÇÃO
DA FILOSOFIA LEAN NA REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS E
PROMOÇÃO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia, como parte das exigências para obtenção do título de mestre em Ciências e Sustentabilidade.

Orientador: Prof^o Dr. Rafael Henrique De Freitas Noronha

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Federal do Sul da Bahia
Sistema de Bibliotecas

N244g Nascimento, Maylson Carlos Tokase.
Gestão eficiente da agricultura familiar: aplicação da filosofia de Lean na redução de desperdícios e promoção dos objetivos do desenvolvimento sustentável / Maylson Carlos Tokase Nascimento. Teixeira de Freitas, 2025.
120 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Paulo Freire, Centro de Formação em Desenvolvimento Territorial, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade, 2025.
Orientador: Prof. Dr. Rafael Henrique de Freitas Noronha.

1. Agricultura familiar. 2. Redução de desperdícios. I. Título.
II. Noronha, Rafael Henrique de Freitas.

CDD – 631.584

MAYLSON CARLOS TOKASE NASCIMENTO

**GESTÃO EFICIENTE DA AGRICULTURA FAMILIAR: APLICAÇÃO DA
FILOSOFIA LEAN NA REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS E PROMOÇÃO DOS
OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em
Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul
da Bahia, como parte das exigências para obtenção do título
de mestre em Ciências e Sustentabilidade.

Orientador: Prof^o Dr. Rafael Henrique de Freitas Noronha

Este trabalho foi submetido à avaliação e julgado aprovado em: 30/05/2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **GERSON DOS SANTOS LISBOA**
Data: 11/11/2025 21:34:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Gerson dos Santos Lisboa
UFG

Documento assinado digitalmente
 **JOAO BATISTA LOPES DA SILVA**
Data: 11/11/2025 21:26:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. João Batista Lopes da Silva
UFSB

Documento assinado digitalmente
 **WANDERLEY DE JESUS SOUZA**
Data: 12/11/2025 10:01:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Wanderley de Jesus Souza
UFSB

Documento assinado digitalmente
 **GIVANILDO DA SILVA NERY**
Data: 13/11/2025 18:24:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Givanildo da Silva Nery
UFSB

Documento assinado digitalmente
 **JONATHAN DE OLIVEIRA MOLAR**
Data: 13/11/2025 15:22:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Jonathan de Oliveira Molar
UNEB

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL HENRIQUE DE FREITAS NORONHA**
Data: 12/11/2025 10:34:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ORIENTADOR
Dr. Rafael Henrique de Freitas Noronha
UFSB

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2024

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, que me concedeu força e sabedoria para superar os desafios desta jornada.

À minha mãe, Célia, pelo amor incondicional, pela dedicação e pelo apoio inabalável em todos os momentos da minha vida. Seu exemplo de coragem e resiliência me inspira diariamente.

Ao meu sobrinho Henry, in memoriam, cuja lembrança permanece viva em meu coração. Que este trabalho seja também uma homenagem à sua breve, mas marcante existência.

A todos que acreditaram em mim e contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte inesgotável de força e sabedoria, por guiar meus passos e sustentar-me nos momentos de incerteza. Sem Sua graça e misericórdia, esta caminhada não teria sido possível. À minha mãe, Célia, pelo amor incondicional e pelo suporte em todas as fases da minha vida. Sua força e dedicação me inspiram diariamente a seguir em frente, mesmo diante dos desafios. Sou profundamente grato por cada palavra de incentivo, cada gesto de carinho e por acreditar no meu potencial quando até eu mesmo duvidei.

Ao meu sobrinho Henry, in memoriam, cuja memória permanece viva em meu coração e se transforma em motivação para seguir adiante. Sua presença, mesmo que breve, deixou marcas eternas de amor e saudade. Agradeço a ele, com a certeza de que sua luz continua a brilhar em outro plano.

Aos meus orientadores durante o Mestrado, Rafael e Débora, pela paciência, dedicação e apoio intelectual ao longo desta jornada acadêmica. Suas orientações criteriosas e incentivo constante foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço pelos ensinamentos, pela confiança depositada em mim e pela generosidade de ambos em compartilhar conhecimento para comigo.

Aos membros da banca examinadora, que gentilmente aceitaram participar deste momento tão importante da minha trajetória acadêmica. Agradeço pelas contribuições valiosas, pelas reflexões instigantes e pelo olhar crítico que enriqueceram este trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro que tornou possível a realização deste mestrado. O incentivo à pesquisa é essencial para o avanço do conhecimento e sou grato pela oportunidade de fazer parte deste processo.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para esta conquista, meu sincero agradecimento. Cada palavra de incentivo, cada gesto de apoio e cada partilha de conhecimento foram essenciais para que este momento se tornasse realidade.

EPÍGRAFE

“O saber a gente aprende com os mestres e os livros. A sabedoria, se aprende é com a vida e com os humildes.”

Cora Coralina.

NASCIMENTO, Maylson Carlos Tokase. **Gestão Eficiente da Agricultura Familiar: Aplicação da Filosofia Lean na Redução de Desperdícios e Promoção dos Objetivos do desenvolvimento Sustentável.** Orientador: Rafael Henrique de Freitas Noronha. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências e Sustentabilidade) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2024

RESUMO

A agricultura, antes voltada exclusivamente à subsistência, passou por profundas transformações diante das demandas mercadológicas, levando o campesinato a se (re)organizar e consolidar a agricultura familiar como um importante agente de desenvolvimento sustentável e de fortalecimento socioeconômico de pequenas comunidades. Este estudo teve como objetivo analisar a aplicação dos princípios do Lean Production como estratégia para minimizar desperdícios na produção de hortaliças em uma propriedade de agricultura familiar localizada na comunidade quilombola de Helvécia, distrito de Nova Viçosa (BA). O método adotado foi um estudo de caso de natureza qualitativa e descritiva, fundamentado em revisão narrativa e bibliométrica da literatura e na análise descritiva da cadeia produtiva local, utilizando ferramentas da gestão da qualidade, como o PDCA, o Diagrama de Ishikawa e a Análise SWOT. A análise de dados permitiu identificar os principais pontos de desperdício, as causas estruturais e as oportunidades de melhoria no processo produtivo, indicando que a filosofia Lean pode contribuir para o aumento da eficiência operacional, a otimização de recursos e a sustentabilidade econômica e ambiental da agricultura familiar. Conclui-se que a integração de práticas enxutas ao campo é uma estratégia viável para fortalecer o setor, reduzir perdas e contribuir com as metas da Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Palavras-chave: Campesinato; Agricultura Familiar; Pequenas Comunidades; Redução de Desperdícios.

NASCIMENTO, Maylson Carlos Tokase. **Efficient Management of Family Farming: Application of the Lean Philosophy in Waste Reduction and Promotion of the Sustainable Development Goals**. Advisor: Rafael Henrique de Freitas Noronha. 2024. Dissertation (Master's Degree in Science and Sustainability) – Federal University of Southern Bahia, Teixeira de Freitas, 2024.

ABSTRACT

Agriculture, once aimed solely at subsistence, has undergone profound transformations due to market demands, leading peasant communities to reorganize and consolidate family farming as a key driver of sustainable development and socioeconomic strengthening in small rural communities. This study aimed to analyze the application of Lean Production principles as a strategy to minimize waste in vegetable production on a family farming property located in the quilombola community of Helvécia, in the district of Nova Viçosa (Bahia, Brazil). The methodology consisted of a qualitative and descriptive case study, based on a narrative and bibliometric literature review and documentary analysis of the local production chain, employing quality management tools such as PDCA, Ishikawa Diagram, and SWOT Analysis. The data analysis enabled the identification of the main waste points, structural causes, and improvement opportunities within the production process, revealing that Lean philosophy can enhance operational efficiency, optimize resource use, and promote both economic and environmental sustainability in family farming. It is concluded that the integration of lean practices into rural systems is a viable strategy to strengthen the sector, reduce losses, and contribute to the 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals (SDGs).

Keywords: Peasantry; Family Farming; Small Communities; Waste Reduction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da propriedade.....	52
Figura 2 – Etapas do Estudo de Caso Conforme Miguel	54
Figura 3 – PCP Planejamento e Controle da Produção	59
Figura 4 – MRP Materials Requirement Planning	71
Figura 5 – Ciclo PDCA.....	76
Figura 6 – Diagrama de Causa e Efeito	77
Figura 7 – Componentes do VSM	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIA	Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos
ATO	<i>Assembler to Order</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETO	<i>Engineer to Order</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FNDE	Fundo Nacional de Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
JIT	<i>Just in Time</i>
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MRP	<i>Materials Requirement Planning</i>
MTO	<i>Make to Order</i>
MTS	<i>Make to Stock</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização Das Nações Unidas
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PCP	Planejamento e Controle da Produção
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PPGCS	Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TPM	<i>Total Productive Maintenance</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	13
2. OBJETIVO GERAL	17
2.1. Objetivos Específicos	17
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
4. CAPÍTULO 1: AGRICULTURA FAMILIAR: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL BASEADA NA COOPERAÇÃO	20
5. CAPÍTULO 2: REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS NA AGRICULTURA FAMILIAR COMO ESTRATÉGIA PARA O ALCANCE DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	35
6. CAPÍTULO 3: A FILOSOFIA LEAN COMO UMA FERRAMENTA DE EXCELÊNCIA PARA REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS NA AGRICULTURA FAMILIAR.....	50
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES	79
8. CONCLUSÕES.....	93
9. REFERÊNCIAS	94
ANEXO 1- FLUXOGRAMA VERTICAL ATUAL.....	97
ANEXO 2- FLUXOGRAMA VERTICAL PROPOSTO.....	100

1. INTRODUÇÃO GERAL

Ressalta-se que nas últimas décadas vêm se falando cada vez mais sobre sustentabilidade, pois, devido ao crescimento econômico e a busca constante por novas tecnologias e modernização, junto a isso veio as preocupações em relação ao meio ambiente, desenvolvimento sustentável e os determinantes que o progresso de forma desordenada causaria nas comunidades e para o território, não só em nível nacional, quanto em nível global (MACÊDO, 2014).

De acordo com Sachs (2004), o desenvolvimento sustentável possui 5 dimensões, que são: ambiental, social, espacial, econômica e política. Corroborando com esse pensamento, Leff (2009, p. 252) reitera que, para se ter uma sociedade sustentável, é fundamental o desenvolvimento de maneiras que promovam uma educação geradora de um novo olhar e uma nova consciência, em que os povos possam por si só, apropriar-se do seu território como um meio de subsistência e riqueza econômica, de prazer estético e que essa apropriação possa trazer um novo sentido de civilização.

No Brasil, o desenvolvimento sustentável ainda é um grande desafio, principalmente para alguns segmentos da sociedade, considerando que o país é dotado de uma diversidade cultural, étnica, ou seja, sua formação é resultante de vários povos e etnias. Entre os diversos grupos sociais existentes, muitos marcados pela exclusão e pela pouca assistência dos órgãos públicos, merecem destaque as comunidades quilombolas. Comunidades essas que apenas foram reconhecidas oficialmente por intermédio da Constituição Federal de 1988, que em seu artigo 68, vem trazendo o direito de propriedade sobre as terras por elas ocupadas. Logo, a partir de então, os povos quilombolas passaram a reivindicar de forma efetiva o seu direito sobre as terras ocupadas (MACÊDO, 2014).

De acordo com exposto por Silva (2018), a partir da primeira revolução, a também chamada de revolução neolítica, houve uma alteração no sistema econômico, assim o homem passou a ter um maior domínio sobre os seus suprimentos alimentares, com as primeiras plantações, se desenvolveu ao longo do tempo através de processos que melhor definiram o manejo para realização do cultivo e da seleção de plantas consideradas como comestíveis, além da prática de domesticação dos animais.

A agricultura familiar pode ser definida como a gestão e direcionamento dos trabalhos realizados pelos próprios membros da família. Para Bastos (2006), o termo agricultura familiar passou a ser utilizado no Brasil a partir do ano de 1990, através da tese de doutorado de Ricardo Abramovay, que conceituava a agricultura familiar como uma unidade em que o controle dos

meios produtivos, de terra, e de trabalho são compartilhados de forma igual pelos proprietários que mantêm vínculos parentais ou de casamento entre si.

A Lei nº 11.326/2006 define que a agricultura familiar é uma propriedade com até quatro módulos fiscais, em que a mão de obra é totalmente de origem familiar, e que a renda seja originária do que se produz na propriedade (BRASIL, 2006). Não obstante, uma característica da agricultura familiar é de ser sociocultural, possuindo tradição e identidade, onde se existe cultivo sazonal, sem o uso de recursos para fertilizar a terra, e ter produtos para o autoconsumo (PICOLOTTO, 2014). Soares (2001) destaca a importância da sua função ambiental e seu potencial preservacionista, porém, muitas vezes é induzida à modificação pelas próprias políticas de desenvolvimento.

A agricultura familiar engloba todas as atividades rurais, associando-se a diversas áreas do desenvolvimento rural organizado em produções agrícolas, florestais, pesqueiras, pastoris e aquícolas, gerenciadas por uma família, predominantemente dependente de mão-de-obra familiar, incluindo mulheres e homens (FAO, 2014). Sendo responsável por aproximadamente 70% dos alimentos consumidos no país (PORTAL BRASIL, 2015).

As comunidades quilombolas são definidas como territórios rurais compostos por descendentes de pessoas escravizadas que sobrevivem a partir de uma cultura de subsistência, em que suas manifestações de cultura possuem uma forte ligação com os seus antepassados (CREPALDI, 2009). Conceito esse que foi ampliado pelos movimentos sociais.

De acordo com Almeida (2002, p.77) não se pode definir remanescente quilombola como o que restou, mas, sim com o que se manteve preservado. Sendo assim, a esses grupos sociais “é garantido condições para que vivam independente de algum favor ou benefício do Estado” (ALMEIDA, 2002, p.77). Ainda se observa que, em comunidades quilombolas, existe um grau de preservação maior que em fazendas ou em campos agropecuários, que desmataram a mata original e construíram campos artificiais.

As comunidades quilombolas buscam o reconhecimento e a inclusão social para melhorar suas condições de vida, e, conforme Fidelis (2011), é fundamental a análise de mecanismos que auxiliem o desenvolvimento econômico sustentável, sem que a sobrevivência social e ecológica seja destruída. Logo, o mencionado autor leva a reflexão da construção de meios que possam associar preservação ambiental com desenvolvimento econômico (MACÊDO, 2014).

Para Leite (2000), o quilombo pode ser definido como resistência, como organização, liderança democrática e participativa sobre um espaço que fora conquistado e, para a população

que lá habita, de maneira alguma pode ser reduzido a uma história que remete que à ideia de que a ocupação e a conquista do espaço foram à base da rebeldia e do conflito.

Neste aspecto, citado por Leite (2000) os quilombos são comunidades negras tradicionais, de zonas rurais que têm seu meio de subsistência através da agricultura de origem familiar, onde são priorizadas as necessidades do núcleo familiar. Nessa perspectiva, é visto claramente como os conceitos da administração e da engenharia são bem presentes nessas comunidades como: planejamento, liderança, gestão, logística, dentre outros conhecimentos, estão bem presentes mesmo que, na maioria das vezes, os membros dessas famílias não tiveram a oportunidade e acesso ao estudo formal.

Ao abordar o cultivo de hortaliças nesse cenário, destaca-se a utilização adequada de espaço, insumos reduzidos e ciclos curtos de produção, apesar de desafios como a alta demanda de água, falta de padronização, perecibilidade elevada, controle de qualidade insuficiente e perdas na produção e colheita, conforme identificado por Dias et al. (2012). Conforme um estudo conduzido pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) em 2011, ao longo de toda a cadeia produtiva, ocorrem perdas ou desperdícios de alimentos. A perda é definida como a redução não intencional de alimentos disponíveis para o consumo humano, resultante de ineficiências na cadeia produtiva, como infraestrutura e logística deficientes, e falta de tecnologias para a produção. Essas perdas concentram-se principalmente na produção, pós-colheita e processamento, quando ocorrem situações como alimentos não colhidos ou danificados durante o processamento, armazenamento ou transporte. Já o desperdício refere-se ao descarte intencional de produtos alimentícios próprios para o consumo humano e é resultado do comportamento dos indivíduos (FAO, 2013).

Conforme destacado pela FAO (2016) e Soares (2014), a implementação de práticas específicas pode contribuir para a redução de desperdícios. Isso inclui aprimorar os processos de pré e pós-colheita de frutas e hortaliças, padronizar as dimensões da embalagem, melhorar os meios de transporte e promover uma maior integração entre varejistas, atacadistas e produtores, entre outras medidas. A redução do desperdício de hortaliças não apenas diminui os custos de produção para os agricultores, mas também impulsiona a competitividade, reduz o uso de recursos naturais e, crucialmente, contribui para uma maior disponibilidade de alimentos e acesso à alimentação, conforme indicam Soares (2014) e Lipinski, O'Connor, Hanson (2016).

Para Sabio et al., (2015), desperdícios alimentares acarretam diversos impactos no meio ambiente, uma vez que para a produção de um alimento independente da sua procedência, se tem tempo, custo com preparo de solo, plantio, colheita, transporte, e com isso recursos naturais são utilizados no processo. Quando se joga um alimento fora, não está desperdiçando só o

produto, joga-se fora todos os produtos e recursos naturais renováveis ou não utilizados ao longo de sua cadeia produtiva juntamente com o descarte. Logo, quanto mais a *downstream* ou a jusante na cadeia produtiva esse descarte ocorrer, maiores serão também, os recursos ambientais desperdiçados também, ao se observar o ciclo natural daquele alimento.

Um ponto a destacar, observando a visão de Souza e Buainain (2013) que no que tange ao aspecto de competitividade no setor agropecuário, e vista como a habilidades dos produtores, que no caso dessa pesquisa são o de base familiar, terem condições de disputar, e permanecer de forma sustentável nos mercados aos quais os sujeitos da pesquisa acessam, e isso, se relaciona de forma direta com sistemas produtivos, e as sábias escolhas das atividades que irão compor esse sistema, e não menos importante, esses sistemas produtivos deverão sempre levar em consideração as potencialidades e os limites do ambientes onde esses sujeitos estão inseridos.

O modelo do *Lean Production*, é muito utilizado no setor da indústria, evidenciando como uma importante modelo de gestão, e tem se obtido resultados positivos no aspecto da melhoria de produtividade Industrial, e ele pode ser considerado como uma alternativa que pode ser aplicada nos setores primários, ou nas cadeias produtivas de alimentos. Países como Reino Unido, Nova Zelândia, Canadá, e Estados Unidos estão à frente na aplicação desse modelo no setor primário, e em cadeias produtivas da pecuária, de frutas, hortaliças. No Brasil, ainda é algo incipiente, porém, pode ser uma ferramenta de excelência para a melhoria e desenvolvimento tanto da agricultura familiar, quanto da agricultura destinada a grandes propriedades (PAKDIL; LEONARD, 2014; BATTAGLIA, 2013; MATTOS et. al., 2009).

Por fim, a filosofia *Lean* é uma parte da administração da produção que tem por objetivo de correlacionar a produção, com o estoque, de acordo com os fundamentos da produção enxuta, mas para que isso ocorra corretamente é necessário se ter conhecimento de toda a previsão de demanda, do que é pedido, e do controle de estoque que são atividades inerentes ao processo de produção, essa mesma filosofia apregoa que o estoque deve se o mínimo possível, logo é algo problemático que gera tempo e precisa que se hajam técnicas eficazes para que essa tomada de decisão seja feita com segurança e rapidez.

Lado outro, agricultura familiar ocupa um papel estratégico no desenvolvimento sustentável do Brasil, sendo responsável pela maior parte dos alimentos consumidos no país e pela preservação de saberes tradicionais. Entretanto, enfrenta desafios estruturais que comprometem sua eficiência produtiva, especialmente em comunidades quilombolas, onde o acesso a recursos tecnológicos e à assistência técnica ainda é limitado.

Diante desse contexto, a presente pesquisa busca compreender como os princípios do **Lean Production**, originalmente aplicados à indústria para reduzir desperdícios e otimizar processos, podem ser adaptados à realidade da agricultura familiar quilombola. A proposta parte da necessidade de repensar os métodos produtivos do campo à luz da sustentabilidade e da eficiência, aproximando saberes tradicionais e práticas modernas de gestão.

Como hipótese, tem-se que, na agricultura familiar, ou em qualquer outro empreendimento, são realizados planos baseados em expectativas, desde sua fase de análise, até a implementação e controle até a obtenção do produto final. Portanto, como hipótese testada e comprovada, tem-se que a falta de conhecimento, de recursos financeiros e de cooperativismo tem justificado o motivo de haver tantos desperdícios alimentares.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar a aplicação dos princípios do Lean Production como estratégia para reduzir desperdícios e otimizar processos produtivos na agricultura familiar, com base em um estudo de caso desenvolvido na comunidade quilombola de Helvécia, – BA, visando à sustentabilidade econômica, social e ambiental do sistema agrícola local.

2.1. Objetivos Específicos

- Avaliar o processo histórico e a relevância socioeconômica da agricultura familiar no contexto do desenvolvimento rural sustentável;
- Revisar os principais conceitos e ferramentas do *Lean Production* aplicáveis à gestão de processos agrícolas;
- Mapear os fluxos produtivos e identificar os principais pontos de desperdício na cadeia de produção da agricultura familiar em Helvécia;
- Aplicar ferramentas de gestão da qualidade (PDCA, Diagrama de Ishikawa e Análise SWOT) para propor melhorias contínuas e reduzir perdas na produção;
- Correlacionar o tema à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e da Agenda 2030, destacando as potencialidades do modelo enxuto para a agricultura familiar.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção introduz os conceitos teóricos fundamentais que orientam a pesquisa. Inicialmente, oferece uma breve visão da agricultura familiar. Posteriormente, aborda cientificamente o conceito de olericultura, acompanhado por uma breve descrição da produção de hortaliças no contexto brasileiro.

3.1 AGRICULTURA FAMILIAR

Explorar o conceito de agricultura familiar é desafiador, pois diferentes autores abordam o termo de maneiras diversas. Conforme destacado por Cardoso (1987), a compreensão do campesinato e da agricultura familiar está intrinsecamente ligada à relação familiar entre os produtores, independentemente de serem ou não proprietários da terra. Essa abordagem se destaca pela produção voltada para a subsistência e, eventualmente, para o mercado.

Abramovay (1992) ressalta que a agricultura familiar moderna não pode ser dissociada da perspectiva de mercado da sociedade capitalista, que a influencia e define suas limitações históricas. Segundo o autor, uma agricultura familiar deve estar altamente integrada ao mercado, e ser capaz de incorporar avanços técnicos e responder a políticas governamentais.

Em 2006, visando o reconhecimento dos agricultores familiares como agentes sociais relevantes, foi promulgada a Lei da Agricultura Familiar, Lei 11.326/2006, que legalmente reconhece esse grupo significativo na agricultura nacional. A legislação estabelece diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar no Brasil, sendo a primeira a definir orientações para o setor. De acordo com a referida lei, agricultor familiar ou empreendedor familiar rural é aquele que atende simultaneamente aos seguintes requisitos: I. não detenha área maior que 4 módulos fiscais; II. utilize predominantemente mão de obra familiar em suas atividades econômicas; III. tenha renda familiar principalmente originada das atividades econômicas vinculadas ao estabelecimento; IV. e dirija seu estabelecimento ou empreendimento com a participação ativa da família (BRASIL, 2006).

Independentemente da categorização atribuída à agricultura familiar, ela desempenha um papel significativo na produção agrícola brasileira. O Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017) reafirma a importância da agricultura familiar nos estabelecimentos agropecuários, que representam 77% do total, embora ocupem apenas 23% da área total das propriedades rurais. No abastecimento do mercado interno, a agricultura familiar continua sendo responsável por uma parcela significativa da produção nacional, incluindo 80% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz, 54% do leite, 59% do plantel de suínos, 50% de aves e 21% do trigo (MDA, 2017; IBGE, 2017).

3.2 CONCEITUANDO A DEFINIÇÃO DE HORTALIÇAS

O termo "olericultura" derivado do latim "oleris", que significa hortaliças, e "colere", que significa cultivar. Popularmente, as hortaliças ou suas partes utilizáveis são comumente chamadas de "verduras" e "legumes", mas, do ponto de vista agrônomo, a olericultura abrange não apenas plantas usualmente conhecidas como legumes e verduras, mas também inclui batata, batata-doce, melancia, melão, milho doce, milho verde e morango. É crucial destacar que os termos técnicos "olericultura" e "horticultura" não são sinônimos, sendo que o segundo tem um significado mais abrangente, não devendo substituir o primeiro, como frequentemente ocorre no senso comum (FILGUEIRA, 2007).

Segundo Filgueira (2007), as hortaliças podem ser agrupadas, de acordo com suas partes utilizáveis e comerciáveis, em três categorias:

- I. Hortaliças fruto: utilizam-se os frutos ou partes deles, como as sementes - exemplos incluem tomate, melancia, quiabo, morango e feijão-vagem.
- II. Hortaliças herbáceas: aquelas cujas partes comerciáveis e utilizáveis estão acima do solo, sendo tenras e suculentas - englobam folhas (alface, repolho, taioba), talos e hastes (aspargo, aipo, funcho) e flores ou inflorescências (couve-flor, brócolis, alcachofra).
- III. Hortaliças tuberosas: as partes utilizáveis desenvolvem-se abaixo do solo, sendo ricas em carboidratos - incluem raízes (cenoura, batata-doce, rabanete e mandioquinha-salsa), tubérculos (batata, cará), rizomas (inhame) e bulbos (alho, cebola).

4. CAPÍTULO 1¹: AGRICULTURA FAMILIAR: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL BASEADA NA COOPERAÇÃO

Maylson Carlos Tokase Nascimento², Débora Schmitt Kavalek³

RESUMO

Em um passado não muito distante, a agricultura direcionava-se apenas a suprir as necessidades humanas, entretanto, com a demanda mercadológica, o campesinato precisou se (re)organizar para atender diferentes mercados. A agricultura familiar torna-se então um meio de desenvolvimento de pequenas comunidades, as orientando para além de uma produção de subsistência. Destarte, sistemas agrícolas tradicionais são desafiados, pois as transformações ocorridas no século exigem práticas que adaptem conhecimentos tradicionais à agricultura de precisão. Este estudo busca compreender o processo histórico da agricultura familiar, sua importância para o desenvolvimento sustentável, métodos de cultivo e políticas públicas que favorecem o agricultor, além da importância das cooperativas e associações de agricultores familiares. Foi realizada uma revisão de literatura e utilizados dados do censo agropecuário de 2017. Ao final, fica clara a importância da agricultura familiar, suas contribuições para o desenvolvimento do campo e seus desafios, evidenciando-se a relevância das políticas públicas e da cooperação.

Palavras Chaves: Necessidades Humanas. Agricultura Familiar. Desenvolvimento Sustentável. Cooperação.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a agricultura familiar vem ganhando destaque, enquanto um modo de vida, além de ser um meio para o desenvolvimento sustentável de comunidades rurais. Estima-se que a agricultura de base familiar é fundamental para a promoção de um desenvolvimento rural orientado à sustentabilidade. A organização das Nações Unidas, em 2019, proclamou a década da agricultura familiar (2019-2028), pois reconhece o potencial e a importância desse segmento para o enfrentamento da pobreza, da fome, das desigualdades entre os povos e um meio de garantir a segurança alimentar, conservação de biosistemas e de enfrentar o êxodo rural e os fluxos migratórios (UNITED NATIONS, 2017).

A agricultura familiar é definida como uma prática agrícola realizada em pequenas propriedades no campo onde a mão de obra é praticamente toda familiar, onde são cultivados diferentes tipos de culturas em pequena escala e costuma ser o único meio de renda da família.

¹ “Este capítulo está organizado conforme os anais do evento Congresso Nacional de Práticas Interdisciplinares e Sustentabilidade realizado entre 17 a 19 de Março, no qual este capítulo foi publicado”.

² Mestre em Ciências e Sustentabilidade pela Universidade Federal do Sul da Bahia, maylson.tokase28@gmail.com; <http://lattes.cnpq.br/1456218842117066>.

³ Doutora em Educação em Ciências. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia, quimicadebora@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/6262910510529338>.

Lomba e Silva (2014) afirmam que, na agricultura de base familiar, a principal fonte de sustento vem do excedente da produção, que é vendido para que a renda da família possa ser completada.

Netto (2008) afirma que a agricultura familiar, além de proporcionar fonte de alimentação, renda e trabalho no campo, é considerada uma forma sustentável de uso do solo, uma vez que, esse método de agricultura preserva as áreas florestais, recursos naturais e promove a manutenção da biodiversidade no meio rural. Além do mais, nas cidades, existem poucas oportunidades de trabalho para as populações camponesas, devido à falta de experiência profissional e baixo nível de escolaridade da maioria destas, pois grande parte das populações do campo têm experiência em atividades ligadas ao cultivo e à pecuária. Além disso, ressalta-se que a agricultura de base familiar é uma forma de conter o êxodo rural e fazer com que haja permanência do homem no campo e, com isso, perpetuar os saberes tradicionais das comunidades, além de possibilitar a abertura para novos conhecimentos.

A agricultura familiar é reconhecidamente um meio de garantir a renda e a perpetuação dos saberes dos povos tradicionais como: ribeirinhos, quilombolas e indígenas, populações que vivem um processo histórico de exclusão social e são, muitas vezes, desassistidas pelo Estado Brasileiro (SANTOS *et al.*, 2018)

Esse segmento une a gestão familiar com as atividades agropecuárias tradicionais de cunho artesanal e, muitas vezes, utiliza o método de cultivo manual, sem nenhum tipo de tecnologia, fazendo com que o mesmo se torne uma unidade social e econômica. Salienta-se que, ao mesmo tempo, não se pode deixar de citar as permanentes barreiras históricas e estruturais que fazem com que esse segmento se torne limitante e contribuem para que seu potencial e importância sejam deixados de lado.

Devido a essas ameaças, a expansão da agricultura familiar é um desafio no Brasil e essas barreiras são comumente resultantes de heranças estruturais, relacionadas à concentração de terras e de limitações de recursos, desde financeiros até tecnológicos e logísticos às famílias e comunidades rurais, que fazem com que o ciclo da exclusão social seja perpetuado. Além disso, têm-se ainda as grandes empresas que fragilizam e ameaçam esse tipo de modelo, por serem orientadas para uma produção eficiente e de competitividade (UNITED NATIONS, 2017).

Os estudos no segmento da agricultura de base familiar são um desafio, pois não é fácil mensurar, categorizar e alcançar os diferentes níveis de cooperação, associação e meios de gestão nas atividades agropecuárias. Vale destacar os diferentes tipos de organização do campo, principalmente os que possuem um caráter jurídico de representação. Os sindicatos atuam incansavelmente para garantir os direitos sociais e econômicos dos trabalhadores do campo, e as associações objetivam a união de forma livre de agricultores, para que, de forma coletiva, lutem pelos seus direitos, por uma maior produção e também para agregar maior valor em seus produtos e conseguir adentrar em diferentes mercados, competindo com os grandes produtores.

Esse estudo de revisão de literatura é de natureza qualitativa e descritiva. Em outras palavras, é uma pesquisa que tem por embasamento, materiais que já foram elaborados. Conforme Vosgerau e Romanowaki (2014), trabalhos de revisão bibliográfica tendem a estabelecer, elucidar, sintetizar e nortear as principais bibliografias existentes. Além do que, estes estudos abordam referências relevantes, envolvendo aspectos mais importantes de uma determinada área que, nesse caso, trata-se da agricultura familiar.

Para a melhor compreensão, esse artigo foi dividido de forma que explorasse e integrasse, desde o histórico da agricultura familiar, as políticas públicas, os sistemas de cultivo presente no campo, até a importância da cooperação de agricultores familiares. Para isso, foi utilizado como base de informação, além da revisão de literatura, dados do censo agropecuário de 2017 para entender a realidade dos estabelecimentos agropecuários no Brasil. Vale salientar que pesquisas de revisão de literatura são importantes por permitirem o entendimento sobre o movimento da área que pretende ser estudada

DESENVOLVIMENTO

Histórico da agricultura de base familiar

A agricultura familiar se desenvolve no contexto brasileiro desde o período da colonização portuguesa no século 16. Desde os primórdios da ocupação do território, esse sistema de produção agrícola movimentava a economia no meio agrário, pois era o único meio de subsistência das famílias da época, fossem elas escravas ou pessoas livres que tinham licença para produzir ao redor das grandes fazendas (NETTO, 2008)

Corroborando com o autor supracitado, Mattei (2014) elucida que, no período colonial, na época do ciclo do açúcar, é instituída a monocultura como a forma de produção para que se pudesse realizar exportações, e que o ciclo do açúcar era mantido devido às grandes propriedades. O rei de Portugal, distribuía as terras conforme as classes sociais que eram próximas à coroa e, nessa política de distribuição de terras, as famílias trabalhadoras recebiam as menores partes, as que eram consideradas precárias e localizadas no interior das grandes fazendas de produção de café, açúcar e de outras monoculturas da época. Mediante uma espécie de autorização, esses trabalhadores cultivavam alguns produtos para sua subsistência ao redor da moradia, porém, eram obrigadas a trabalhar nos grandes latifúndios, independente de receber ou não alguma forma de pagamento.

Wanderley (2014) considera que é nesse contexto que a agricultura familiar, como um meio de sustento, é constituída, principalmente no Nordeste brasileiro, como atividade paralela à monocultura principal existente na localidade. Mattei (2014, p.72) afirma que haviam inúmeras terras férteis na época com produtos para exportação, assim como muitos trabalhadores que detinham pequenas posses de terras que, além de estarem suscetíveis à mudanças climáticas, eram desassistidas pelo poder público. A agricultura familiar passa por inúmeros processos e ciclos econômicos junto com o Brasil, como o ciclo da borracha e do algodão na Região Norte sendo que, com o fracasso desses ciclos, a agricultura familiar passa a ser vista apenas como um meio de subsistência com baixo poder produtivo e, por muitas décadas, negligenciada pela administração pública, existindo à margem de todas as atividades de ordem econômica no Brasil.

Apenas no século XX, os agricultores tradicionais deixam de ser excluídos em detrimento dos grandes produtores agropecuários, devido às inúmeras discussões sobre reforma agrária, formas de combater o desemprego, fome, êxodo rural, aos debates sobre meios de implantação de políticas públicas que fomentassem a agricultura familiar e amparassem pequenos produtores, diminuíssem a marginalização, a pobreza e a exclusão em meios rurais (MATTEI, 2014, p. 72).

De acordo o Censo Agropecuário de 2017, a agricultura familiar representou cerca de 77% dos estabelecimentos agropecuários do país, correspondendo a cerca de 4 milhões de estabelecimentos, o que mostra que a agricultura de ordem familiar tem grande relevância social e econômica para o Brasil (IBGE, 2017). Conforme Serenini e Malysz (2015), a agricultura familiar vêm cumprindo seu papel de fornecer diversos tipos de alimentos ao mercado e também de contribuir na erradicação da fome, sendo uma das mais importantes contribuições, a produção dos alimentos básicos que devem estar na composição alimentar da dieta de todo brasileiro. Ressalta-se que a agricultura familiar, além de produzir alimentos, promove um meio de renda, de geração de empregos para as famílias rurais e contribui para a diminuição do problema do êxodo rural, fazendo com que ocorra a manutenção da vida no campo.

Na visão de Landau *et al.*, (2013) a agricultura familiar se destaca principalmente na gestão e na subsistência, uma vez que a prioridade é o aspecto de natureza social, e não econômica, e o uso de tecnologia na produção é baixo. Sob essa ótica, é importante mencionar que os produtos originários desse meio de produção são fundamentais para a segurança

alimentar, entre os quais destacam-se: frutas, verduras, legumes, criação de aves, suínos, bovinos de leite, mandioca, feijão, milho, pescado, as práticas extrativistas, dentre outros, sendo que esse meio contempla, desde culturas sazonais, até culturas de ordem permanentes, em 80% dos estabelecimentos agrícolas de ordem familiar brasileiro (IBGE, 2017).

O Censo Agropecuário de 2017 traz importantes dados no que concerne à agricultura familiar. No tocante de culturas temporárias, esse segmento produz cerca de 70% da mandioca, 67% do abacaxi e 42% do feijão preto que são consumidos pelos brasileiros, e, em culturas permanentes, a uva representou 79,3% e a banana 48,5% da produção do país (IBGE, 2017).

De acordo com Leite e Leite (2022), é a partir da produção das famílias agricultoras que provêm a maior parte dos alimentos que consumimos. Além disso, esse modo de cultivo possibilita uma relação menos danosa à natureza, garantindo o trabalho e sustento de muitas famílias no campo e na cidade.

Políticas Públicas para agricultura familiar

As políticas públicas de agricultura familiar no Brasil, segundo Leite e Leite (2022), desde sua criação na década de 1990, encontram-se relacionadas ao combate à fome e à garantia da segurança alimentar e nutricional da população brasileira. Por muito tempo, a agricultura familiar foi chamada de agricultura de subsistência, pois era constituída por cultivos que ficavam à margem das grandes propriedades, não recebia incentivo governamental e nem havia, na época, políticas que incentivassem o seu desenvolvimento (SAVODI & CUNHA, 2010; SILVA, 2012; MATTEI, 2014).

Essa realidade só é alterada em 1996, com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), importante programa que fez com que a Agricultura Familiar fosse reconhecida pelo Estado Brasileiro, passando a ser considerada uma categoria social, de grande relevância econômica e de geração de renda. A partir do PRONAF, a agricultura familiar passa a ter mais visibilidade, devido ao Estado e suas políticas públicas que fomentaram esse setor da agropecuária, bem como a criação de cooperativas e movimentos sociais, principalmente em comunidades que lutaram e ainda lutam pela sua valorização, pelo reconhecimento da agricultura familiar como uma forma cultural, social, econômica e sustentável de produção de alimentos.

O PRONAF é dividido em três linhas: de crédito; de infraestrutura e de serviços municipais (ROCHA, 2012; SILVA, 2012). A linha de crédito favorece o acesso aos recursos financeiros para que os povos e comunidades tradicionais, além de agricultores de assentamento de reforma agrária, possam desenvolver o cultivo de seus alimentos. Essa linha de financiamento é disponibilizada no formato individual ou coletivo, no auxílio a atividades do agronegócio, compra de equipamentos, possibilitando melhorias na forma de cultivo, nos métodos de logística e, conseqüentemente, na renda dos camponeses, contribuindo para uma melhor qualidade de vida no campo (MDA, 2013).

Vale lembrar que existe outro programa que também exerce grande relevância para o fomento da agricultura familiar, que é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), um dos primeiros programas do governo para a área da alimentação escolar, sancionado pela lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. O programa prevê que, no mínimo 30% do valor repassado aos estados, municípios e Distrito Federal provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) devem, obrigatoriamente, ser usados para comprar alimentos oriundos de agricultores familiares e cooperativas de pequenos agricultores, que tenham como prioridade as agriculturas instaladas em comunidades e de povos tradicionais como indígenas e quilombolas (BRASIL, 2009). O PNAE é um dos principais meios para que haja escoamento da produção agrícola familiar nos assentamentos agrários e nas comunidades e povos tradicionais existentes no Brasil.

Já o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), é um programa de compras públicas e apoio à comercialização da produção agrícola familiar que tem, entre as suas finalidades, de acordo com o Art. 2º do Decreto nº 7.775 (BRASIL, 2012), promover o acesso à alimentação, em quantidade, qualidade e regularidade necessárias, às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, sob a perspectiva do direito humano à alimentação adequada e saudável e de promover o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos, inclusive para a alimentação escolar e o abastecimento de equipamentos públicos de alimentação e nutrição nos âmbitos municipal, estadual, distrital e federal (BRASIL, 2012).

Segundo Leite e Leite (2022), O PAA e PNAE contribuem para a garantia da segurança alimentar e nutricional de entidades socioassistenciais e educacionais e oportunizam melhoria de renda e de condições de trabalho aos agricultores, contribuindo, também, para o desenvolvimento regional sustentável.

Porém, Leite e Leite (2022) apontam que, desde 2015 e, especialmente após o golpe de 2016, observa-se o desmonte das políticas públicas relacionadas à agricultura familiar. Reduções orçamentárias frequentes acabaram comprometendo a subsistência de agricultores e as instituições beneficiadas, impossibilitando a continuidade de diversas políticas públicas e enfraquecendo a agricultura familiar.

Sistemas tradicionais versus novas tecnologias

Considera-se um sistema de cultivo um modelo onde se organizam recursos necessários para a produção de determinado produto, considerando a disponibilidade da matéria prima local e as necessidades sociais do meio onde esse sistema se encontra inserido (CARMONA *et al.*, 2010). Nesse sistema, caso sejam respeitados os limites naturais ecossistêmicos, são considerados sustentáveis e em preservação, podendo até revigorar os recursos naturais para o agricultor melhorar o seu cultivo (PRETTY & BHARUCHA, 2014). Kovacic e Salazar (2017) definiram os sistemas de cultivo em três tipos, a saber: tradicionais, intensivos e agroecológicos.

A agricultura familiar apresenta inúmeras ramificações de sistemas agrícolas. Em países tropicais em desenvolvimento, costuma-se ter a produção de subsistência, devido aos recursos serem limitados, e a qualidade de vida ser em nível baixo (URCOLA, 2013). Nesses países, existem práticas culturais que deslegitimam e não valorizam as práticas e saberes tradicionais agrícolas. Em países onde o clima é temperado e que têm status de desenvolvido, com a crise ambiental, têm-se valorizado mais a contribuição da agricultura de ordem familiar, considerando-a um sistema agrícola que, além de preservar as velhas práticas agrícolas, traz consigo um legado cultural rico de saberes tradicionais, capaz de prover o sustento das famílias e ainda direcionar o excedente para o mercado (BELLETTI, 2015).

Os agricultores familiares possuem conhecimentos sobre cultivo e agricultáveis, e seu valor para a ciência gradualmente vem sendo reconhecido (NYSSSEN *et al.*, 2008). Estudos vêm dialogando com os dois tipos de conhecimento: o científico e o tradicional. Os conhecimentos tradicionais que podem ser citados são, por exemplo: como os povos lidam com a sazonalidade climática, quando é melhor cultivar tal cultura, como são os processos de sucessão ecológica e como funcionam os ciclos biogeoquímicos.

Independentemente do tipo de sistema, o mesmo exercerá um grau de simplificação e instabilidade sobre os ciclos naturais dos biomas existentes (PRETTY & BHARUCHA, 2014). Estudos compararam ecossistemas naturais e aqueles que tiveram algum tipo de cultivo inserido, comprovando que houve significativas mudanças após as interferências humanas sobre esses ecossistemas (LIMA *et al.*, 2011; RACZKOWSKI *et al.*, 2012; BÉLIVEAU *et al.*, 2015). Mas, infelizmente ainda são poucos os estudos na área, para se ter uma dimensão do impacto global e que possam diferenciar os sistemas de cunho tradicional do intensivo, principalmente em longo prazo (MUKUL & HERBOHN, 2016). Logo, é importante que os

agricultores e as comunidades escolham caminhos que estejam de acordo com o desenvolvimento sustentável (PROKOP & POREBA, 2012).

O legado cultural das comunidades e povos tradicionais, que historicamente são esquecidos e considerados como minorias étnicas, podem ser encontrados nos sistemas tradicionais (LI *et al.*, 2014). Nesse tipo de sistema, existe uma relação familiar e organização social particular, diferenciando de povo para povo, aonde seu relacionamento com a terra vai além da cultura de subsistência, em que toda a organização é feita no coletivo, associando todas as necessidades do grupo (ALTIERI & TOLEDO, 2011). A utilização de produtos externos é pequena e toda a gestão é familiar, sendo que os membros se dividem nas tarefas, se ajustando de acordo com as características familiares e aos recursos disponíveis (KOVACIC, VITERI & SALAZAR, 2017).

Com isso, o sistema passa a ser considerado sustentável ou não quando o cultivo e manejo respeitam os limites naturais de cada ecossistema. Nos sistemas tradicionais, o de caráter itinerante e rústico são os predominantes. Somente na Amazônia brasileira, é estimado cerca de 600.000 a 1 milhão de famílias que têm a agricultura familiar de sistema tradicional como seu principal meio de sustento (TREMBLAY *et al.*, 2015).

Ressalta-se que, no momento do cultivo, o solo fica exposto e que processos erosivos podem acontecer, principalmente se houver desmatamento, fazendo com que o material do plantio seja distribuído ao longo de encostas (VANACKER *et al.*, 2019). Porém, estudos indicam que, no período de pousio, as perdas decorrentes da erosão são recompostas, devido a volta da vegetação (THOMAZ, 2013). Estudos indicam que, devido ao tamanho das áreas de cultivo, o solo erodido não chega a grandes distâncias, por isso, sempre importante usar práticas agrícolas que façam a cobertura do solo, para que os problemas com a erosão possam ser evitados (SEITZ *et al.*, 2019).

Solos que são férteis de forma natural suportam melhor a rotatividade de culturas itinerantes (JUNQUEIRA *et al.*, 2016). A qualidade do solo e sua fertilidade de forma natural determinam o tempo que a cultura permanecerá, mas, como em sistemas tradicionais, o uso de fertilizantes é basicamente zero, as reservas presentes nos solos são consumidas de forma rápida, porque não há tempo suficiente para repor de forma natural (THOMAZ, ANTONELI & DÖERR, 2014; BÉLIVEAU *et al.*, 2015; MUKUL & HERBOHN, 2016). Devido ao desmatamento, a sucessão ecológica é perturbada, o que implica diretamente o sucesso da sua restauração natural (PRACH *et al.*, 2019).

Diversos estudos consideram o desmatamento como algo comum em sistemas de ordem itinerante, porém, por generalizar somente ao sistema, fica difícil entender o real problema. Existem também estudos que mostram que, nas regiões onde esse sistema é predominante, o desmatamento ocorre devido processos de infraestrutura nas cidades, que favorecem inúmeros empreendimentos, até mesmo o do cultivo intensivo (HANSEN & MERTZ, 2006; CARMONA *et al.*, 2010).

Não houve estudos com análises sobre o impacto de cada sistema em escala global. Entretanto, vale destacar que os sistemas de cultivo de caráter itinerante são encontrados em pequenas áreas, onde pode ou não haver diversidade de espécies e, dependendo do ecossistema, até nativas (MUKUL & HERBOHN, 2016).

Somente uma boa gestão entre os períodos de cultivo e pousio podem reequilibrar as perturbações e, com isso, variar a fertilidade natural do solo, a dimensão da área cultivada, a riqueza de remanescentes de florestas e as perturbações no ecossistema devido ao cultivo realizado (JUNQUEIRA *et al.*, 2016; MUKUL & HERBOHN, 2016).

Na época de pousio, a produção de alimentos é proibida, pois, nesse período, ocorre a recuperação dos solos e de todas as suas características químicas e biológicas, além da recomposição dos remanescentes florestais (MCNICOL & RYAN, 2015; MORALES-BARQUERO *et al.*, 2015). Logo, o pousio deve ser considerado pelo agricultor, para que ciclos

naturais possam ser reestabelecidos e o meio ambiente possa manter a oferta de seus insumos naturais (KLEINMAN, PIMENTEL & BRYANTC, 1995; WOOD, RHEMTULLA & COOMES, 2016). O crescimento em excesso da população e a urbanização desorganizada prejudicam a manutenção da sobrevivência do cultivo de tipo itinerante, e, com isso, o modo de vida de povos e comunidades tradicionais também pode ser ameaçado (BERMEO; COUTURIER & GALEANA PIZANA, 2014).

Assim, muitos agricultores itinerantes vivem nesta exclusão social, sendo prejudicados com os grandes processos exploratórios, além de sofrerem com a degradação de solos e de remanescentes florestais e com o crescimento populacional, principalmente os que não têm um planejamento (VOSTI & WITCOVER, 1996; WAGNER; YAP & YAP, 2015) e, com isso, a restauração dos ciclos naturais dos ecossistemas acabam se tornando improváveis de ocorrer.

A necessidade de terras férteis, o crescimento da população e a busca por melhores práticas de subsistência sempre foram as variáveis para a procura de novas tecnologias na agricultura, e, com isso, sistemas de cultivos passaram a se tornar perpétuos, fazendo com que a condição de vida das comunidades melhorasse de forma significativa, sem que houvessem mudanças constantes no processo produtivo (PRETTY & BHARUCHA, 2014).

Essas inovações incluíram: ciclo de captação de água das chuvas, drenagens, tecnologias voltadas a meteorologia e mudanças climáticas, métodos de tração animal, adição de resíduos orgânicos ao solo, dentre outros tratamentos naturais (MILTNER & COOMES, 2015; GARCÍA-FLORES, *et al.*, 2016; ALTIERI & NICHOLLS, 2017). Nos sistemas agroflorestais pode-se destacar a diversidade de cultivos, integrando espécies nativas, produtos alimentícios e culturas forrageiras, fazendo com que ocorresse a intensificação dos sistemas itinerantes, sem que fossem ultrapassados os limites ecossistêmicos (TREMBLAY *et al.*, 2015).

Logo, de acordo com estudos, os sistemas agroflorestais são uma das melhores alternativas para a perpetuação e intensificação dos sistemas itinerantes (RAHMAN, RAHMAN & SUNDERLAND, 2012; TREMBLAY *et al.*, 2015). Apesar de ser uma técnica que envolve conhecimentos ancestrais, são necessários mais estudos que aprofundem o entendimento dessa dinâmica. Os padrões alimentares devem ser colocados em consideração, uma vez que as comunidades têm uma tendência a práticas nativas de produção de alimentos, o que impacta diretamente na segurança alimentar das populações e estimula a adoção desse tipo de sistema (MORENO-CALLES *et al.*, 2016). A inovação e adoção de novas tecnologias sempre foi algo importante para a agricultura, entretanto, deve-se observar que a diferença entre os sistemas agrícolas tradicionais e intensivos é o impacto da tecnologia e inovação sobre os mesmos (PRETTY & BHARUCHA, 2014).

Ressalta-se que, em países em desenvolvimento, a questão tecnológica pode culminar em precarização na vida do campo para os agricultores familiares, sendo assim, a intensificação e inovação devem ser uma alternativa e não algo imposto, pois sua eficácia depende de como o legado e os conhecimentos tradicionais e culturais das comunidades são respeitados.

A importância da cooperação na agricultura familiar

Estudos de Lauschner (1994), Rech (2000), Gómez López (2004), Silva e Schultz (2017), Van der Ploeg (2018) entre outros, nos fazem um convite a pensar sobre a importância da cooperação agrícola para que agricultura de ordem familiar possa se fortalecer e se direcionar para além do campo, indo para o mercado. Políticas públicas assistencialistas, como de crédito, comércio e assistência podem alcançar esses pequenos produtores, fazendo com que essa classe possa ser vista como considerável para o desenvolvimento do campo, no Brasil. Essa questão é significativa, quando se pensa nos atuais desafios que os agricultores familiares passam, diante dos processos de exclusão no campo, em que o capitalismo tem tomado conta dos espaços, modernizando e mudando a dinâmica no campo.

Os autores Abramovay (1998) e Wilkinson (2008) corroboram entre si, ao realizar um debate sobre o campesinato europeu e a expansão do capitalismo no campo, nos séculos XIX e XX, tecendo importantes considerações acerca do posicionamento de Lênin, Kautsky e Chayanov. Os dois primeiros autores consideram que deveriam ser desagregados os modos de vida, de trabalho e de moradia do campesinato e que essa classe deveria se submeter à superioridade técnica e de produção em larga escala dos grandes latifúndios, aceitando entrar numa das classes capitalistas que prevalecem no campo, a dos patrões ou dos servos assalariados. Sob outra ótica, pela teoria de Chayanov, que era não capitalista, é destacada a importância do modo de vida e produção do homem do campo, e que o campesinato deveria resistir, se baseando nos métodos de cooperação.

Esse debate influencia questões que envolvem a exploração agrícola no contexto brasileiro, onde, no fim do século XX, pela visão de Picolotto (2014), a agricultura de base familiar é considerada como um modelo de desenvolvimento do campo e que a mesma apresenta grande potencial de tornar-se modelo de sustentabilidade ambiental a ser seguida, além de promover equidade social e econômica, o que, na agricultura capitalista, com foco na produção em larga escala, não se pode ser encontrada.

Nessa perspectiva, um argumento para considerar a importância da agricultura familiar para as sociedades é a produção de alimentos saudáveis que favorecem a segurança alimentar, o abastecimento da alimentação das populações no campo e urbana, sendo um meio de contribuir com a erradicação da fome e da pobreza o que, para Picolotto (2014), é um processo de reconhecimento derivado de movimentos sindicais e forças progressistas, ocorridas em meados do século XX, que colocaram a agricultura familiar como uma agricultura moderna, eficiente, de caráter sustentável, solidário e responsável pela maior parte da produção alimentar e do consumo popular brasileiro, adotando métodos de gestão empreendedora e métodos intensivos agrícolas, fazendo com que a agricultura familiar pudesse acompanhar a modernização no campo, sem perder suas características.

A agricultura familiar apresenta diferentes tipologias e essas se classificam de acordo com a forma que a mesma se integra em mercados. A dinâmica da produção, o valor agregado aos produtos e como é a renda nos estabelecimentos agropecuários são meios para classificar a agricultura familiar, o que, para Cardim e Guanzirolí (2000), é chamado de “várias agriculturas familiares”, desde aquelas integradas ou consolidadas, até aquelas que são excluídas e consideradas invisíveis no meio rural, devido à baixa produtividade e renda do grupo familiar, segundo Aquino *et al.* (2014).

Para José Graziano da Silva (1999), no campo existem inúmeras atividades, sendo um espaço amplo e de grandes dimensões, que não pode ser delimitado apenas a atividades de cunho agropecuário, mas sim atividades multifuncionais e à pluriatividade de agriculturas de base familiar (SCHNEIDER, 2009). Esses estudos são importantes para evidenciar que a agricultura familiar tem uma enorme capacidade de se adaptar e se diversificar em diferentes contextos sociais e ambientais.

Estudos como o de Wanderley (2014), apontam que, para que a agricultura familiar seja valorizada, são necessários que as críticas de movimentos sociais sejam acolhidas, críticas essas que consideram importantes as práticas conservadoras e as agroecológicas ancestrais das famílias camponesas do Brasil. Já para Van der Ploeg (2006), a valorização da agricultura familiar é muito mais que um processo de resistência, sendo um processo de “recampesinização”, em que a agricultura familiar não deve mais ser vista como uma técnica atrasada, com um obstáculo ao desenvolvimento do campo, mas como um ponto de partida para a melhoria das condições de vida no campo.

Nos estudos, desde aqueles voltados à inclusão tecnológica no campo, perpassando pelos de reconhecimento da adaptação pela pluriatividade e os voltados à luta por resistência da manutenção dos saberes tradicionais da população camponesa, quando se fala em

visibilidade da agricultura familiar, não se pode deixar de falar como ponto estratégico a cooperação dos agricultores familiares (NUNES *et al.*, 2015). Nesta perspectiva, para Parreiras (2007), o argumento principal que se tem é a necessidade da classe de superar os séculos de exclusão social, subordinação e subserviência aos grandes centros produtores.

Sob esse mesmo pensamento, Nunes *et al.*, (2015), apresenta a tese de que a cooperação e a organização, de forma coletiva, pelos agricultores familiares poderão fazer com que as condições produtivas sejam melhoradas, tendo agregação de valor, por intermédio das suas agroindústrias de pequeno porte e, consequentemente, diferentes formas para inserir nos mercados brasileiros, criando, assim, competitividade.

Ainda para Nunes *et al.*, (2015), em diversos estudos vêm sendo incentivadas as cooperativas agrícolas familiares e colocadas como uma importante alternativa para melhorar as condições da produção, oportunidade de acesso a crédito rural para compra de insumos, para melhorar a infraestrutura, proporcionando melhores condições de plantio, de colheita, de logística, e assim, superando séculos de subordinação a mercados, melhorando a produtividade e a renda do agricultor familiar.

O método do cooperativismo, de acordo com Chayanov (2017), começa a partir dos debates sobre o assalariar os camponeses para que o capitalismo seja expandido no campo e a união das grandes unidades produtivas, levando à transição do socialismo na Revolução Russa de 1917. O autor destaca que as cooperativas são benéficas para a agricultura camponesa, permitindo que o campesinato possa ter controle sobre as etapas produtivas, de processamento e comercialização de seus produtos agrícolas.

Para Abramovay (1998, p. 73) a gestão dessas organizações deve ser feita pelos próprios agricultores familiares, valorizando a autogestão, para que seja proporcionada a solução dos problemas de maneira coletiva, sobre a forma de organizar sua produção, valorizando os processos de armazenamento, para que sejam melhorados os processos de distribuição e comercialização dos seus produtos, além de auxiliar nos processos de compra e insumos e definir, de forma coletiva, como os produtos serão comercializados, para que os agricultores possam receber o preço justo pela sua produção familiar, para conseguir comprar o que sua produção necessita, com qualidade (CHAYANOV, 2017, p. 155).

Entretanto, segundo estudos de Lauschner (1994), Singer (2001) e Silva e Schultz (2017), deve-se considerar as barreiras sociais, econômicas, institucionais e culturais, que fazem com que o cooperativismo na agricultura de base familiar seja limitado, além de questões cotidianas entre os associados e a viabilidade na gestão econômica. Na questão institucional, existem diversas dificuldades para constituir e manter ativa uma cooperativa, por conta de registro, complexidade de gerenciar e custear a organização e outras exigências legais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa buscou compreender o processo histórico da agricultura familiar, métodos de cultivo e políticas públicas que favorecem o agricultor, além da importância das cooperativas e associações de agricultores familiares. Em vários estudos citados no presente artigo, fica clara a importância da agricultura familiar, suas relevantes contribuições para o desenvolvimento do campo e seus desafios atuais. É válido destacar que as cooperativas e as associações desempenham um papel fundamental na superação da subordinação econômica e subalternização política que os agricultores familiares sofrem no campo.

Existem ainda muitas barreiras, tanto de cunho cultural, como estrutural e institucional no campo, o que dificulta o reconhecimento desse setor agropecuário. Entretanto, se vê que o cooperativismo é uma forma estratégica da agricultura familiar ter sua visualização pelo poder

público, podendo assim possibilitar o acesso aos programas que fortalecem esse setor da economia brasileira.

O isolamento acontece devido às questões ligadas a baixa produtividade, a manutenção de métodos produtivos precários, além da dificuldade da comercialização desses produtos e também porque a agricultura familiar é mais predominante em povos e comunidades tradicionais, que culturalmente já passam por um processo de exclusão, logo, a organização em associações e cooperativas de agricultores, mostra-se pertinente para superar esse processo de exclusão social, política e estrutural.

Por fim, verificou-se que as políticas públicas de desenvolvimento do campo são importantes para que a agricultura familiar possa ganhar força e, com isso, expandir-se pois as políticas públicas promovem incentivo para o fortalecimento desse setor tão importante para o Brasil. Diversos avanços foram alcançados ao decorrer dos séculos, devido a luta de povos e minorias étnicas que buscam o reconhecimento da agricultura familiar, para que a mesma possa ganhar espaço nas políticas públicas no Brasil, porém, é inegável que ainda se tem muito a melhorar, no sentido de não mais negligenciar o pequeno agricultor em detrimento dos grandes produtores.

Por fim, ressalta-se que a agricultura familiar é de grande importância, devido ao cultivo de diferentes tipos de produtos alimentares, além da segurança alimentar que é oferecida, configurando-se como um caminho para o desenvolvimento de forma sustentável de povos camponeses e comunidades tradicionais no Brasil. Salienta-se também, como implicação deste estudo, a necessidade de uma discussão e análise mais aprofundada das relações que estão ocorrendo entre os conhecimentos tradicionais, a agricultura familiar e as novas tecnologias de produção.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Agricultura Familiar e Desenvolvimento Territorial. **Ruralia Revista da Association des Ruralistes Français**, n 3, v.2, p. 91-111, 1998.

ALTIERI, M. A. & NICHOLLS, C. A adaptação e mitigação potencial da agricultura tradicional em um clima em mudança. **Mudança Climática**, 140(1):33-45, 2017.

ALTIERI, M. A. & TOLEDO, V. M. A revolução agroecológica na América Latina: Resgatando a natureza, garantindo a soberania alimentar e empoderando camponeses. **Jornal de Estudos Camponeses**, 38(3):587-612, 2011.

AQUINO, J. R. *et al.* Dimensão e características do público potencial do Grupo B do PRONAF na região Nordeste e no estado de Minas Gerais. In S. Schneider, B. Ferreira & F. Alves (Eds.), **Aspectos multidimensionais da agricultura brasileira**: diferentes visões do censo agropecuário, 2006. (pp. 77-105). Brasília: IPEA.

BÉLIVEAU, A. *et al.* Os primeiros efeitos do cultivo de corte e queima nas propriedades físico-químicas do solo de pequenas propriedades rurais na região do Tapajós, Amazônia brasileira. **O Jornal de Ciências Agrícolas**, 153(2):205-221, 2015.

BELLETTI, M. O papel emergente da economia camponesa no fim da era industrial: insights da Albânia. **Procedia Economia e Finanças**, 33:78-89, 2015.

BERMEO, A., COUTURIER, S. & GALEANA PIZANA, M. Conservação de sistemas tradicionais de cultivo de pequenos produtores em territórios indígenas: Mapeamento da

disponibilidade de terras para o cultivo de milpa na Huasteca Poblana, México. **Geografia Aplicada**, 53:299-310, 2014.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm. Acesso em: 11 de dezembro de 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.775, de 4 de julho de 2012**. Regulamenta o art. 19 da Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003, que institui o programa de aquisição de alimentos [...]. 2012b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm. Acesso em: 18 jan. 2023.

CARDIM, S. K., & GUANZIROLI, C. H. (2000). **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. disponível em: http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/AGRONOMIA_1271_1095426409.pdf. Acesso em: 07 de janeiro de 2023,

CARMONA, A. *et al.* Vinculando sistemas agrícolas à paisagem mudança: Um estudo empírico e espacialmente explícito no sul do Chile. **Agricultura, Ecosistemas e Meio Ambiente**, 139(1-2):40-50, 2010.

CHAYANOV, A. **A teoria das cooperativas camponesas** (R. Vargas, rev. trad.). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

GARCÍA-FLORES, J. C. *et al.* Estrategia de vida no meio rural del altiplano central mexicano: El huerto familiar. **Agricultura, Sociedad y Desarrollo**, 13(4):621-641, 2016.

GARCÍA-FLORES, J. C. *et al.* Estrategia de vida no meio rural del altiplano central mexicano: El huerto familiar. **Agricultura, Sociedad y Desarrollo**, 13(4):621-641, 2016.

GÓMEZ LÓPEZ, J. D. **Las cooperativas agrarias: instrumento de desarrollo rural**. Alicante, España: Publicaciones Universidad de Alicante, 2004.

HANSEN, T. S. & MERTZ, O. Extinção ou adaptação? Três décadas de mudança na agricultura itinerante em Sarawak, Malásia. **Degradação e desenvolvimento da terra**, 17(2):135-148, 2006.

IBGE. Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censoagropecuario-2017>. Acesso em 27 de Dezembro de 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Manual do recenseador- censo agro 2017**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc5537.pdf. Acesso em 20 de Dezembro de 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática. SIDRA**. Censo agropecuário 2017. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em: em 12 de dezembro de 2022.

JUNQUEIRA, A. B. *et al.* O papel da antropogenia amazônica solos em cultivo itinerante: aprendendo com as razões dos agricultores. **Ecologia e Sociedade**, 21(1):12, 2016.

JUNQUEIRA, AB *et al.* Variação na fertilidade do solo influencia o ciclo dinâmica e diversidade de cultivos em sistemas de cultivo itinerante. **Agricultura, Ecosystemas e Meio Ambiente**, 215:122-132, 2016.

KLEINMAN, P.; PIMENTEL, D. & BRYANTC, RB A ecologia sustentabilidade da agricultura de corte e queima. **Agricultura, Ecosystemas e Meio Ambiente**, 52(2-3):235-249, 1995.

KOVACIC, Z.; VITERI & SALAZAR, O. A situação de perder – perder do desmatamento por meio da agricultura de subsistência: descompactando a expansão agrícola na Amazônia equatoriana. **Revista de Estudos Rurais**, 51:105-114, 2017.

LANDAU, E. C. *et al.* **Variação geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. 199 p. il. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 146).

LAUSCHNER, R. **Cooperativismo e agricultura familiar**. São Leopoldo: Unisinos, 1994.

LEITE, M. L. dos S. & LEITE, J. F. (In)segurança alimentar e agricultura familiar: políticas públicas como estratégia de superação da fome. **Rev. Katálisis**, 25 (3), Set-Dez 2022.

LI, P. *et al.* Uma revisão da agricultura itinerante no sudeste da Ásia. **Sensoriamento remoto**, 6(2):1654-1683, 2014.

LIMA, S.S. de *et al.* Atributos químicos e estoques de carbono e permanecem em argissolo vermelho-amarelo sob sistemas agroflorestais e agrícolas de corte e queima no norte do Piauí. **Revista Árvore**, 35(1):51-60, 2011.

LOMBA, R. M. & SILVA, I. C. O crédito rural na agricultura familiar no estado do Amapá – Brasil. **Informe Gepec**. v.18, n.2, p. 20-36, dez. 2014.

MADEIRA, S. L. R., RHEMTULLA, J. M. & COOMES, O. T. Intensificação da agricultura tropical baseada em pousio: troca de serviços ecossistêmicos por ganhos econômicos em paisagens de cultivo em constante mudança? **Agricultura, Ecosystemas e Meio Ambiente**, 215:47-56, 2016.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica**. v. 45, p. 71-79, mai. 2014.

MCNICOL, I.M.; RYAN, C.M. & WILLIAMS, M. Quão resilientes são Florestas africanas à perturbação do cultivo itinerante? **Aplicações Ecológicas**, 25(8):2320-2336, 2015.

MILTNER, B.C & COOMES, O.T. Inovação indígena incorpora biocarvão em sistemas agroflorestais de pousio na Amazônia peruana. **Sistemas Agroflorestais**, 89(3):409-420, 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **Políticas públicas para agricultura familiar**. 104 p., out. 2013. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4137306/mod_resource/content/0/politicas_publicas_baixa.pdf. Acesso em 24 de Dezembro de 2022.

MORALES-BARQUERO, L. *et al.* Identificação e quantificação dos impulsionadores da degradação florestal em florestas tropicais secas: um estudo de caso no oeste do México. **Política de Uso da Terra**, 49:296-309, 2015.

MORENO-CALLES, A.I. *et al.* Etnoagrofloresta: Integração de diversidade biocultural para a soberania alimentar no México. **Revista de Etnobiologia e Etnomedicina**, 12(1):54, 2016.

MUKUL, S.A. & HERBOHN, J. Os impactos da agricultura itinerante sobre a dinâmica das florestas secundárias nos trópicos: uma síntese das principais descobertas e distribuição espaço-temporal da pesquisa. **Ciência e política ambiental**, 55:167-177, 2016.

NETTO, M.M. A agricultura familiar e sua organização. **Revista Acta Geográfica**. n. 4, p.17-30. dez. 2008.

NUNES, E. M., *et al.* Dinamização econômica e agricultura familiar: limites e desafios do apoio a projetos de infraestrutura (PROINF) em territórios rurais do Nordeste. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 53(3), 529-554, 2015.

NYSSSEN, J. *et al.* Solos e uso da terra nas terras altas de Tigray (Norte da Etiópia). **Degradação e desenvolvimento da terra**, 19(3):257-274, 2008.

PARREIRAS, L. E. **Negócios solidários em cadeias produtivas: protagonismo coletivo e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IPEA, ANPEC, FBB, 2007.

PICOLOTTO, E. L. Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 52(Supl. 1), 63-84, 2014.

PRACH, K. *et al.* Possibilidades e limitações da passiva restauração de locais altamente perturbados. **Pesquisa de paisagem**, 6397:1-7, 2019.

PRETTY, J. & BHARUCHA, Z. P. Intensificação sustentável em sistemas agrícolas. **Anais de Botânica**, 114(8):1571-1596, 2014.

PROKOP, P. & POREBA, G. J. Erosão do solo associada a um sistema agrícola de terras altas sob pressão populacional no nordeste da Índia. **Degradação e desenvolvimento da terra**, 23(4):310-321, 2012.

RACZKOWSKI, C. W. *et al.* Propriedades físicas do solo de produtos agrícolas sistemas em um estudo em larga escala. **Pesquisa de Solo e Cultivo**, 119:50-59, 2012.

RAHMAN, S.A., RAHMAN, MF & SUNDERLAND, T. Causas e consequências da agricultura itinerante e sua alternativa nas colinas do leste de Bangladesh. **Sistemas Agroflorestais**, 84(2):141-155, 2012.

RECH, D. **Cooperativas: alternativa de organização popular**. Rio de Janeiro: FASE, 2000.

ROCHA, A. J. R. **Políticas públicas, agricultura familiar e desenvolvimento territorial: uma análise dos impactos socioeconômicos do PRONAF no território médio Jequitinhonha – MG**. Brasília: IPEA, 2012 (Texto para discussão, N.1693).

SALVODI, A. & CUNHA, L. A. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, pronaf e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970. **Revista geográfica**. v. 5, n 1, p. 25-45. jun. 2010.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar (2ª ed.)**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

SEITZ, S. *et al.* A lavoura de conservação e a agricultura orgânica reduzem erosão do solo. **Agronomia para o Desenvolvimento Sustentável**, 39(1):4, 2019.

SERENINI, M. J.; MALYZS, S. T. A importância da agricultura familiar na produção de alimentos. **Cadernos PDE**, vol. 1, Paraná, 2015. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unesparcampomourao_geo_artigo_marcio_jose_serenini.pdf Acesso em: 05 de dezembro de 2022.

SILVA, C., & SCHULTZ, G. Acesso a mercados e gestão de cooperativas da agricultura familiar no Brasil. **Espacios**, 38(44), 23-39, 2017.

SILVA, J. G. **O novo rural brasileiro (2ª ed.)**. Campinas: Unicamp, 2019.

SILVA, S. P. **Políticas Públicas, Agricultura Familiar e Desenvolvimento Territorial: uma análise dos impactos socioeconômicos do Pronaf no Território Médio Jequitinhonha – MG**. Texto para discussão. IPEA. Instituto De Pesquisa Economica Aplicada. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&i=15139. Acesso em: 05 de dezembro de 2022.

SINGER, P. **Economia solidária versus economia capitalista**. Sociedade e Estado, 16(1-2), 100-112, 2001.

THOMAZ, E. L. Agricultura de corte e queima: estabelecendo cenários de escoamento e perda de solo para um ciclo de cinco anos. **Agricultura, Ecossistemas e Meio Ambiente**, 168:1-6, 2013.

THOMAZ, E. L.; ANTONELI, V. & DÖERR, S.H. Efeitos do fogo na as propriedades físico-químicas do solo em uma agricultura de corte e queima. **Catena**, 122:209-215, 2014.

TREMBLAY, S. *et al.* Sistemas Agroflorestais como rentáveis alternativa às práticas de derrubada e queimada na agricultura de pequena escala da Amazônia brasileira. **Sistemas Agroflorestais**, 89(2):193-204, 2015.

United Nations – UN. **United Nations decade of family farming (2019-2028)**. Recuperado em 3 de março de 2020, de <https://undocs.org/en/A/RES/72/239>

URCOLA, M. Estratégias socioprodutivas e agrícolas familiar: As novas tecnologias e suas implicações nas relações familiares e produtivas em um local de Santa Fesino. **Mundo Agrário**, 13(26): 1-30, 2013.

VAN DER PLOEG, J. D. O modo de produção camponês revisitado. In S. Schneider (Ed.), **A diversidade da agricultura familiar** Porto Alegre: UFRGS, (pp. 13-54), 2006.

VOSGERAU, D. S. A. R & ROMANOWSKI, J.P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**. V. 14. N.41. p. 161-189, jan/abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2317>. Acesso em 03 de jan. de 2023.

VOSTI, S. A. & WITCOVER, J. Agricultura de corte e queima-Perspectivas domésticas. **Agricultura, Ecossistemas e Meio Ambiente**, 58(1):23-38, 1996.

WAGNER, A.; YAP, D. L. T. & YAP, H. T. Drivers e consequências dos padrões de uso da terra em uma comunidade rural de um país em desenvolvimento. **Agricultura, Ecossistemas e Meio Ambiente**, 214:78-85, 2015.

WANDERLEY, M. de N. B. O Campesinato Brasileiro: uma história de resistência. **Revista da Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba-SP, Vol. 52, Supl. 1, p. S025- S044, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/resr/v52s1/a02v52s1.pdf>. Acesso em: 20 de Dezembro 2022.

5. CAPÍTULO 2⁴: Redução de Desperdícios na Agricultura Familiar como Estratégia para o Alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Trabalho Inscrito na Categoria de Artigo Completo

Eixo Temático: Agenda 2030 da ONU – ODS

Redução de Desperdícios na Agricultura Familiar como Estratégia para o Alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Reducing Waste in Family Farming as a Strategy for Achieving Sustainable Development Goals

Reducir el desperdicio en la agricultura familiar como estrategia para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Maylson Carlos Tokase Nascimento

Mestrando em Ciências e Sustentabilidade, UFSB, Brasil.
maylson.tokase28@gmail.com

Rafael Henrique de Freitas Noronha

Professor Doutor, UFSB, Brasil.
rafael.noronha@ufsb.edu.br

⁴ Este capítulo está organizado conforme o estilo do Scientific Journal ANAP, Edição Especial – Anais do III Simpósio Brasileiro “Governança e Desenvolvimento Sustentável”. No qual este capítulo foi publicado e no Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, ao qual se encontra com aceite para publicação.

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise significativa sobre como a agricultura familiar se alinha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030, com foco na redução da pobreza e da fome. O estudo abrange uma revisão bibliométrica realizada entre 2014 e 2021, examinando as contribuições dos agricultores familiares para a consecução dos ODS e investigando as melhores práticas para mitigar as perdas de alimentos na fase de produção da agricultura familiar. A pesquisa empregou uma metodologia qualitativa, analisando literatura e documentos relevantes. Este estudo é de extrema relevância devido ao papel fundamental desempenhado pela agricultura familiar na promoção da saúde, na garantia da segurança alimentar e na redução da fome. Além disso, enfatiza a importância de adotar estratégias para minimizar o desperdício de alimentos, o que contribui para o alcance das metas globais de sustentabilidade e fomenta o desenvolvimento rural sustentável, especialmente no contexto brasileiro e para a agricultura familiar. É igualmente relevante destacar o impacto positivo da Década da Agricultura Familiar (2019-2028) nas publicações acadêmicas, alinhando-se com os princípios e objetivos dos ODS. Os resultados deste estudo ressaltam a necessidade premente de fortalecer os diversos grupos envolvidos na agricultura familiar como um caminho concreto para impulsionar o desenvolvimento rural sustentável e alcançar as metas estabelecidas pela Agenda 2030.

PALAVRAS-CHAVE: Agenda 2030. Promoção da Saúde. Desenvolvimento Rural Sustentável.

SUMMARY

This article presents a significant analysis of how family farming aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs) and the 2030 Agenda, with a focus on reducing poverty and hunger. The study covers a bibliometric review carried out between 2014 and 2021, examining the contributions of family farmers to achieving the SDGs and investigating best practices to mitigate food losses in the production phase of family farming. The research employed a qualitative methodology, analyzing relevant literature and documents. This study is extremely relevant due to the fundamental role played by family farming in promoting health, ensuring food security and reducing hunger. Furthermore, it emphasizes the importance of adopting strategies to minimize food waste, which contributes to achieving global sustainability goals and encourages sustainable rural development, especially in the Brazilian context and for family farming. It is equally relevant to highlight the positive impact of the Decade of Family Farming (2019-2028) on academic publications, aligning with the principles and objectives of the SDGs. The results of this study highlight the pressing need to strengthen the various groups involved in family farming as a concrete path to boost sustainable rural development and achieve the goals established by the 2030 Agenda.

KEYWORDS: Agenda 2030. Health Promotion. Sustainable Rural Development

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis significativo de cómo la agricultura familiar se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, con un enfoque en la reducción de la pobreza y el hambre. El estudio cubre una revisión bibliométrica realizada entre 2014 y 2021, examinando las contribuciones de los agricultores familiares al logro de los ODS e investigando las mejores prácticas para mitigar las pérdidas de alimentos en la fase de producción de la agricultura familiar. La investigación empleó una metodología cualitativa, analizando literatura y documentos relevantes. Este estudio es de suma relevancia debido al papel fundamental que juega la agricultura familiar en la promoción de la salud, garantizar la seguridad alimentaria y reducir el hambre. Además, enfatiza la importancia de adoptar estrategias para minimizar el desperdicio de alimentos, lo que contribuye al logro de objetivos globales de sostenibilidad y fomenta el desarrollo rural sostenible, especialmente en el contexto brasileño y para la agricultura familiar. Es igualmente relevante resaltar el impacto positivo de la Década de la Agricultura Familiar (2019-2028) en las publicaciones académicas, alineándose con los principios y objetivos de los ODS. Los resultados de este estudio resaltan la necesidad apremiante de fortalecer a los distintos grupos involucrados en la agricultura familiar como camino concreto para impulsar el desarrollo rural sostenible y alcanzar las metas establecidas por la Agenda 2030.

PALABRAS CLAVE: Agenda 2030. Promoción de la Salud, Desarrollo Rural Sostenible

1 INTRODUÇÃO

Conforme o relatório "Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Mundo 2020", desde 2014, mais de 60 milhões de pessoas têm enfrentado a fome, e se essa tendência persistir até 2030, o planeta poderá contar com aproximadamente 840 milhões de indivíduos subnutridos, mesmo depois de 5 anos da promessa global de erradicar a fome, a insegurança alimentar e a desnutrição. Portanto, mesmo com a promessa, a batalha ainda persiste (FAO, 2020).

Em contrapartida, estudos de Hegnholt et al., (2018) indicam que aproximadamente 1,6 bilhão de toneladas de alimentos são desperdiçadas globalmente. Essa problemática afeta todos os países, variando em intensidade. Nota-se um maior índice de desperdício em nações desenvolvidas, enquanto nos países em desenvolvimento, há perdas ao longo de toda a sua cadeia alimentícia, como mencionado por Costa, Guilhoto e Bumquist (2015). Como exemplo dessas perdas, pode-se citar, a falta de alimentos para consumo humano pós-colheita, devido a falta de insumos nas etapas iniciais, como plantio (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010).

No contexto brasileiro, aproximadamente 5,6 milhões de indivíduos enfrentam carência de acesso a alimentos, conforme relata FAO (2020). Isso é observado apesar do notável crescimento de 12,8% no faturamento do setor alimentício do país em 2020, alcançando R\$ 789,2 bilhões, representando assim 9,6% do Produto Interno Bruto (PIB), de acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA, 2021).

Destarte, que o Brasil se destaca na produção alimentícia em nível global. Principalmente no segmento da agricultura familiar como dominante no cenário agrícola do país, compreendendo 77% dos estabelecimentos e contribuindo com 23% do valor total da produção agrícola. Essa agricultura familiar também ocupa 23% da área total dos estabelecimentos rurais, conforme é apontado pelo Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017).

O Brasil figura entre os sete países que conjuntamente são responsáveis por 55% do total das exportações globais de alimentos, juntamente com a Argentina, Austrália, Canadá, Nova Zelândia, Tailândia e Estados Unidos da América, conforme FAO (2020). No entanto, o país enfrenta um dilema ético devido ao desperdício alarmante de cerca de 37 milhões de toneladas de alimentos anualmente, como apontado pela EMBRAPA (2018), ao mesmo tempo em que milhões de brasileiros enfrentam a fome.

Como mencionado pela ABRAS (2017), a cada 10 kilos de alimentos descartados, é necessário produzir a mesma quantidade para atender às demandas do mercado, o que resulta em um duplo consumo de recursos agrícolas, incluindo água. Além disso, esse desperdício gera preocupações ambientais adicionais, como a produção de gases que contribui para o aumento do efeito estufa como apontado pelos autores GILLMAN, CAMPBELL e SPANG (2019) e KRISHMAN et al., (2020).

É importante mencionar que, o conceito e os princípios do desenvolvimento sustentável estão em destaque na hodiernidade, impulsionados, em parte, pela complexidade do assunto e pelas novas demandas que a sociedade enfrenta, juntamente com seus desafios. Isso proporciona uma ampla base de conhecimento prático para os estudiosos da área. Nesse contexto, ao examinar tratados relacionados ao desenvolvimento sustentável, desperdícios de alimentos e agricultura familiar Gregolin et al., (2017) observam o papel significativo desempenhado pela agricultura na promoção da sustentabilidade ambiental. Alinhando-se a essa perspectiva, Coletto et al., (2021) consideram que os públicos ligados à agricultura familiar desempenham um papel estratégico nas áreas rurais,

contribuindo para o desenvolvimento sustentável através de múltiplos aspectos, incluindo dimensões sociais, econômicas, inclusão produtiva e respeito ao meio ambiente.

2 OBJETIVOS

O objetivo primordial deste estudo consiste em realizar uma análise abrangente da produção bibliográfica entre os anos de 2014 e 2021, visando identificar e avaliar as contribuições significativas proporcionadas pelos agricultores familiares para a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ademais, o estudo se propõe a investigar e destacar as melhores práticas destinadas a mitigar as perdas de alimentos durante a fase de produção na agricultura familiar.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo se baseou na técnica de revisão bibliométrica, uma abordagem qualitativa que envolveu a revisão de literatura e documentos com o propósito de mapear as produções relacionadas à Agricultura Familiar e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) nos registros de eventos brasileiros no período de 2014 a 2021.

Para a coleta de dados, foram utilizados descritores específicos, a saber: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, Agenda 2030, Sustentabilidade, Insegurança Alimentar e Agricultura, bem como Desperdícios de Alimentos. Diversas combinações dessas palavras-chave foram empregadas durante a pesquisa com o intuito de abranger o maior número possível de estudos pertinentes na área. A seleção dos materiais considerou sua presença nos títulos, palavras-chave e/ou resumos dos trabalhos.

A pesquisa foi conduzida em bases de dados acadêmicas, incluindo o Google Acadêmico e o Scielo. A análise se restringiu aos trabalhos apresentados em eventos, como resumos e minicursos. Em uma segunda etapa, os dados coletados foram resumidos em uma tabela para facilitar a análise detalhada. A análise dos trabalhos foi orientada pela Análise de Conteúdo, conforme descrito por Bardin (2009), permitindo a categorização das informações dos autores em relação ao tema de estudo e sua relação com os ODS, bem como a abordagem adotada com base nessa perspectiva.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Estimativas apontam que, até 2050, a produção de alimentos deve aumentar em cerca de 60% para satisfazer as necessidades da população mundial projetada para chegar a 9 bilhões de pessoas (FAO, 2015). Essa crescente demanda global por alimentos torna imperativo enfrentar o desperdício em todas as etapas da cadeia de abastecimento, incluindo as perdas após a colheita.

Em 2018, a América Central e a América do Sul enfrentaram altos índices de insegurança alimentar, afetando significativamente suas populações (FAO, 2019). No Brasil, a fome atingiu 2,5% da população em 2018, o que corresponde a cerca de 5 milhões de pessoas, e aumentou para 5,6 milhões em 2019 (FAO, 2020). A Assembleia Geral da ONU lançou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável em 2015, focada na erradicação da fome, o que ressalta a importância de abordar as perdas e o desperdício de alimentos globalmente.

O ODS número 12 da Agenda 2030 concentra-se em padrões sustentáveis de produção e consumo, com o objetivo de reduzir em 50% o desperdício de alimentos globalmente, abrangendo

desde o varejo até a produção e logística (FAO, 2020). O Brasil se comprometeu a cumprir essa meta, o que gerou maior atenção política para o problema das perdas e desperdício de alimentos (HENZ; PORPINO, 2017).

Apesar de brevemente sair do Mapa da Fome Mundial entre 2014 e 2018, o Brasil retornou a essa situação em 2018, com aproximadamente 9% da população enfrentando insegurança alimentar grave (REDE PENSSAN, 2021). A pandemia de Covid-19 exacerbou essa situação globalmente (ONU, 2021), tornando crucial abordar as causas das perdas após a colheita e do desperdício de alimentos como parte da recuperação da segurança alimentar.

Cerca de 80% das perdas de alimentos em todo o mundo ocorrem em três etapas: produção (24%), armazenamento (24%) e consumo (35%) (LIPINSKI et al., 2013). O desperdício de alimentos não apenas exige uma produção maior, mas também tem implicações ambientais, como o uso adicional de recursos naturais, incluindo água (ABRAS, 2017; KRISHMAN et al., 2020; GILLMAN; CAMPBELL; SPANG, 2019; ZAMRI et al., 2020).

Em países em desenvolvimento, a maioria das perdas de alimentos ocorre nas fases iniciais da produção, especialmente na produção de alimentos frescos (GILLMAN; CAMPBELL; SPANG, 2019). As principais causas incluem colheita inadequada, condições climáticas desfavoráveis, práticas incorretas de manejo e armazenamento inadequado (SOARES; FREIRE JÚNIOR, 2018).

A problemática das perdas e do desperdício de alimentos está ganhando uma atenção global significativa devido às preocupações ambientais, sociais e econômicas crescentes (KRISHMAN et al., 2020). A importância dos alimentos para a vida humana exige ações sustentáveis, visando maior competitividade econômica, redução da fome e impacto ambiental reduzido (KRISHMAN et al., 2020; GILLMAN; CAMPBELL; SPANG, 2019; ZAMRI et al., 2020).

No Brasil, as hortaliças desempenham um papel fundamental na promoção de uma alimentação saudável e na prevenção de doenças, mas enfrentam perdas significativas ao longo da cadeia de produção, estimadas em 30% a 45% (HENZ, 2017). A quantificação precisa dessas perdas continua sendo um desafio, apesar dos avanços na modernização da produção e logística de distribuição (HENZ, 2017). Portanto, abordar as perdas após a colheita de hortaliças é essencial para garantir uma alimentação saudável e sustentável.

A Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) estabeleceu no ano de 2015, durante Assembleia Geral a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Essa agenda delineou um plano global voltado para a erradicação da fome, um objetivo nobre que serve como princípio orientador para abordar o problema das perdas e do desperdício de alimentos em âmbito nacional e internacional.

Como parte dos esforços para combater as perdas e o desperdício de alimentos, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 12 da Agenda 2030 visa garantir padrões de produção e consumo sustentáveis. Além disso, busca-se a redução em 50 por cento do desperdício de alimentos em escala global, tanto no varejo quanto no consumo, e também a diminuição das perdas de alimentos ao longo de toda a cadeia produtiva, e logística para os canais de vendas e distribuição (FAO, 2020).

Com a crescente elevação das preocupações nos âmbitos ambiental, social e econômico, a problemática das perdas e do desperdício de alimentos tem conquistado uma atenção global mais significativa, sendo agora amplamente reconhecida como uma questão de caráter urgente (KRISHMAN et al., 2020).

A crucial importância dos alimentos para a vida humana implica na necessidade premente de empreender ações sustentáveis: No contexto econômico, com o objetivo de proporcionar maior rentabilidade e competitividade aos produtores; No âmbito social, visando reduzir a quantidade de

alimentos desperdiçados em um mundo onde a fome ainda prevalece; No cenário ambiental, direcionadas à diminuição do descarte de produtos alimentícios e à redução na geração de resíduos (KRISHMAN et al., 2020; GILLMAN; CAMPBELL; SPANG, 2019; ZAMRI et al., 2020).

Estudos indicam que as perdas no início da cadeia de alimentos são mais frequentes em países subdesenvolvidos devido à carência de apoio tecnológico, falta de estruturas para armazenamento e inadequações na infraestrutura de escoamento das safras (AN; OUYANG, 2016). Além disso, considerando a elevada perecibilidade desses produtos, eles são frequentemente manuseados de maneira rudimentar (ABASS et al., 2014; PARMAR; HENSEL; STURM, 2017; EMBRAPA, 2019; KUYU; TOLA; ABDI, 2019).

Nesse mesmo contexto, Costa, Guilhoto e Bumquist (2015) argumentaram que as causas das perdas em países em desenvolvimento estão primariamente relacionadas a problemas e deficiências na colheita, no pós-colheita, na logística, na embalagem, na infraestrutura, e em outras questões de ordem comercial e institucional. Após a colheita, as perdas ocorrem devido ao uso de armazenamento incorreto, transporte inadequado (AHUMADA; VILLALOBOS, 2011), falta de conhecimento de técnicas para manusear e manter a temperatura do alimento, para que possa ser conservado (ABRAS, 2017; TARABAY et al., 2018).

Ao longo da cadeia de suprimentos, pode-se identificar as razões desses desperdícios, é importante mencionar que a cadeia de suprimentos é uma rede que é composto por pelo menos 3 pessoas, ou organizações, e que estejam envolvidas diretamente no fluxo de bens e serviços que objetivam atender demandas de clientes / consumidores (ELLRAM; COOPER, 2014). Resalta-se, que a cadeia de suprimentos possui dois fluxos, a montante (ou em direção à origem) se estendem do consumidor até a matéria-prima, enquanto a Jusante (ou em direção ao consumidor) vão da matéria-prima até o consumidor.

A cadeia de produtiva de hortas familiares se caracteriza por ser uma cadeia de produção curta, pois envolve apenas poucos elos, ou seja, um número limitado de participantes. Em cadeias curtas, há, no máximo, quatro agentes, e essas relações são marcadas por interações diretas envolvendo vendas e a troca de informações entre produtores e consumidores. Isso se diferencia da agricultura intensiva, que se baseia em sistemas longos e dispendiosos de armazenamento, transporte e distribuição (SELLITTO; VIAL; VIEGAS, 2018).

Uma cadeia de suprimentos curta, também conhecida como *Short Food Supply Chain* (SFSC), tem como objetivo encurtar a distância entre produtor *versus* consumidor. Ela abraça o conceito de alimentos locais, incorporando características distintas dos produtos, matérias-primas e métodos ecológicos, bem como fornecendo orientações diretas aos agricultores familiares. As cadeias curtas não apenas promovem vínculos de natureza econômica, mas também fortalecem os laços sociais e culturais, baseados em valores compartilhados, fomentando um padrão de consumo comunitário e amigável que valoriza as tradições locais e a região de origem dos produtos (SELLITTO; VIAL; VIEGAS, 2018).

De acordo com esses autores, a redução no comprimento das cadeias de alimentos traz benefícios econômicos, pois diminui os custos de transporte e gera oportunidades de emprego no campo. Além disso, contribui para o desenvolvimento local, além de adoção de métodos agrícolas sustentáveis. Do ponto de vista dos consumidores, essa abordagem oferece vantagens em termos de frescor, saúde, preço, qualidade e a construção de relacionamentos sociais, além de fornecer informações detalhadas sobre os produtos. Portanto, os consumidores passam a compreender melhor os alimentos, estabelecendo conexões entre aspectos sociais, éticos, ambientais e de conservação com a produção local.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quadro 1- Trabalhos publicados nos anais de eventos e seu respectivo número da ODS

Id.	Autor (es)	Título	Ano	ODS
T1	SACCO DOS ANJOS & BECKER	Agricultura familiar e mercados institucionais: o desenvolvimento como liberdade.	2014	1. Erradicação da pobreza
T2	BRITO; FERREIRA & PEREIRA	Política pública para o desenvolvimento regional sustentável fortalecido pela agricultura familiar no município de Rio Branco.	2020	1. Erradicação da pobreza
T3	LEITE; CHACON & CUNHA	Esquadrinhando conceitos essenciais: políticas públicas, desenvolvimento sustentável, agricultura familiar e segurança alimentar.	2021	1. Erradicação da pobreza
T4	SCHNEIDER	A presença e as potencialidades da agricultura familiar na América Latina e no Caribe.	2016	2. Fome zero e agricultura sustentável
T5	ALMEIDA; SÁ & ANNA	O direito humano a uma alimentação digna: como a agricultura familiar e as hortas domésticas auxiliam nesse direito.	2018	2. Fome zero e agricultura sustentável
T6	DEPONTI. et al.	O mercado institucional da compra de alimentos da agricultura familiar: PAA e PNAE no território do Vale do Rio Pardo/RS.	2018	2. Fome zero e agricultura sustentável
T7	GOMES & MEDEIROS	A produção de alimentos e a erradicação da fome.	2018	2. Fome zero e agricultura sustentável
T8	SALES et al.	Agroindústria familiar, ODS's e desenvolvimento alternativo: um estudo sobre a Fonte do Sabor do Semiárido Paraibano/Brasil.	2019	2. Fome zero e agricultura sustentável
T9	SOUZA; VIANA & FONSECA FILHO	A transição agroecológica como estratégia para desenvolvimento sustentável e a segurança alimentar e nutricional.	2019	2. Fome zero e agricultura sustentável
T10	KAWAKAMI; SOUZA & QUIRINO;	Compras públicas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: desenvolvimento da agricultura familiar e a democratização do alimento orgânico no Distrito Federal.	2020	2. Fome zero e agricultura sustentável
T10	KRÜGER, N. R; BASSO, D; VIEIRA, E. L.	Alimentação escolar, agricultura familiar e objetivos de desenvolvimento sustentável: aproximações a partir de estudo no município de Catuípe/RS.	2020	2. Fome zero e agricultura sustentável
T11	CARDOSO; RODRIGUES JUNIOR & GASPAR	<i>Agricultura sustentável: um estudo.</i> Núcleo de Estudos do Futuro, PUC-SP.	2019	2. Fome zero e agricultura sustentável
T12	UDRY & DIAS	Agenda de pesquisa voltada à redução das desigualdades e à inclusão social.	2018	10. Redução das desigualdades.
T13	PATRIOTA & PIERRI	O reconhecimento crescente da contribuição da agricultura familiar para o desenvolvimento sustentável	2016	12. Consumo e produção responsáveis

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelos autores.

A ONU por intermédio da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), promovem o fortalecimento da agricultura sustentável. Isso visa garantir uma alimentação saudável e nutritiva (Souza; Viana & Fonseca Filho, 2019). Essa abordagem de agricultura sustentável não se concentra no monocultivo extensivo ou na produção prioritária para exportação, que pode prejudicar o meio ambiente. Pelo contrário, enfoca uma agricultura voltada para o

desenvolvimento sustentável, frequentemente caracterizada como familiar. Conforme apontado por Gregolin et al. (2017), essa abordagem requer políticas públicas, programas e diversas ações para continuar fornecendo alimentos de forma sustentável à população, por meio de práticas de manejo apropriadas.

Conforme Brito, Ferreira e Pereira (2020), os agricultores familiares desempenham um papel fundamental na consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no contexto do desenvolvimento rural e na promoção de iniciativas relacionadas à segurança alimentar e nutricional. Essa perspectiva é corroborada por outros estudiosos, como Sacco dos Anjos e Becker (2014) e Schneider (2016), que destacam a agricultura familiar como a abordagem mais conveniente e ideal para promover o desenvolvimento rural sustentável.

Mesmo diante da concorrência do agronegócio e suas cadeias de comercialização curtas, Chacon (2021) ressalta que a agricultura familiar continua sendo uma fonte significativa de alimentos frescos em todo o mundo, desempenhando um papel crucial no setor alimentar e contribuindo para a segurança alimentar de grande parte da população, especialmente daqueles em situação de vulnerabilidade.

Além disso, as escolhas produtivas e as estruturas socioprodutivas da agricultura de pequena e média escala têm o potencial de oferecer soluções para desafios globais atuais, como a inflação de produtos básicos e combustíveis. Como apontam Patriota e Pierri (2016), esses agricultores têm gradualmente demonstrado sua capacidade de contribuir para resolver questões como perda de biodiversidade, degradação do solo, insegurança alimentar e pobreza, desde que sejam disponibilizados os recursos adequados.

Para contribuir nesse debate Sachs (2004), elenca que desenvolvimento sustentável possui 5 dimensões, que são: ambiental, social, espacial, econômica e política. Corroborando com esse pensamento, Leff (2009, p. 252) reitera que, para se ter uma sociedade sustentável, é fundamental o desenvolvimento de maneiras que promovam uma educação geradora de um novo olhar e uma nova consciência, em que os povos possam por si só, apropriar-se do seu território como um meio de subsistência e riqueza econômica, de prazer estético e que essa apropriação possa trazer um novo sentido de civilização.

Nesse contexto, o alcance do desenvolvimento sustentável depende da revitalização e renovação do meio rural. Recomenda-se que isso seja realizado com o respaldo das políticas voltadas para a agricultura familiar e suas entidades colaborativas. Esse processo visa fortalecer e modernizar esse setor, considerando suas particularidades e estilo de vida. GREGOLIN et al., (2017).

Schneider (2016) e Sales et al., (2019) também destacam a relevância das organizações coletivas, especialmente as agroindústrias familiares tradicionais, como elementos cruciais para a conexão entre a produção e o consumo de alimentos saudáveis e sustentáveis. Além disso, essas organizações abrem portas para a entrada em mercados formais viáveis, contribuindo para a inclusão produtiva adequada dos agricultores.

Com a implementação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, conforme estabelecido na Lei nº 11.326/2006, a dimensão da sustentabilidade tornou-se um componente integral na agricultura, graças às iniciativas governamentais que moldaram políticas públicas. Isso incluiu a incorporação das questões de sustentabilidade nas regulamentações legais que abrangem a atividade agrícola baseada em famílias, conforme mencionado por Brito, Ferreira e Pereira (2020). Esses autores ressaltam que os agricultores familiares desempenham um papel crucial na busca pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que se refere aos objetivos 1, 2, 3, 10, 12, 13 e 15.

A declaração da Década da Agricultura Familiar pela ONU em 2019, com seu foco em combater a fome e a pobreza, reforça as observações de Brito, Ferreira e Pereira (2020), enfatizando a importância de reconstruir o apoio estatal ao setor agrícola, com ênfase na satisfação das necessidades da agricultura familiar, dada sua vulnerabilidade e desafios em relação à inserção nos mercados.

No contexto do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 1, que visa "erradicar a pobreza em todas as suas formas e em todos os lugares", Gregolin et al. (2017) ressaltam que considerar o potencial de emprego na agricultura familiar e promover a integração dos agricultores familiares nos mercados formais por meio de cooperativas e associações já representa ações que podem reduzir a pobreza nas áreas rurais. Quando os agricultores estão organizados, tendem a obter resultados econômicos melhores em comparação à sua atuação isolada.

De acordo com Leite, Chacon e Cunha (2021), o relatório de 2008 sobre o Desenvolvimento Mundial intitulado "Agricultura para o Desenvolvimento" destaca que a partir do aumento da quantidade de alimentos produzidos de forma sustentável, por intermédio da agricultura familiar é a principal via para que a pobreza seja superada. Não obstante, a agricultura familiar se apresenta com um potencial produtivo e diversificado de produtos, além, da promoção de uma comercialização desses produtos através de feiras livres no âmbito local e regional de forma justa e solidária, além, de fortalecer a cooperação, e isso se relaciona de forma direta com a ODS 2.

Dentro das metas estabelecidas para a realização do segundo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – está a erradicação da fome, promovendo a segurança alimentar, logo, encontra-se uma ligação direta com os agricultores familiares, e meios para que estratégias sustentáveis em sistemas produtivos sejam formuladas e implementadas. Inclusive dentro da meta destaca e enfatiza a importância da inclusão das populações historicamente excluídas e vulneráveis como os indígenas e povos tradicionais, dando possibilidade a esses grupos o acesso a mercados e técnicas e tecnologias que tornem seus sistemas mais produtivos.

Para Souza, Viana e Fonseca Filho (2019) a promoção de sistemas agrícolas sustentáveis para produzir alimentos, favorece que a preservação dos ecossistemas seja perpetuada, tornando a prática agrícolas resilientes e adaptáveis as constantes mudanças do clima, possibilitando assim a melhoria da qualidade do solo.

Dentro da perspectiva da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), como mencionado por Deponti et al. (2018) e Kawakami, Souza & Quirino (2020). Torna-se essencial integrá-la à agricultura familiar como parte crucial de uma estratégia governamental para combater a fome e promover o desenvolvimento rural no país. Dessa maneira, as políticas públicas têm o potencial de ampliar a realização desse objetivo. Em 2014, a FAO destacou que o Brasil conseguiu significativamente reduzir a fome, a desnutrição e a subalimentação (FAO, 2014). Essa melhoria nos indicadores é atribuída à expansão dos programas de transferência de renda, bem como à implementação de políticas públicas estruturais, como aquelas que fortalecem a agricultura familiar e promovem os mercados institucionais.

Destacando o papel fundamental na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), merece ênfase nas políticas públicas de apoio à agricultura familiar o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que enfrenta uma questão crônica para os agricultores familiares: a falta de canais formais para venderem sua produção em pequena escala. Além disso, é importante mencionar o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que não apenas contribui para combater a desnutrição infantil, mas também gera impactos positivos para as iniciativas coletivas da

agricultura familiar (Gomes & Medeiros, 2018). Ambos programas também impulsionam a economia local, especialmente em municípios pequenos e médios (COLETO et al., 2021).

Para Krüger, Basso e Vieira (2020), a relação entre agricultura familiar e alimentação escolar exemplifica os esforços estatais em prol do desenvolvimento sustentável. O crescente número de agroindústrias familiares credenciadas para fornecer alimentos ao PNAE representa uma oportunidade com impactos múltiplos, incluindo o desenvolvimento local e sustentável, a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) para os estudantes, e a redução da pobreza e da fome em comunidades locais e entre populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

Reconhecendo que a alimentação e a agricultura desempenham um papel direto ou indireto em todos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como apontado por Almeida, Sá e Anna (2018), é importante ressaltar que a produção de alimentos alinhada a práticas inovadoras e sustentáveis contribui significativamente para melhorar a qualidade de vida, reduzir os preços dos alimentos essenciais e aumentar as exportações de produtos alimentares. Isso, por sua vez, impulsiona a economia local e regional. Os programas de compras públicas têm um grande potencial para impulsionar o progresso da Agenda 2030 da ONU, com destaque para o ODS 2, "Fome zero e agricultura sustentável", e o ODS 3, "Promoção da saúde e bem-estar". Conforme destacado por Kawakami, Souza e Quirino (2020). Eles conseguem aumentar a renda das famílias agrícolas e fornecer alimentos mais saudáveis para pessoas de baixa renda, conforme estabelecido nas regulamentações dos programas governamentais de compra. Portanto, essa abordagem visa democratizar o acesso a alimentos orgânicos e/ou agroecológicos para toda a população, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento rural sustentável.

No contexto brasileiro, a diversidade de condições encontradas na agricultura familiar poderia ser vista como um desafio à produtividade e à competitividade. No entanto, na prática, esse setor desempenha um papel crucial na garantia da segurança alimentar e representa uma oportunidade única para desenvolver modelos que se concentrem na gestão sustentável dos recursos naturais. Em outras palavras, a agricultura familiar contribui de maneira significativa para a conservação e uso responsável dos recursos hídricos, desempenhando um papel relevante na busca pelos objetivos do ODS 6: "Água potável e saneamento" (UDRY & DIAS, 2018).

No estudo realizado por Gregolin et al. (2017), a agricultura familiar é reconhecida como uma promotora do desenvolvimento sustentável, uma vez que sua abordagem incorpora vários elementos considerados essenciais pelos defensores da sustentabilidade. Isso inclui o respeito pelo meio ambiente, a promoção da participação econômica e da liberdade, o compromisso com práticas que não prejudiquem as próximas gerações e nem o desenvolvimento local e regional.

É importante destacar as políticas públicas que direcionam para a inclusão produtiva nas áreas rurais desempenham um papel crucial na realização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que diz respeito ao ODS 10: "Redução das desigualdades". De acordo com Udry e Dias (2018), a pesquisa agropecuária desempenha um papel significativo na busca por soluções e tecnologias sustentáveis que orientam o processo de inclusão produtiva e para redução de desigualdades econômicas e sociais, particularmente entre a população rural em situação de pobreza e extrema pobreza. Portanto, enfatiza-se a importância do desenvolvimento de pesquisas agrícolas e pecuárias como um elemento direto e essencial na atualização tecnológica e inovação para a população rural e para os profissionais que trabalham com esse público.

A implementação de políticas públicas voltadas para a agricultura familiar também oferece oportunidades para instituições de Ciência & Tecnologia, que podem, de forma direta ou como

consultores, contribuir para promover o ensino e a pesquisa voltados para uma agricultura baseada em práticas ecológicas, como mencionado por Gomes & Medeiros (2018).

Apesar dos consideráveis desafios envolvidos na elaboração e implementação de políticas em países em desenvolvimento, patriota e Pierri (2016) enfatizam que o recente enfoque centrado na agricultura familiar tem contribuído significativamente para chamar a atenção para suas particularidades e implicações práticas no desenvolvimento rural. De acordo Almeida, Sá & Anna (2018) O investimento nesse tipo de agricultura é de grande relevância para o país, e embora já tenha obtido reconhecimento, essa ênfase na sua valorização se deve aos avanços alcançados por meio de políticas públicas implementadas desde a década de 1990, especialmente direcionadas a esse setor.

Para Patriota & Pierri (2016) e Nicodemo et al., (2021) De qualquer forma, o estímulo à agricultura familiar desempenha um papel importante na redução da pobreza e das desigualdades nas áreas rurais. Isso se traduz em uma diversificação e estabilização de produtos agrícolas familiares, no desenvolvimento sustentável em âmbito local e regional, fazendo com que o êxodo rural seja minimizado, e as populações que haviam migrado para áreas urbanas retornem, além disso, o estímulo a agricultura familiar, facilita o acesso à terra, a créditos rurais, a seguros e assistências ao produtor rural, além e auxiliar sua entrada em mercados que outrora somente grandes agricultores tinham acesso, e aumento da infraestrutura e logística nas atividades do campo a esses mercados. E através de cooperativas pequenas propriedades rurais possam se fortalecer de forma sustentável e aumente sua renda e sua produção

De maneira abrangente, compreende-se que a agricultura familiar não apenas contribui para o aumento da produção e o acesso a alimentos saudáveis, mas também desempenha um papel na distribuição de renda, ao revitalizar o comércio local, com alimentos produzidos de forma sustentável como destacado por Almeida, Sá & Anna (2018). Nesse contexto, Sales et al. (2019) pontuam a importância de políticas públicas que favoreçam os agricultores familiares, para que seja possibilitado que cooperativas de agricultores familiares alcançassem seu pleno desenvolvimento, reduzindo a pobreza, aumentando a renda e com isso diminuísse o êxodo rural, impactando positivamente a vida das pessoas e promovendo uma qualidade de vida em harmonia com o desenvolvimento sustentável.

=

6 CONCLUSÃO

Em conclusão, é essencial destacar o impacto da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável na promoção de padrões de produção e consumo sustentáveis, com o objetivo central de reduzir pela metade o desperdício de alimentos por pessoa globalmente e minimizar as perdas ao longo da cadeia de produção. Neste estudo, concentramo-nos na agricultura familiar no contexto brasileiro, reconhecendo-a como um meio crucial para erradicar a fome e a pobreza, bem como para enfrentar o desafio premente do desperdício de alimentos.

Os resultados destacaram práticas eficazes, como a colheita próxima ao horário de entrega aos mercados e a cooperação com parceiros para alinhar a produção com a demanda, como medidas que podem reduzir significativamente as perdas. Esses elementos desempenham um papel fundamental na concretização dos compromissos globais estabelecidos na Agenda 2030 e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visam promover o desenvolvimento sustentável nos âmbitos social, econômico e ambiental.

Para atingir as metas da Agenda 2030, é imperativo fortalecer os diversos grupos envolvidos na agricultura familiar, pois isso representa uma oportunidade concreta para impulsionar o

desenvolvimento rural sustentável. Além disso, a análise da produção bibliográfica revelou que o aumento das publicações sobre o tema coincidiu com a oficialização da Década da Agricultura Familiar em 2018, uma iniciativa dedicada a combater a fome e a pobreza por meio do apoio aos agricultores familiares. Esse aumento no conhecimento produzido está alinhado com as dimensões dos ODS, enfatizando a crescente importância da agricultura familiar em nossa busca por um futuro mais sustentável.

REFERÊNCIAS

- ABASS, A. B.; NDUNGURU, G.; MAMIRO, P.; ALENKHE, B.; MLINGI, N.; BEKUNDA, M. Post-harvest food losses in a maize-based farming system of semi-arid savannah area of Tanzania. **Journal of Stored Products Research**. v. 57, p. 49-57, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2013.12.004>.
- ABRAS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Especial FLV: cortar o mal pela raiz. **Revista Superhiper**. Set. 2017. Disponível em: <http://www.abras.com.br/edicoes-antiores/Main.php?MagID=7&MagNo=215>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- AHUMADA, O.; VILLALOBOS, J. Operational model for planning the harvest and distribution of perishable agricultural products. **International Journal of Production Economics**. v. 133, n. 2, p. 677-687, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.015>.
- ALMEIDA, I. C., Sá, I. B., & Anna, B. M. S. (2018). **O direito humano a uma alimentação digna: como a agricultura familiar e as hortas domésticas auxiliam nesse direito**. *Dignidade Re-Vista*, 3(6), 43-58. .
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS - ABIA. **Faturamento da indústria de alimentos cresce 12,8% em 2020**. Disponível em: <https://www.abia.org.br/releases/faturamento-da-industria-de-alimentos-cresce-128-em-2020>. Acesso em: 18 ago. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, (2009).
- BRITO, B. A. V., FERREIRA, J. C. S., & PEREIRA, R. S. (2020). **Política pública para o desenvolvimento regional sustentável fortalecido pela agricultura familiar no município de Rio Branco**. In *Anais do 44º Encontro da Anpad* (pp. 1-16). Florianópolis, SC.
- CARDOSO, A. M., RODRIGUES JUNIOR, A. F., & GASPAS, M. P. (2019). **Agricultura sustentável: um estudo**. Núcleo de Estudos do Futuro, PUC-SP. Recuperado de: <https://bit.ly/3shLXcv>
- CHACON, S. S. (2021). **Semeando ideias para um campo sustentável**. In Leite, M. L. S. (Org.). *Políticas públicas, agricultura familiar e sustentabilidade* (pp. s./p.). Foz do Iguaçu: CLAREC e-Books.
- COLETO, T. D., SILVA FILHO, C. F., BENEDICTO, S. C., & FERRARI, V. E. (2021). **Family agriculture as a means for sustainable local development in Brazil**. *International Journal of Development Research*, 11(5), 47093-47100. <https://doi.org/10.37118/ijdr.21835.05.2021>.
- COSTA, C. C. da; GUILHOTO, J. M.; BUMQUIST, H. L. Impactos socioeconômicos de reduções nas perdas pós-colheitas de produtos agrícola no Brasil. **Revista de economia e sociologia rural**. Brasília, v. 53, n. 3, jul./set., 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005303002>.
- DEPONTI, C. M., GOMES, A. C., AREND, S. Z., Etges, V. E., KARNOPP, E., SILVA, T. L., & BOER, A. I. (2018). **O mercado institucional da compra de alimentos da agricultura familiar: PAA e PNAE no território do Vale do Rio Pardo/RS**. *Desenvolvimento Regional em Debate*, 8(1), 4-24. <https://doi.org/10.24302/drd.v8i1.1544>
- ELLRAM, L. M.; COOPER, M. C. Supply chain management: it's all about the journey, not the destination. **Journal of Supply Chain Management**, v. 50, n. 1, p. 8-20, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/jscm.12043>.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Armazenagem de grãos no Brasil terá destaque no Congresso Brasileiro**. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34614688/armazenagem-de-graos-no-brasil-tera-destaque-no-congresso-brasileiro-de-soja>. Acesso em: 14 set. 2023.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Perdas e desperdício de alimentos**. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-perdas-e-desperdicio-de-alimentos/sobre-o-tema>. Acesso em: 14 set. 2023.
- FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. (2014). **O estado da segurança alimentar e nutricional no Brasil: um retrato multidimensional**. Brasília: FAO.

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. (2019). *Década das Nações Unidas para a Agricultura Familiar*. Recuperado de: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1190270/>

GILLMAN, A.; CAMPBELL, D.; SPANG, E. S. **Does on-farm food loss prevent waste?** Insights from California produce growers. *Resources, Conservation and Recycling*. v. 150, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104408>.

GOMES, J. C. C., & MEDEIROS, C. A. B. (2018). **A produção de alimentos e a erradicação da fome**. In: Medeiros, C. A. B. et al. (Orgs.). *Fome zero e agricultura sustentável: contribuições da Embrapa* (pp. 11-18). Brasília: Embrapa.

GREGOLIN, M. R. P., GREGOLIN, G. C., MATTIA, V., CORBARI, F., ZONIN, V. J., & ZONIN, W. J. (2017). Agricultura familiar e economia solidária: contextualização e apontamentos iniciais sobre uma aproximação com os 17 objetivos para transformar nosso mundo. *Revista Orbis Latina*, 7(2), 45-74.

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; OTTERDIJK, R. VAN; MEYBECK, A. **Global food losses and food waste: extent, causes and prevention**. Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, Rome, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2023.

HEGNSHOLT, E.; UNNIKRISHNAN, S.; POLLMAN-LARSEN, M.; ASKELSDOTTIR, B.; GERARD, M. **Tackling the 1.6-Billion ton food loss and waste crisis**. The Boston Consulting Group, Food Nation, State of Green, 2018. Disponível em: [https://provisioncoalition.com/Assets/ProvisionCoalition/Documents/Library%20Content/Food%20Waste%20Management/BCG-Tackling-the-1.6-Billion-Ton-Food-Waste-Crisis-Aug-2018%20\(1\)_tcm74-200324.pdf](https://provisioncoalition.com/Assets/ProvisionCoalition/Documents/Library%20Content/Food%20Waste%20Management/BCG-Tackling-the-1.6-Billion-Ton-Food-Waste-Crisis-Aug-2018%20(1)_tcm74-200324.pdf). Acesso em: 26 ago. 2023.

HENZ, G. P. 2017. Postharvest losses of perishables in Brazil: what do we know so far? *Horticultura Brasileira*. n. 35, p. 6-13, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-053620170102>.

HENZ, G. P.; PORPINO, G. Food losses and waste: how Brazil is facing this global challenge? *Horticultura Brasileira*. v. 35, p. 472-482, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-053620170402>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017>. Acesso em: 19 ago. 2023

KAWAKAMI, A. Y., SOUZA, L. L., & QUIRINO, C. B. (2020). Compras públicas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: desenvolvimento da agricultura familiar e a democratização do alimento orgânico no Distrito Federal. *Cadernos de Agroecologia*, 15(2), 1-6.

KRISHMAN, R.; AGARWAL, R.; BAJADA, C.; ARSHINDER, K. Redesigning a food supply chain for environmental sustainability - an analysis of resource use and recovery. *Journal of Cleaner Production*. v. 242, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118374>.

KRÜGER, N. R., BASSO, D., & VIEIRA, E. L. (2020). **Alimentação escolar, agricultura familiar e objetivos de desenvolvimento sustentável: aproximações a partir de estudo no município de Catuípe/RS**. *Salão do Conhecimento - INIJUÍ*, 6(6), 1-6.

KUYU, C. G.; TOLA, Y. B.; ABDI, G. G. Study on post-harvest quantitative and qualitative losses of potato tubers from two different road access districts of Jimma zone, South West Ethiopia. *Heliyon*. v. 5, n. 8, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02272>.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 7 ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009.

LEITE, M. L. S., CHACON, S. S., & CUNHA, E. V. (2021). **Esquadrinhando conceitos essenciais: políticas públicas, desenvolvimento sustentável, agricultura familiar e segurança alimentar**. In: Leite, M. L. S. (Org.) *Políticas públicas, agricultura familiar e sustentabilidade* (pp. 11-28). Foz do Iguaçu: CLAREC e-Books.

LIPINSKI, B.; HANSON, C.; LOMAX, J.; KITINOJA, L.; WAITE, R.; SEARCHINGER, T. Reducing food loss and waste, installment 2 of creating a sustainable food future. *Research Institute Working Paper*. Washington, v. 40, p. 1-40, 2013. Disponível em: https://files.wri.org/d8/s3fs-public/reducing_food_loss_and_waste.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

NAÇÕES UNIDAS. (2021). **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Recuperado de: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>

NICODEMO, M. L., MORAES, L. F. D., OLIVEIRA, R. E., & QUEIROGA, J. L. (2021). **Tecnologias agropecuárias apropriadas para a transição agroecológica na agricultura familiar**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste (Documentos, 137).

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO. **América Latina e Caribe são os responsáveis por 20% da comida perdidos em todo o mundo, desde a pós colheita até o comércio varejista**. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/1238430/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO. **Se o atual ritmo de consumo continuar, em 2050 mundo precisará de 60% mais de alimentos e 40% mais água**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-se-o-atual-ritmo-de-consumo-continuar-em-2050-mundo-precisara-de-60-mais-alimentos-e-40-mais-agua/>. Acesso em: 25 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe 2019**. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>. Acesso em: 21 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO. **The state of food security and nutrition in the World**. Transforming food systems for affordable healthy diets. 2020. Disponível em: https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000117811/download/?_ga=2.267975625.675003143.1606193841-373104643.1606193841. Acesso em: 15 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>. Acesso em: 14 out. 2020. CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1994. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/editora/media/05-PMISB.pdf>. Acesso em: 4 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

PARMAR, A.; HENSEL, O.; STURM, B. Post-harvest handling practices and associated food losses and limitations in the sweetpotato value chain of southern Ethiopia. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**. v. 80, p. 65-74, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.njas.2016.12.002>.

PATRIOTA, T. C., & PIERRI, F. M. (2016). **O reconhecimento crescente da contribuição da agricultura familiar para o desenvolvimento sustentável**. One Pager Português 321, International Policy Center for Inclusive Growth. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/p/ipc/opport/321.html>.

REDE PENSSAN - REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (PENSSAN). **Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil**. Disponível em: http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf. Acesso em: 19 ago. 2023.

SACCO DOS ANJOS F., & BECKER, C. (2014). Agricultura familiar e mercados institucionais: o desenvolvimento como liberdade. **Revista Econômica do Nordeste**, 45, 67-78.

SACHS, I. **Desenvolvimento**: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SCHNEIDER, S. (2016). A presença e as potencialidades da agricultura familiar na América Latina e no Caribe. **Revista do Desenvolvimento Regional – Redes**, 21(3), 11-33. <https://doi.org/10.17058/redes.v21i3.8390>.

SELLITTO, M. A.; VIAL, L. A. M.; VIEGAS, C. V. Critical success factors in Short Food Supply Chains: case studies with milk and dairy producers from Italy and Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 170, p. 1361-1368, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.235>.

SOARES, A. G.; FREIRE JÚNIOR, M. Perdas de frutas e hortaliças relacionadas às etapas de colheita, transporte e armazenamento. In: ZARO, M. (org.). **Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios**. Caxias do Sul: Educs, 2018.

SOUZA, A. Q., VIANA, E., & FONSECA FILHO, H. (2019). **A transição agroecológica como estratégia para desenvolvimento sustentável e a segurança alimentar e nutricional**. In Zuffo, A. M. (Org.). *A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais* (pp. 6-17). Ponta Grossa: Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.8451926042>

TARABAY, P. A.; CHAHINE-TSOVALAKIS, H.; TAWK, S. T.; NEMER, N.; HABIB, W. Reduction of food losses in Lebanese apple through good harvesting and postharvest practices. **Annals of Agricultural Science**, v. 63, n. 2, p. 207-213, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aos.2018.11.006>.

UDRY, M. C. F. V., & DIAS, T. A. B. (2018). **Agenda de pesquisa voltada à redução das desigualdades e à inclusão social**. In Dias et al. (Orgs.). *Redução das desigualdades: contribuições da Embrapa* (pp. 23-30). Brasília: Embrapa.

ZAMRI, G. B.; AZIZAL, N. K. A.; NAKAMURA, S.; OKADA, K.; NORDIN, N. H.; OTHMAN, N.; AKHIN, F. N. MD.; SOBIAN, A.; KAIDA, N.; HARA, H. Delivery, impact and approach of household food waste reduction campaigns. Review, **Journal of Cleaner Production**, v. 246, p. 1-16, 10 feb. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118969>.

6. CAPÍTULO 3⁵: A FILOSOFIA LEAN COMO UMA FERRAMENTA DE EXCELÊNCIA PARA REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS NA AGRICULTURA FAMILIAR

RESUMO

A agricultura familiar, impulsionada pela globalização e pela adoção de inovações, enfrenta desafios na gestão de processos e na implementação de novas tecnologias. A filosofia da manufatura enxuta emerge como uma abordagem revolucionária, buscando transformar a gestão de processos e sistemas de produção para eliminar perdas e desperdícios, proporcionando benefícios significativos para as organizações agrícolas familiares. Este capítulo explora o Planejamento e Controle de Produção (PCP) na agricultura familiar, destacando a importância do *lean production* na redução de custos e tempos no processo produtivo. A integração do planejamento com a qualidade e a filosofia enxuta permite que as organizações agrícolas familiares reduzam substancialmente os custos de produção e minimizem o desperdício, operando com base em previsões futuras e um planejamento eficaz para evitar gastos desnecessários e ociosidade nos processos, sem comprometer a qualidade dos produtos. Cada organização agrícola familiar, no entanto, deve adaptar as boas práticas da filosofia *lean* às suas particularidades, considerando as diferentes características e requisitos de implementação. A filosofia *lean*, concebida para aprimorar a produção, reduzir desperdícios e custos nos processos, visa impulsionar os lucros das empresas agrícolas familiares, exigindo uma adaptação personalizada para cada ciclo produtivo, planejamento de metas e sistema de gestão específico de cada organização uma vez que a agricultura familiar desempenha um papel essencial na economia brasileira. No entanto, o desafio logístico da cadeia de suprimentos para levar matérias-primas e produtos acabados até o consumidor final pode resultar em desperdícios.

PALAVRAS-CHAVE: Globalização; Perdas e Desperdícios; Filosofia; Ciclo Produtivo

ABSTRACT

Family farming, driven by globalization and the adoption of innovations, faces challenges in managing processes and implementing new technologies. The philosophy of lean manufacturing emerges as a revolutionary approach, seeking to transform the management of processes and production systems to eliminate losses and waste, providing significant benefits for family agricultural organizations. This chapter explores Production Planning and Control (PCP) in family farming, highlighting the importance of lean production in reducing costs and times in the production process. The integration of planning with quality and lean philosophy allows family farming organizations to substantially reduce production costs and minimize waste, operating based on future forecasts and effective planning to avoid unnecessary expenses and idleness in processes, without compromising productivity. product quality. Each family farming organization, however, must adapt the good practices of the lean philosophy to its particularities, considering the different characteristics and implementation requirements. The lean philosophy, designed to improve production, reduce waste and costs in processes, aims to boost the profits of family agricultural companies, requiring personalized adaptation for each production cycle, goal planning and management system specific to each organization since the Family farming plays an essential role in the Brazilian economy. However, the logistical challenge of the supply chain to get raw materials and finished products to the end consumer can result in waste.

KEYWORDS: Globalization; Losses and Waste; Philosophy; Production Cycle

6.1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, os processos e sistemas produtivos na agricultura familiar começaram a se aprimorar, rompendo com paradigmas arcaicos, tanto no processamento quanto na qualidade (Silva & Souza, 2019). Com essa evolução, a produção, armazenagem e transporte na agricultura familiar progrediram de maneira que o ponto de produção e o ponto de consumo puderam ficar distantes um do outro. Essa realidade justificou a criação de melhores maneiras de planejar, executar e controlar o fluxo de materiais, produtos e serviços, com o objetivo de atender às necessidades dos clientes, surgindo assim o Planejamento e Controle de Produção (PCP) adaptado à realidade da agricultura familiar (MORAES et al., 2020).

Nesse contexto, a função PCP na agricultura familiar, além de planejar e controlar todo o processo, também teve grande importância para o sucesso das propriedades, pois, além de organizar a produção, facilitou a resolução de problemas, tornou o processo mais eficiente e permitiu a execução de tarefas de forma a evitar desperdícios (FERREIRA & OLIVEIRA, 2021).

A filosofia *Lean* na agricultura familiar visa correlacionar a produção com o estoque, conforme os fundamentos da produção enxuta. No entanto, é essencial ter conhecimento da previsão de demanda, dos pedidos e do controle de estoque, atividades inerentes ao processo de produção adaptado à realidade da agricultura familiar. A filosofia *Lean* preconiza que o estoque deve ser mantido no mínimo possível, o que pode ser desafiador, exigindo técnicas eficazes para tomar decisões com segurança e rapidez (Womack & Jones, 1996). Na atualidade, há um movimento crescente na agricultura familiar em busca de processos de produção mais racionais, que assegurem ganho econômico, eficiência produtiva e considerações ambientais, configurando processos verdadeiramente sustentáveis (MDA, 2017).

Diante desse cenário, a presente proposta visa abordar a função de planejamento e controle de produção como ferramenta para a competitividade na agricultura familiar. Sua relevância reside nas preocupações crescentes com a competitividade, produção enxuta, redução de desperdícios, qualidade, padronização de processos e técnicas de controle de processo produtivo, essas preocupações têm crescido exponencialmente nos últimos anos, levando agricultores familiares a enfrentarem desafios para se adequarem a uma nova realidade de gestão, repleta de oportunidades para a redução de custos e a obtenção de vantagens competitivas (SILVA et al., 2022).

6.2. METODOLOGIA

6.2.1 Área de Estudo

Helvécia é uma comunidade quilombola que tem suas origens ligadas à antiga Colônia Leopoldina, fundada por intermédio de decreto de D. João VI, em 25 de Novembro, que fazia doação de terras para que estrangeiros realizassem colônias agrícolas no Brasil. Na atualidade, o distrito pertence a Nova Viçosa, situada a 933,2 km de Salvador, município fundado em 23 de outubro de 1720, pelo capitão João Domingos Monteiro, quando o mesmo atracou as margens do Rio Peruípe e a nomeou como Vila Viçosa, que, anos mais tarde, teve seu nome alterado para Nova Viçosa (OBERACKER JR, 1975; GOMES; 2009 E CARMO, 2010).

Ressalta-se que essa pesquisa é fruto de uma trajetória pessoal e profissional construída no campo da sustentabilidade e da valorização das comunidades tradicionais. O interesse pelo tema surgiu a partir da convivência com agricultores familiares e quilombolas de Helvécia, distrito de Nova Viçosa (BA), onde se evidenciam os desafios diários enfrentados por pequenos produtores no manejo da terra, na comercialização e na busca por práticas mais sustentáveis.

A experiência acadêmica e profissional com a gestão de processos produtivos e o contato com metodologias de melhoria contínua, como a filosofia Lean, despertaram o meu interesse em compreender de que forma tais ferramentas poderiam ser adaptadas ao contexto da agricultura familiar, tradicionalmente pautada pela cooperação e pelo saber empírico.

A escolha por estudar a aplicação do Lean Production na agricultura familiar não foi apenas técnica, mas também social e científica: técnica, por buscar soluções práticas para a redução de desperdícios; social, por reconhecer o papel estratégico da agricultura familiar para o desenvolvimento local e a segurança alimentar; e científica, por propor o diálogo entre campos aparentemente distantes a engenharia da produção, a psicologia social e a sustentabilidade de pequenas comunidades.

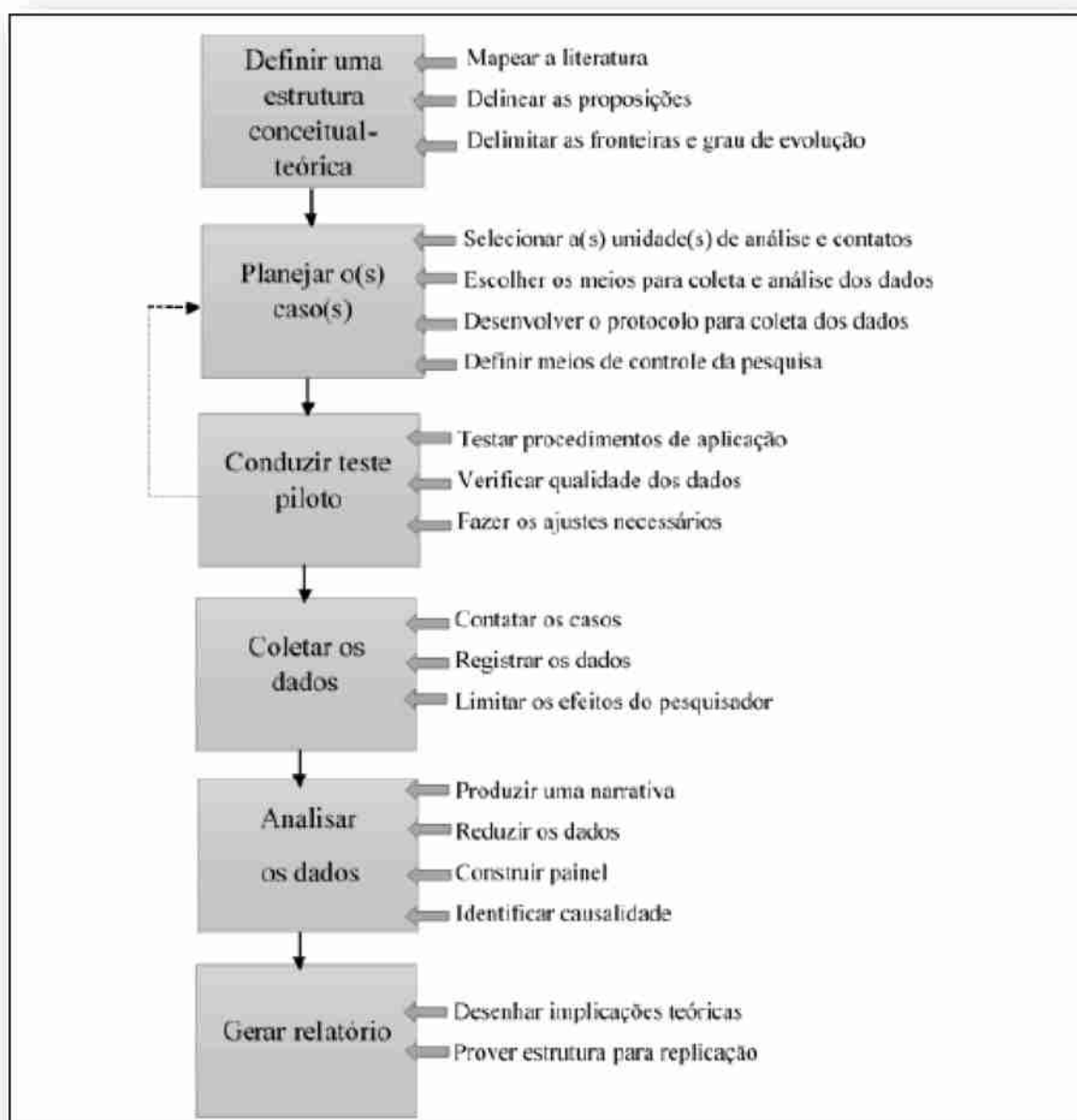
FIGURA 1- LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

busca foram: Livros e artigos científicos publicados entre os anos de 1991 a 2014. Os autores principais são Slack, Vieira Filho, Correa e Chiavenato. Este recorte temporal deu-se devido ao fato de buscar teorias de outrora e especialmente, as contemporâneas, utilizando como descritores: Planejamento e Controle de Produção, Just In Time, melhoria contínua, e Kanban.

Em um segundo momento se dará um estudo de caso, pois, a 'pesquisa busca compreender uma realidade de uma determinada categoria de uma comunidade, e a proximidade com o objeto de estudo se dará por meio de observação, registros, e correlação de fatos e fenômenos. Para poder compreender as reais causas dos problemas e de desperdícios nos processos produtivos de horticulturas na agricultura familiar. Essa pesquisa no objetivo, é de cunho exploratório, pois, irá trabalhar com documentos, revisão sistemática, observações e mapeamento das atividades cotidianas na comunidade.

Para isso será utilizado o método proposto por Miguel (2011) que mostra como são as fases da elaboração desse estudo de caso.

Figura 2: Etapas do Estudo de Caso conforme Miguel



Fonte: Miguel (2011)

6.3 DEFINIÇÃO TEÓRICA

De acordo com Miguel (2011) essa estrutura tem como objetivo de realizar um mapeamento na literatura sobre o tema que será estudado, com isso, além de delimitar o tema, evoluir, e identificar as lacunas, responderá o primeiro objetivo, onde irá observar com o Lean Production pode ser aplicado ao decorrer da cadeia de suprimentos da agricultura familiar, para isso, se utilizar dos recursos disponíveis na plataforma sucupira, SCIELO, Google acadêmico, Web of Science, e de livros e materiais que contemplem a temática.

6.3.1 PLANEJAMENTO DE CASO

Nesta etapa, planeja-se e gerencia-se o processo de coleta de dados, determinando o instrumento de coleta e o objeto central do estudo. A pesquisa se classifica como estudo único, permite uma investigação mais aprofundada. Inicialmente, um produtor da Associação de Agricultores Familiares de Helvécia -Ba, em transição para o sistema agroecológico, concordou em ser participante da pesquisa. As técnicas incluíram, análise documental e observação in loco do processo produtivo em uma propriedade familiar de 2,5 hectares, dedicada à produção de hortaliças e frutas. A produção, inicialmente orientada pela preocupação ambiental e alimentos sem agrotóxicos, a propriedade possui em torno de 54 árvores frutíferas, e mais de 15 variedades de hortaliças, e a comercialização, quando ocorre é realizada diretamente para o cliente, e por meio do *WhatsApp*. Para obter dados da situação atual, foram utilizados cadernos de campo onde foi anotado informações relevantes sobre a propriedade, conversa com o produtor para saber sobre a realidade atual, elaboração de uma análise SWOT cruzada para que pudesse ser levantado as possíveis causas dos desperdícios.

6.3.2 CONDUÇÃO DO TESTE PILOTO

Nesta fase, conduziu-se um teste do instrumento de coleta de dados, utilizando a observação do processo produtivo e anotações em um caderno de campo. Este foi o teste piloto, visando aprimorar os procedimentos de aplicação para evitar falhas durante a coleta de dados. Uma observação prévia do processo produtivo foi realizada para compreender o fluxo e determinar a melhor abordagem de coleta. Inicialmente, registrou-se caderno de campo, informações gerais da propriedade, mas a análise revelou a falta de informações cruciais. Após o teste piloto e a identificação de problemas no instrumento de pesquisa, foram realizados ajustes necessários. Esse teste, é importante, pois, ele irá verificar quais procedimentos deverão ser usados no momento da aplicação da coleta, para que os mesmos sejam aprimorados e falhas durante os processos sejam evitadas.

6.4 COLETA DE DADOS

A etapa de coleta de dados junto a fonte de pesquisa, e quando se terá as ferramentas necessárias, e suficientes para contemplar o que se pretende com o objeto de estudo (MIGUEL,

2011). A coleta de dados foi realizada por meio de análise de documentos, arquivos na propriedade, observação in loco, e mapeamento de informações para substanciar a pesquisa.

Com isso se objetiva entender como é a cadeia produtiva adotado pelo produtor rural, e com isso identificar aonde e o porquê ocorre esses desperdícios. e com isso, foi usado ferramentas propostas por Karim e Zaman (2013) como o Value Stream Mapping ou Mapeamento de fluxo de valor, 5S, Diagrama Vertical de Fluxo de Valor, Fluxogramas, Diagrama de Ishikawa, PDCA, além de gráficos e tabelas.

Para a obtenção de dados sobre o processo produtivo inicial, utilizou-se a observação e anotação de informações, distância e atividades desenvolvidas. A filmagem do processo também foi empregada como instrumento adicional para capturar atividades. Ferramentas como PDCA, ISHIKAWA e ANALISE SWOT foram empregadas na análise dos dados. Após a implementação de melhorias, os dados foram coletados novamente usando as mesmas técnicas. Os registros foram realizados ao longo de vários dias, incluindo o primeiro para conhecer a propriedade, o segundo para compreender os produtos e problemas, obtendo informações através de entrevistas abertas. A coleta de dados do processo produtivo inicial foi desafiadora, devido a questão climática que não estava favorável no momento.

Tabela 1 – Cronograma de Visitas

N	Data	Objetivo
1	19/09/2023	Conhecer a Propriedade
2	22/09/2023	Diagnóstico da Situação Atual
3	17/10/2023	Conhecer Variedade de Produtos produzidos e verificar fontes de desperdícios
4	11/11/2023	Tentativa de mapear processo produtivo
5	28/03/2024	Mapear processo produtivo + Aplicação de PDCA
6	10/04/2024	Acompanhamento da colheita de hortaliças e banana-da-terra
7	17/04/2024	Aplicação do 5S
8	24/04/2024	Sugerir Ferramentas de Melhoria para o produtor

6.4.1 ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram submetidos a uma análise metódica para identificar padrões, problemas e oportunidades de melhoria. A análise foi guiada pelo framework teórico

estabelecido e visou conectar os resultados empíricos com as teorias existentes, promovendo uma compreensão robusta dos processos e suas implicações para práticas sustentáveis na agricultura familiar.

6.4.2 GERAÇÃO DE RELATÓRIO DE PESQUISA

Ao concluir a análise, os resultados foram sistematizados em um relatório de pesquisa detalhado. Este documento serve não apenas como uma contribuição acadêmica, mas também como um guia prático para a implementação de melhorias no processo produtivo em outras propriedades de agricultura familiar, potencialmente aumentando a eficiência e a sustentabilidade do setor. Espera-se que este estudo ofereça percepção valiosa para a melhoria contínua e adaptação de práticas agrícolas familiares, abordando tanto as necessidades locais quanto os desafios de mercado mais amplos.

6.5. REVISÃO DE LITERATURA

Nos últimos anos, a agricultura familiar tem passado por um período de intensa transformação nos seus processos e sistemas produtivos. Esta evolução envolveu a superação de métodos obsoletos, elevando a qualidade e eficiência em todas as etapas desde a produção até o transporte. A capacidade de estender o alcance de produtos agrícolas desde o local de produção até mercados distantes foi um marco importante, que catalisou a implementação de estratégias sofisticadas de planejamento e controle de produção (PCP), ajustadas às peculiaridades deste segmento.

Conforme elucida Chiavenato (1991), a função Planejamento e Controle da Produção (PCP) é aquela que tem por incumbência o planejamento, a programação de operações e a produção da empresa. E também as controlar adequadamente, objetivando a ampliação da eficiência e eficácia por meio da administração da produção. Logo o PCP, acima de tudo, é uma área de decisão, ele que irá conduzir, e controlar diariamente, cada fluxo de entrada e saída de produtos, cooperando com diversos setores para que possam ser atendidas todas as necessidades, e tudo o que foi planejamento lá no planejamento estratégico, seja cumprido. (Moreira, 1999) afirma que o planejamento é quem dissemina as bases para o gerenciamento da produção, fazendo com que as ações sejam delineadas do jeito correto a serem seguidos, para que se possa saber o momento certo para tomada de decisão, e, sobretudo para encontrar

caminhos para atingir os fins propostos. Corroborando com o autor supracitado acima Correa (2008) vem descrevendo que o planejamento é o entendimento visionário de como a situação do presente e do futuro é crucial para determinar as decisões que serão tomadas no agora, para se atingir os objetivos que foram traçados para se atingir no futuro.

Russomano (2000) define que o PCP é um elemento que é decisivo no planejamento estratégico das empresas, para conseguir se adaptar os gostos de consumidores cada vez mais exigentes, prezando por uma boa flexibilidade, entregas confiáveis e prazo estipulado em seus produtos, se tornando uma organização eficiente no que faz. Já Sacomano (2007) a nomeia como Programação e Controle da Produção, determinando-o como um conjunto de funções que ao se inter-relacionar, comandam e coordenam a produção com os demais setores da organização.

Mas o Planejamento e Controle da Produção têm como alvo fundamental a mensuração de atrasos e falhas na consumação de ordens de serviço, pois o plano de uma organização é diretamente traçado para atender os clientes, com o tempo e quantidade desejada, como também reduzir os seus estoques, a ociosidade e os leads-time da produção também são alvos do PCP (SALOMON et al, 2002).

Conforme propõe Moreira (2011) depreende-se controlar a produção como garantir que as ordens da produção irão ser feitas de maneira correta e no tempo estabelecido, de tal maneira é necessário que possa se dispor de um sistema que informe periodicamente sobre: material aglomerado nos centros, situação atual das ordens de produção, como está a taxa de utilização de equipamentos em geral, e etc...

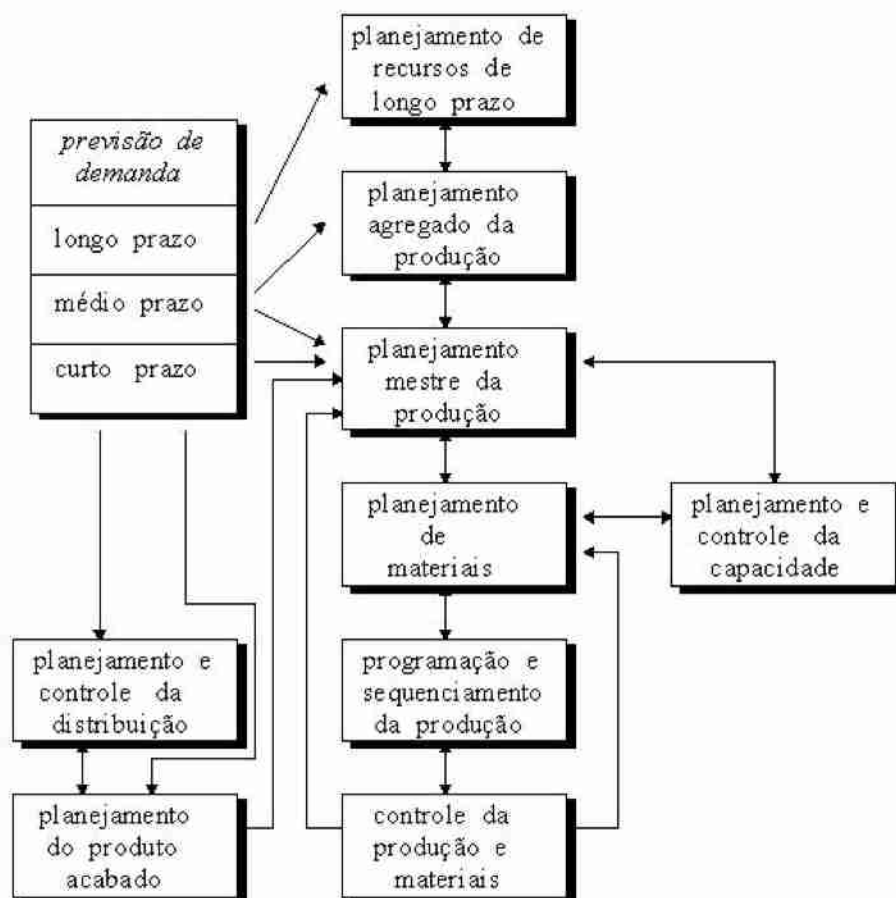
Corroborando entre si Tubino (2009) e Chiavenato (2004), determinam que se para alcançar seus objetivos, o PCP conduz as informações que são vindas dos diferentes campos do sistema de produção, onde as fundamentais são:

- Engenharia do produto: é o local onde as informações são colocadas em listas, onde informar os materiais que irão ser utilizados de acordo com o produto e seu desenho.
- Engenharia do processo: É o espaço que opera segundo o que foi planejado e programado pelo PCP.
- Suprimentos e compras: o PCP instrui materiais que necessitam ser adquiridos dos fornecedores e estocados;
- Recursos humanos: o PCP estabelece as atividades para recrutamento, escolha e treinamento, delineando as pessoas que atuarão no processo produtivo;

- Financeiro: é o local onde por meio de cálculos financeiros se estabelece os níveis de tudo que foi feito e estocado.
- Marketing: é o local por meio através da previsão de vendas se elabora o plano de produção, onde se projeta qual a quantidade de produtos é indispensável para se suprir de ordens de entrega.
- Manutenção: e aonde se elabora um planejamento de como e quando será feito os reparos dos equipamentos.

Partindo do pressuposto que acima é citado Vollman *et al* (2006) elucida que a função planejamento e controle da produção terá como tarefa controlar todos aspectos do processo produtivo, perpassando por todos os setores, desde o gerenciamento dos materiais até a relação pessoal entre pessoas, fornecedores x empresa entre outros, a figura a seguir mostrará como o PCP atua em uma organização

Figura 3 – PCP (Planejamento e Controle da Produção)



De acordo com o autor que acima é supracitado a implantação de um sistema de PCP em uma organização, e a chave, e o caminho para se chegar ao sucesso, logo se tornando imprescindível a sua utilização, para que a empresa possa se destacar e ter um diferencial no mercado que cada dia mais se encontra mais competitivo.

6.6 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO

Conforme Tubino (2007) será no planejamento estratégico que a busca por melhores resultados na empresa é realizada, pois nele que será feito todo o processo decisório. Ao longo prazo que será sentido todo o choque resultante das decisões que foram tomadas anteriormente, logo além de ser um processo crítico ele é crucial para o sucesso de qualquer organização. Para se realizar um planejamento estratégico a organização deverá antes delimitar todos os seus limites, seus pontos fortes e fracos, a análise SWOT e uma ótima ferramenta para se conhecer esses limites, para logo então assim criar maneiras para enfrentar suas concorrentes e se tornar uma empresa com diferencial competitivo maior em relação às demais.

Segundo o autor que acima vem sendo supracitado, existem três níveis hierárquicos que toda organização deverá prestar atenção:

- Sendo o primeiro: o nível institucional, que é o nível mais elevado onde os gestores, gerentes definiram as estratégias, planos de metas e objetivos a serem alcançados, dando as diretrizes de qual mercado a empresa irá se instalar, e qual ramo de negócio a mesma seguirá,
- O segundo nível sendo intermediário, é o nível onde ocorre a escolha e a forma de como os recursos para os planos decididos no nível anterior serão captados, como a distribuição e alocação de todos os materiais que a mesma produzirá, decidindo também como serão aplicados todos esses recursos, e de que maneira será trabalhado no nível operacional,
- O terceiro nível é o operacional, aqui e aonde acontecem todas as operações da organização, aqui é o lugar onde todas as tarefas determinadas pelo nível institucional são executadas, tendo contato diretamente com a produção.

Logo a partir desses resultados que são gerados os planos de marketing, financeiro e de produção, sendo os mesmos formulados em cada nível estratégico citado anteriormente, sendo que o nível institucional é o mais alto, sendo o responsável pelas decisões a longo prazo, logo nesse nível é gerado o plano financeiro e de marketing da organização, o segundo nível, o intermediário é responsável pela formulação e desmembramento do plano de produção, dando

as diretrizes de como será executado, por fim no nível operacional é onde é implementado o programa mestre da produção, onde o mesmo é realizado a sua execução e elaboração de tarefas, e tudo que foi direcionado pelo nível intermediário (TUBINO,2007).

6.7 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

Sistema Toyota de Produção, *Just In Time* ou o próprio *lean manufacturing* é um sistema de produção enxuta que foi criado no Japão por Taiichi Ohno e Eiji Toyoda surgiu na necessidade que a Toyota tinha de mensurar seus desperdícios, e evitar qualquer atividade que não agregasse valor ao produto. Conforme Slack et al, (2008) o Just In Time é uma filosofia que objetiva produzir bens e serviços somente quando for necessário, para que não se haja acúmulo de estoque, e não depois para que os consumidores necessitem aguardar.

Entende-se então que é um sistema que objetiva mensurar os desperdícios tanto da produção, quanto dos processos empresariais como um todo. Conforme afirma Slack, Chambers e Johnston (2009) pode se interpretar o desperdício como qualquer atividade que não se agrega valor, logo, é de extrema importância a sua eliminação, para que a produtividade seja aumentada.

Conforme elucida Lopes *et al* (2010) O sistema Toyota de produção teve seu surgimento a partir dos anos 50, propondo que a qualidade fosse assegurada e entre suas principais características tem-se: Just in time (produzir “ a parte certa no tempo certo e na quantidade certa”); kanban (quadro de sinalização que objetiva indicar o que, quanto e quando é necessário produzir); fluxo e nivelamento da produção; eliminação de desperdícios; células de produção; melhoria contínua; benchmarking (é a busca das melhores práticas de empresas reconhecidas no mercado com o objetivo de conduzir outra empresa à melhoria de sua performance)

Ohno 1997 classifica esses desperdícios em 7 grandes grupos. Na figura 3 mostra como é a aplicação desses 7 grupos no contexto da agricultura familiar.

Quadro 2: Filosofia *Lean* aplicada no processo produtivo de hortaliças

Desperdícios Lean	Definição	Desperdícios no Processo Produtivo de Hortaliças
Produtos defeituosos	Produtos fora das especificações requeridas.	Descarte de hortaliças por ataque de pragas (lagartas, pulgão, etc.). Perdas por questões climáticas. Não concretização da venda. Baixo preço de venda do produto.

Desperdícios Lean	Definição	Desperdícios no Processo Produtivo de Hortaliças
Superprodução	Produzir mais que o necessário ou produzir muito cedo.	Produção acima da demanda necessária, em decorrência de não ter um planejamento da produção adequado. Baixo preço de venda do produto.
Espera	Tempo de espera para materiais, equipamentos, pessoas ou informações que ficam aguardando para que se dê continuidade ao fluxo de produção.	Tempo de espera do equipamento de irrigação. Tempo de espera de informações de plantio do engenheiro agrônomo.
Transporte excessivo	Transporte de materiais, produtos ou informações desnecessárias, que não agregam valor ao produto final.	Transporte ineficiente de materiais. Transporte de hortaliças que não foram vendidas no local de comercialização. Transporte para processamento em terceiros para a realização de limpeza e embalagem.
Excesso de estoque	Estoque desnecessário de matéria-prima, material em processamento e produto acabado.	Estoque em excesso de sementes, adubos, embalagens e produto acabado.
Movimentação	Movimento de pessoas que não agregam valor ao produto.	Movimentos desnecessários nas etapas de manutenção do canteiro e plantio.
Processamento	Etapa do processo que não agrega valor ao produto e que poderia ser eliminada sem gerar perdas na produção.	Parâmetros como tempo para embalagem, tempo de colheita, níveis de estoques, tempo de transporte e disponibilidade do produto no local de comercialização.

Fonte: Womack; Jones (1992); Shingo (1991); Ohno (1988), Food Chain Centre (2007).

Vale lembrar que no planejamento do JIT há uma espécie de cartão de controle chamado de kanban, além de um programa mestre, o tempo de preparação, o layout, a qualificação do colaborador, e a qualidade dos fornecedores. O Kanban é uma palavra japonesa que significa marcador ou cartão, que tem por objetivo sinalizar se há ou não necessidade de material.

Conforme Martins e Laugeni (2002) esse sistema de cartões tem por objetivo mostrar se há ou não necessidade de reposição de materiais, e para que as peças sejam entregues no momento e na quantidade esperada para o processo. logo, esse sistema de cartão garante que não falte nada para a produção, mostrando quais dificuldades e necessidades devem ser supridas

nos setores. Ele pode ser empregado de diversas maneiras, e em diferentes áreas, mas seu principal foco é identificar e controlar as etapas da produção através de cartões sinalizadores.

6.8 FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO ENXUTA

Na filosofia JIT (Just in time) produção enxuta é um conceito amplamente utilizado que de acordo com Krajewski *et al* (2009) é um sistema produtivo de operação de maximização de recursos onde o mesmo elimina qualquer desperdício desnecessário e pode ser aplicado em qualquer tarefa na organização.

Já para SLACK *et al* (2009) determina a produção enxuta como a base para as aplicações de todos os conceitos do Just in time, sendo o mesmo responsável por introduzir formas de planejamento, e controle para redução de tempos e custos no processo de produção, sendo usadas alguns instrumentos da qualidade em sua aplicação, como o mapeamento de fluxo; kanban; 5s; kaizen; poka – yoke e autonomia.

Corroborando com SLACK, WERKEMA (2011) determina que a aplicação da filosofia do lean manufacturing, não é fácil sendo considerada uma ruptura na cultura organizacional, e ressalta que só utilizar os instrumentos citados não será garantia de sucesso. Por isso a decisão deve ser feita de maneira sábia, principalmente a decisão sobre previsão de demanda para não gerar problemas no processo de produção. Que conforme afirma OHNO (1997) tais problemas poderão gerar paradas de produção, aumento de ociosidade, do lead time, e consequentemente percas na produtividade. Pois essa filosofia apregoa que se deve usar estoque, mínimo em todo o processo, pois cada produto deverá ser feito ao ser requisitado, a produção enxuta trabalha na forma de sistema puxado, onde os produtos são feitos somente mediante requisição.

A manufatura enxuta se preocupa com todos os setores de uma empresa, sendo que visa o controle e da eliminação de desperdícios em todas as áreas de produção. Dessa forma, melhora o setor de relacionamento com o cliente, no relacionamento com fornecedores, e na distribuição do produto, que é de vital importância

Existem alguns fatores importantes para que haja a aplicação da manufatura enxuta em uma empresa de acordo com Melo e Sacomano (2005), e resumindo as principais ferramentas, destaca-se:

- a) Identificação das características que criam valor;
- b) Just-In-Time;
- c) fazer com que as etapas de produção fluam;
- d) Produção puxada;

- e) Aperfeiçoamento contínuo de todas as atividades da empresa na busca de conquistar excelência;
- f) Educação e treinamento dos empregados para o trabalho em equipe;
- g) Identificar e eliminar os desperdícios;
- h) Mapeamento do fluxo de valor;
- i) Aproximação dos processos;
- j) Troca rápida de ferramentas;

Todas essas ferramentas tratam-se de processos que são necessários para que uma empresa saiba lidar com as situações e eventualidades que ocorram na administração e a produção da empresa. Tais processos diminuem gradativamente os gastos excessivos que o ciclo de produção possa apresentar, e faz com que a produção seja voltada para as produções por meio da demanda.

As ferramentas de manufatura enxuta auxiliam na administração e, de acordo com Paranhos Filho (2007, p. 190) o “gestor ao agir de acordo com os princípios de manufatura enxuta preocupa-se em manter a empresa sem pessoas que não agreguem valor, e também com os custos que absorvem os recursos empresariais”

Ou seja, dentre todos os processos necessários para que a empresa se adeque ao processo de manufatura enxuta, os gestores e administradores precisam identificar todos os elementos que não agreguem valores, como máquinas, equipamentos, processos, pessoas, e entre outros, para poupar custos desnecessários. E para eu isso aconteça é necessário pensar de forma que o produto passe através dos processos sem interrupções nas agregações de valor, partindo da demanda dos clientes e fazendo com que a empresa abasteça somente o que é estritamente necessário.

Como um sistema comprometido a evitar perdas, entendendo como perda tudo aquilo que não agrega valor ao produto ou serviço, a manufatura enxuta dispõe de oito principais ferramentas para auxiliar em suas operações, Yoshinaga e Yoshinaga (2003, p.94-195) as identificam como:

- a) 5S (Housekeeping): Visa gerar um ambiente prático que evidenci rapidamente as possíveis irregularidades ou perdas. Originário do Japão na década de 60, o 5S representa as iniciais dos termos em japonês cujo significado são – Seiri
- b) (senso de liberação de áreas/descartes); Seiti (senso de organização/arrumação); Seiso (senso de limpeza/higiene/assepsia); Seiketsu (senso de padronização); Shitsuke (senso de disciplina)

- c) Kanban: Usada para planejar e controlar qualquer atividade via recursos visuais e/ou auditivos.
- d) Set-up Rápido: Auxilia na redução ou eliminação de perdas de produção durante a troca de ferramenta entre um lote de produtos/peças A para outro seguinte
- e) de produtos/peças B.
- f) Qualidade na Fonte: Procura envolver todos na responsabilidade pela origem da qualidade. Visa eliminar o conceito de que não é possível melhorar a qualidade porque o material já foi recebido em más condições. Rege o princípio de atuar com a maior qualidade possível desde a primeira etapa do processo.
- g) Poka-Yoke: Responsável por ajudar o auto-controle da qualidade na fonte, evitando a geração de defeitos, atacando a causa, a raiz do problema.
- h) TPM – Manutenção Produtiva Total: Busca diminuir ou eliminar perdas na produção por meio da “quebra zero” de máquinas e equipamentos. Sendo isso potencialmente impossível, a TPM visa ao menos reduzir o máximo possível de danos aos equipamentos.
- i) Conceito Celular: Opera em pequenos conjuntos (células), tornando o
- j) sistema de fabricação de pequenos lotes/demanda mais produtivo.
- k) Trabalho em Equipes: Promove a integração e comunicação dos envolvidos trabalhando juntos em prol de um único objetivo. Uma das ferramentas mais importantes e indispensáveis para qualquer tipo de processo em qualquer segmento (MAGINN, 1996, p.11-12).

Dessa forma, a manufatura enxuta encontra em suas pertinentes ferramentas a eficiência necessária para desenvolver, acompanhar e concluir todas as operações de seu processo de produção.

6.9 LEAN PRODUCTION: PRINCÍPIOS DESSA FILOSOFIA DE GESTÃO

O sistema Lean Production, em português: Manufatura Enxuta é um tipo de sistema de produção em linha criado, proposto e utilizado, primeiramente, pela Toyota (Fábrica de automóveis fundada por Kichiro Toyoda, segundo Toyota (2012), é um sistema, segundo Liker (2004, p.24-27), que desencadeou uma transformação em todo o mundo em relação às metodologias e filosofias de produção de cadeias de suprimentos da Toyota ao longo da década de 1990 até no século XXI, onde a preocupação vai desde a própria produção com qualidade

dos produtos, até várias aspectos organizacionais. Tais aspectos podem ser compreendidos, como:

- a) trabalho de equipe;
- b) gestão à vista;
- c) comunicação frequente entre fábrica e fornecedor;
- d) organização de espaço e tempo dentro da organização;
- e) chefe de equipe experiente com os processos de manufatura enxuta;
- f) avaliação do desempenho e motivação dos funcionários (ouvir os funcionários);
- g) Controle de estoque, isto é, o estoque nunca deve estar em grandes quantidades;

Conforme elucida os autores Chase, Aquilano e Jacobs (2004, p.424), o Sistema Toyota de Produção “desempenha melhor a tarefa do que qualquer um de seus concorrentes no controle e variabilidade e criação de oportunidades de aprendizado de seus processos”. Por intermédio dos itens citados anteriormente, ressaltados por Liker (2004), com ênfase no controle de estoque, é mister afirmar que uma das principais, senão, a principal ferramenta do *Lean Production* é o controle de estoque, de modo que, fazendo com que o item estoque permaneça sempre em baixas quantidade, a “variabilidade e criação de oportunidades de aprendizado de seus processos” apontado por Chase, Aquilano e Jacobs (2004, p.424) torna-se possível e suscetível à fácil aplicação.

O *Lean Production*, ou Sistema Toyota de Produção (STP), na verdade, como já explanado rapidamente nas linhas anteriores do trabalho, é um sistema voltado para indústrias do setor de produção em série. A diferença entre o sistema de produção convencional e o sistema de Manufatura Enxuta, é que neste sistema, a qualidade do produto é muito maior e a quantidade de produtos estocados é muito pequena, sendo esta apenas para casos de mau funcionamento de equipamentos que possam parar a produção em algum estágio. O diferencial está aí; levando em consideração as doutrinas de Ohno (1997, p.38), é sisudo dizer que o Sistema Toyota de Produção (STP) é essencialmente embasado na absoluta eliminação do desperdício.

Ainda segundo Ohno (1997, loc. cit), ao se focar a eliminação integral do desperdício, deve-se estabelecer que: o aumento da eficiência só faz sentido quando está associado à redução de custos e a observância da eficiência e eficácia de cada operador e de cada linha deve ser constante. A redução de custos, sob a ótica do *Lean Manufacturing*, se baseia em começar a produzir apenas aquilo que é necessário para venda, fazendo o mínimo uso possível de mão-de-obra. O estoque é só para o caso de algum equipamento da fábrica parar de funcionar ou algum outro motivo que impeça a manufatura das peças; neste caso, o estoque serve mais para

uma segurança para a fábrica que pode continuar suas ações mesmo com a fabricação dos equipamentos paralisada. No entanto, o estoque só pode garantir a venda normal dos produtos por, no máximo, 2 dias, por exemplo.

Segundo Yoshinaga e Yoshinaga (2003, p.94), a Manufatura Enxuta, que também tem, praticamente, as mesmas finalidades do sistema Just-in-time, faz uso do conceito de evitar perdas, isto é, o conceito de ter a visão do dono da empresa, pois a partir do momento em que se tem a visão do dono, o funcionário pensa e age, também, como o dono, fazendo-se, por exemplo, a seguinte pergunta a si mesmo: “de que maneira eu posso melhorar a mim e minha equipe para que produzamos mais?” (ASSOCIAÇÃO JAPONESA DE ADMINISTRAÇÃO, 1989).

Não obstante, Yoshinaga e Yoshinaga (2003, loc.cit.) ainda citam que o sistema de Lean Manufacturing é o de “atacar perdas, entendendo como perda tudo que não agrega (adiciona) valor ao produto ou ao serviço”. [...] sabendo que o valor é tudo aquilo que o cliente acha justo pagar”. Levando em consideração os indícios dos autores, é plausível afirmar que o sistema de produção Lean Manufacturing, de acordo com Hofrichter (2009), não é bem uma meta a ser alcançada, é o modo pelo qual se quer chegar a um objetivo. Não é o ponto de chegada, mas o caminho para se chegar até lá. Isto pelo fato de oferecer um pacote de princípios, e não somente uma estratégia a ser considerada e, restritamente, seguida.

Hofrichter (2009) diz que a Manufatura Enxuta não se resume em, tão somente, nas qualidades iniciais e finais da produção de um produto específico, mas também na forma em se trabalhar o capital intelectual humano, isto é, as pessoas são tão importantes quanto à qualidade final do produto e/ou serviço da indústria. De acordo com a Associação Japonesa de Administração (*Japan Management Association*) (1989) Assim, o sistema Toyota de produção dispõe de muitas ferramentas os quais tem o objetivo de fazer com que as perdas diminuam quase que totalmente, podem ser descritas logo abaixo, conforme Yoshinaga e Yoshinaga (2003, p.95) e Hofritcher (2009):

- a) qualidade na fonte;
- b) trabalho em equipe;
- c) Os 5S (Housekeeping);
- d) Kanban.

Estes são apenas algumas principais ferramentas entre outras disponíveis e citadas pelos autores. As ferramentas acima foram escolhidas pelo fato de atenderem melhor às expectativas de explanação mais adequada de toda dinâmica da Manufatura Enxuta e sua aplicabilidade no setor industrial de autopeças. Estas ferramentas são explicadas mais detalhadamente nas linhas

abaixo. Tais ferramentas são importantes para que o sistema de Manufatura Enxuta possa acontecer, muito embora estes instrumentos organizacionais possam ser utilizados de modo separado em uma empresa. Na verdade, a Manufatura Enxuta leva em consideração todos os princípios destas ferramentas (e outras afins) para atingir seu objetivo principal, que, segundo Ohno (1998, p.35-40), é o de reduzir o desperdício ao máximo.

Conforme Yoshinaga e Yoshinaga (2003) elucidam que a qualidade na fonte não é só uma ferramenta de competitividade existente no sistema de Manufatura Enxuta, no entanto, é primordial para que esta aconteça em sua filosofia: sem desperdícios e clientes satisfeitos. O fato de o desperdício ser um dos itens a serem combatidos no ponto de vista do Toyotismo – à luz dos princípios de Manufatura Enxuta – faz com que a qualidade na fonte seja primordial. Sem a qualidade na produção do produto, além da possível insatisfação do cliente, haverá, por conseguinte, desperdício, que é o que o STP visa a evitar.

O outro item citado foi o do trabalho em equipe. O trabalho de equipe pode garantir várias vantagens para o meio empresarial e, sobretudo, não só é relevante para o processo de implantação do Sistema Toyota de Produção, como é indispensável para que se atinja o objetivo final de tal sistema. O trabalho em equipe, sob uma perspectiva de âmbito empresarial, pode levar a uma melhoria gradual na eficiência e eficácia na produtividade de uma empresa. A partir do momento em que pessoas planejam as atividades de modo conjunto, por intermédio de cooperação e comunicação constantes, conseguem identificar muitas formas de melhorar o modo que o trabalho se organiza, isto é, como as informações, processo de produção e ideias se tornam fluentes e passíveis de irrefutável excelência. É por este motivo que, cada vez mais, as empresas procuram por pessoas que saibam trabalhar em equipe (HARDINGHAM, 2000, p.20).

E não só nas empresas de modo geral, todavia, as que têm ou almejam implantar o sistema de Lean Manufacturing como sistema de produção. Martino (2003 apud OLIVEIRA, 2006, p.139) diz que, na lógica e dinâmica os princípios do Toyotismo, em vez de trabalho desqualificado, o colaborador torna-se polivalente. Em vez de linha individualizada, ele se integra em uma equipe. Em vez de produzir os veículos em massa para pessoa que não conhece, ele fabrica um elemento para a satisfação da equipe que está na sequência de sua linha. Por fim, Martino (2009 apud OLIVEIRA, 2006, p.139 *et al.*) ainda reitera que com a nova filosofia da Manufatura Enxuta, isto é, com o STP, “desaparece o trabalho repetitivo, ultra-simples, desmotivante e embrutecedor.”

Tratando-se do Kanban, este é um sistema que elaborado na Toyota, em meados dos anos de 1970, o qual tem por finalidade, reduzir custos e gerir a utilização e manutenção dos

equipamentos (maquinário). Todavia, com o passar dos anos, isto é, num contexto hodierno, a Toyota utiliza este sistema não com as mesmas finalidades de antes, porém, para, também, identificar impedimentos em oportunidades de crescimento empresarial e melhoria contínua em todo e qualquer aspecto dos setores da empresa (ARAUJO, 2009, p.277). O 5S, em compêndio, atenta para os seguintes aspectos: descarte, arrumação, limpeza, padronização e disciplina. Todos estes aspectos são examinados dentro da empresa.

De acordo com o que elucida o Lean Institute Brasil, o Lean Thiking se baseia em cinco princípios, nos quais serão descritos a seguir:

O primeiro princípio é o **Valor**: no qual o cliente é o responsável pelo mesmo. Pois objetivando atender a necessidade de seus clientes, as empresas buscam satisfazer essas necessidades, dando seu preço em seu produto, sobretudo resguardando sempre a qualidade, o aumento da produtividade e de lucros.

O segundo princípio é chamado de **Fluxo de valor**, pois a cadeia produtiva da empresa é dividida em três partes, nas quais são processos que agregam valor, os que não agregam, mas tem sua importância para a garantia da qualidade dos produtos e aqueles que não agregam valor, e devem ser eliminados.

O terceiro princípio é chamado de **Fluxo Contínuo**: fluxos contínuos são responsáveis por fazer com que haja redução de tempos no processo de produção, fazendo com que a empresa atenda seus clientes de maneira rápida, e com isso possa aumentar sua produtividade.

O quarto princípio é a **produção puxada**: que consiste em um setor apenas fazer um lote de produto quando o setor seguinte o requisitar, conseqüentemente com isso, o estoque é diminuído, ou é inexistente.

O quinto princípio é a **perfeição**, que é a busca por processos de melhoria continua nas organizações, o que é denominado de kaizen, onde todas as pessoas envolvidas no processo trabalham juntas em prol de um só objetivo que é aumentar a produtividade, e melhorar continuamente a qualidade dos produtos.

6.10 A PREVISÃO DE DEMANDA E A CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

A previsão de demanda é de extrema importância, pois o *Just in Time*, só terá retorno positivos caso haja uma previsão de demanda eficiente, pois o mesmo visa o estoque zero, mas caso não haja uma previsão de demanda precisa, o mesmo não funcionará corretamente, pois pode ocorrer em algumas etapas a falta ou o excesso de produção.

De acordo com Lustosa *et al* (2008) o processo de previsão de demanda é baseado em históricos passados tanto de venda quanto de produção

Já para Vollman *et al* (2006) fala acerca da demanda independente que é o tipo de demanda que não depende da empresa e sim é atrelado a outros fatores, sendo a mesma estacionária, quando há existência de variação nas vendas e no processo produtivo.

Conforme o mesmo autor para se ter uma previsão de demanda segura é necessário que a empresa tenha dados de todas as suas vendas, e de toda a sua produção, além da mesma ter modelos de demanda como base, modelos no qual pode ser quantitativo ou qualitativo, que basicamente um é gerado baseado nas técnicas de consenso de opinião, e o outro gerado baseado em métodos estatísticos de previsão.

6.10.1 Planejamento agregado de produção

O planejamento agregado é típico do nível intermediário. Nesse tipo de planejamento o foco é no dimensionamento de outros recursos que são inerentes ao processo de produção, como matérias primas, as licitações para o fornecimento entre outros. Cuja sua obtenção não exige tanta rapidez, e os recursos são objetos de decisão no planejamento institucional, como ampliações de fábricas, novas fábricas, novas parcerias, os equipamentos necessários, e os tipos de tecnologia que serão utilizadas. (LUSTOSA *et al.*, 2008).

Para Vollman *et al.*, (2006), e nesse planejamento que o plano de produção é elaborado, conciliando toda a previsão do que irá ser produzido, a capacidade de produção, e os recursos que estão disponíveis, de maneira que não haja sobra e nem falta de produtos. Ele elucida que o planejamento agregado tem como por função básica a previsão a longo prazo, de forma que o sistema trabalhe de maneira que consiga atender seus clientes, no tempo e prazo esperado.

No planejamento agregado, os gerentes da produção analisam e tomam as decisões de tudo que terá que ser realizado, observando todos os recursos que eles necessitam, e os objetivos e metas que a organização quer atingir. Nessa fase o foco é mais no planejamento do que no controle, porque aqui os gerentes se basearão em demandas flutuantes, demandas prováveis, ou seja, em demandas de vendas e produção passadas. (SLACK *et al.*, 2002).

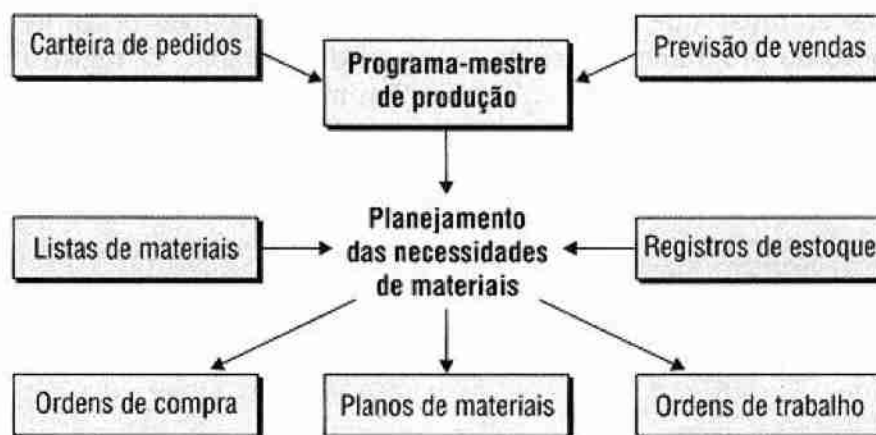
Semelhantemente os recursos irão ser elaborados em agregamento, ao levar adiante as suas propostas de planejamento, a preocupação dos gerentes de produção terá que se voltar ao atingimento das metas financeiras, fase em que orçamentos serão desenvolvidos, onde as metas de lucros, produção e receitas serão elaboradas de forma que os mesmos pretendem alcançar. (SLACK *et al.*, 2002).

Para as organizações com um alto mix de produtos / serviços, é desejável que se tenha uma previsão exata do que irá produzir e qual serão sua demanda real. Logo o planejamento agregado, advém da necessidade que essas organizações têm de unificar seus produtos. (MOREIRA, D.A, 1993).

6.10.2 Planejamento das necessidades de materiais

Conforme Slack *et al* (2002) o MRP (*Materials Requirements Plannig*) significa tanto planejar as necessidades dos matérias, quanto o planejamento de recursos de manufatura. Ao longo dos anos, o MRP desenvolveu seu conceito de maneira que seu enfoque fosse ao gerenciamento de operações, e no auxilio tanto no planejamento quanto no controle das necessidades dos materiais. Para assim se tornar um sistema corporativo, que sustenta o planejamento das necessidades de todos os recursos da organização.

Figura 4: MRP (*MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING*)



Fonte: Slack (2010) Adaptado

Segundo o autor a figura 4 representa como é o processo de entradas que é necessário que o MRP funcione bem, e na figura acima vem mostrando o como é o processo, e como é as atividades de cada um dos componentes, sendo dividido em programa mestre de produção com as atividades que são pertinentes a ele, e logo a baixo ele se desdobra no planejamento das necessidades de materiais, e suas atividades, cominando em um ciclo.

6.11. CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS

Os sistemas produtivos podem ser classificados de diversas maneiras, tanto pelo objetivo de facilitar a compreensão quanto com o objetivo de correlacionar as atividades do processo de produção (LUSTOSA et al., 2008).

Quadro 3: SISTEMAS PRODUTIVOS

Tipo de Classificação	Características
Grau de padronização dos produtos	• Produtos padronizados • Produtos sob medida ou personalizados
Tipo de operação	• Processos contínuos (larga escala) • Processos discretos • Repetitivos em massa (larga escala) • Repetitivos em lote (flow shop, linha de produção) • Por encomenda (job shop, layout funcional) • Por projeto (unitária, layout posicional fixo)
Ambiente de produção	• <i>Make-to-stock</i> (MTS) • <i>Assemble-to-order</i> (ATO) • <i>Make-to-order</i> (MTO) • <i>Engineer-to-order</i> (ETO)
Fluxo dos processos	• Processos em linha • Processos em lote • Processos por projetos
Natureza dos produtos	• Bens • Serviços

Fonte: Lustosa et. al. , 2009

No quadro 3, entende-se que o autor demonstra como são as atividades de um sistema produtivo, e como as mesmas se correlacionam e se desdobram. Pois cada processo segue um fluxo, e cada etapa é distribuída em atividades, e a execução das mesmas continuamente, mostram um ciclo, onde uma atividade se relaciona com a outra, porém respeitando sua ordem de classificação.

6.11.1 Classificação em função de fluxo de processo

Conforme elucida Lustosa *et al* (2009) a classificação por fluxo de processo, se dividem em três tipos que serão descritos a seguir que são: processos em linha, processos por projeto e processos por lote.

- **Processo por linha:** São processos que seguem uma sequência estabelecida, onde os mesmos apresentam operações com precedência e são ulteriores, de tal modo que

seguem um seguimento linear. E as mesmas operações são processadas de forma que nenhuma prejudique o andamento da seguinte. Logo as mesmas são divididas em produção em massa e em produção contínua.

- **Processo por Projeto:** tem por característica a execução de um único produto.
- **Processo por lote:** esse tipo de sistema se caracteriza por criar um mix de produtos sem padronização; fluxos intermitentes, uma alta flexibilidade; não ser fácil de ser ter controle, por causa do desordenamento de seus processos; o que impacta diretamente sobre sua produção, causando prejuízos em estoque e em qualidade.

6.11.2 Classificação de acordo com o ambiente de produção

Essa classificação tem por objetivo entender como os estoques são posicionados no processo de produção, além de entender como é a complexidade dos mesmos. Sendo eles classificados na visão de Lustosa *et al* (2008) em:

- **MTS = MAKE-TO-STOCK:** cuja tradução ao português significa produzir para o estoque, além de ser produtos padronizados e atender o cliente rapidamente, possui um alto custo de estoque, no qual o modelo de trabalho apresentado está fora dos padrões já que objetiva o estoque zero.
- **ATO = ASSEMBLE-TO-ORDER:** que significa montagem sob encomenda, pois os mesmos só são feitos de acordo com o pedido do cliente, porém não impede que os mesmos sejam pré - fabricados antecipadamente.
- **MTO = MAKE - TO – ORDER:** que esse é o que a filosofia do Just in time apregoa, pois o significado da palavra é produzir sobre encomenda, logo só terá sua produção iniciada quando a mesma for requisitada pelo cliente. E com isso não gerará estoque desnecessário.
- **ETO: ENGINEER – TO – ORDER:** cujo significado é engenharia por encomenda, onde o cliente participa da elaboração desde o início do mesmo, antes de fazer o pedido. Exemplo: quando o cliente vai no escritório de engenharia e participa da elaboração do projeto arquitetônico do que pretende fazer, antes mesmo de elaborar a construção, ou fazer a compra do mesmo.

Ainda o mesmo autor fala sobre a classificação à respeito da natureza dos produtos, onde os mesmos são classificados em bens tangíveis e o autor determina o mesmo como uma

empresa focada em manufatura de bens, e intangível quando o mesmo tem por sistema produtivo a prestação de serviço. Logo tem por sua classificação o resultado que o mesmo proporciona, se é a produção de um bem, ou se o mesmo faz uma prestação de serviço.

6.12. A MELHORIA CONTÍNUA (KAIZEN) COMO FERRAMENTA DE EXCELÊNCIA NAS ORGANIZAÇÕES DA ATUALIDADE

Padronizar seus processos, é algo de extrema importância para as empresas, principalmente para a obtenção de sucesso. O objetivo dessa uniformização do processo é para garantir que produtos defeituosos não possam chegar ao consumidor final, entrando assim os conceitos da qualidade total, e do controle estatístico da qualidade. Mas isso é na atualidade, antes a produção era arcaica, onde o método era artesanal, peças eram únicas. E não tinha como haver uma padronização dos processos.

Conforme afirma Garvin (1992) eram produzidas pequenas quantidades do produto, eram feitos os ajustes nas peças manualmente, e apenas havia uma inspeção final, para assegurar a sua qualidade. Para se chegar à qualidade dos produtos que temos hoje. Houve 3 eras: a era da inspeção, era do controle estatístico da qualidade e era da qualidade total.

IMAI(1994) vem descrevendo a filosofia do kaizen como uma essência simples e direta que tem por objetivo o continuo melhoramento, e nesse melhoramento se envolve todos inclusive operários e gerentes, esta filosofia propõe que nosso modo de vida, seja no trabalho ou em qualquer lugar deve ser constantemente melhorada. Ou seja, essa filosofia apregoa mudar deve ser um ato de melhoramento diário, com o objetivo de sempre melhorar algo no ambiente profissional ou pessoal. Nas organizações esse modelo é voltado para os grupos de trabalho, apesar de suas várias atribuições.

Corrêa *et al*,(2005) fala que o kaizen além de sua orientação ser mais voltada para o processo (pois isso que as empresas querem que haja melhoramento para melhores resultados finais) o método que é usado requer que haja colaboração e envolvimento das pessoas. Como acima foi supracitada, a filosofia do kaizen pode ser usado tanto para melhoramento pessoal, quanto empresariais ou afins. Basta que se tenha algo para ser melhorado.

6.13. CICLO PDCA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MELHORIA CONTÍNUA DE PROCESSO NAS ORGANIZAÇÕES

A melhoria contínua é de grande relevância para se alcançar a excelência, e para isso, se faz necessário que as organizações corporativas adotem medidas de controle e Gestão da Qualidade. A partir do momento em que se passou a compreender a qualidade de forma estratégica pelas empresas, envolvendo todos dentro da organização, a necessidade de administrar os processos para garantir resultados satisfatórios se tornou inevitável (PALADINI, 2011).

A temática da qualidade total é fundamental, visto que visa à inserção da qualidade total como ferramenta estratégica dos negócios empresariais para se obter êxito no segmento de celulose, de acordo com este estudo. Nesse âmbito, “a qualidade total é uma decorrência da aplicação da melhoria contínua” (CHIAVENATO, 2011, p. 549).

Assim, “enquanto a melhoria contínua da qualidade é aplicável no nível operacional, a qualidade total estende o conceito de qualidade para toda a organização, abrangendo todos os níveis organizacionais” (CHIAVENATO, 2011, p. 550). Caso o foco da qualidade total seja o cliente, a organização deve estar voltada para o mercado, e nesse sentido, a qualidade do produto é um dos objetivos a ser atingido.

O método de melhoria contínua, bastante difundido, trata-se do ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), que “é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização”. Esse método é largamente utilizado na busca da melhoria contínua tão necessária para o sucesso dos negócios (VIEIRA FILHO, 2012).

É necessário que cada processo seja observado de forma crítica e que a maneira como se executam os mesmos, esteja de acordo com os objetivos da organização. A gestão voltada para a excelência se preocupa com o controle das atividades para que seja possível a identificação de falhas e, além disso, a melhoria contínua seja incentivada (TRINDADE et al., 2007).

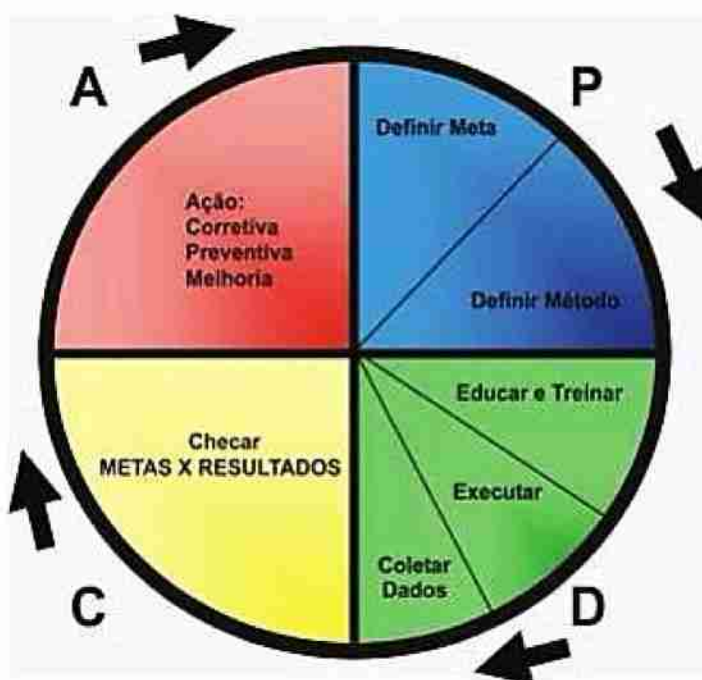
Umas das metodologias aplicadas é o Ciclo do PDCA. O PDCA é uma sigla que significa, em inglês, *Plan* (Planejar), *Do* (Fazer), *Check* (Checar) e *Act* (Agir), como mostra Campos (2004): Planejar (P) – essa parte é dividida em 04 fases: Identificação do Problema, Análise de Fenômeno, Análise de Processo e Plano de Ação (MARSHALL JUNIOR et al., 2006).

Esta ferramenta foi projetada para ser aplicada em ciclos, onde uma volta completa no ciclo leva ao começo do próximo ciclo e assim sucessivamente (ANDRADE, 2003). Um

detalhe desse método é a importância da primeira fase, o planejamento, pois “quanto melhor você planejar, melhores metas você atingirá” (CAMPOS, 2004, p. 115).

O ciclo do PDCA (Figura 3) é reconhecido como um processo de melhorias e controle de processos que precisa ser de domínio de todos os funcionários de uma organização para ter eficácia (CAMPOS, 2004).

Figura 5 - Ciclo PDCA



Fonte: Andrade (2003, p. 26).

São definidas da seguinte forma: Identificação do problema: é definido o problema e reconhecida sua importância; Análise de Fenômeno: é feita a investigação das diversas características do problema sob diferentes pontos de vista, desdobrando-o em problemas menores para facilitar sua resolução. Análise de Processo: são descobertas as causas fundamentais de cada um dos problemas menores. Plano de Ação: são definidas as ações a serem executadas a fim de bloquear as causas encontradas na Análise de Processo. Fazer (D) – são executadas as ações definidas no Plano de Ação. Checar (C) – é verificado se o bloqueio foi efetivo. Se sim, é feito o avanço para a próxima fase. Caso contrário, é retornado à Análise de Fenômeno para que um novo estudo seja feito a fim de encontrar as causas e sejam criadas ações adequadas. Agir (A) – são padronizados os melhores resultados e práticas elaboradas de forma a prevenir a recorrência do problema e, por fim, é redigida uma conclusão recapitulando

todo o processo para que sirva de material de consulta para futuras atividades (CAMPOS, 2004).

A partir desse planejamento serão definidas as ações a serem tomadas, buscando garantir que todas as atividades executadas na área tenham base em um plano de ação permitindo, assim, um melhor processo de tomada de decisões.

Para Marshall Junior et al. (2006), as ferramentas da qualidade fazem parte do processo de implantação do programa da qualidade para a melhoria do processo. Uma melhoria do processo implica na redução de fatores que não agregam valor que, conseqüentemente, pode refletir numa redução de custos para a empresa.

6.14 DIAGRAMA DE ISHIKAWA: ASPECTOS INTRODUTÓRIOS

Este diagrama também chamado de causa e efeito, causa-efeito ou “Espinha de Peixe” é utilizado para apresentar a relação existente entre o resultado (Efeito) e os fatores (Causas) do processo que, por razões técnicas, possam ter afetado o resultado considerado” (VIEIRA FILHO, 2012, p. 51). O diagrama de causa e efeito além de resumir as possíveis causas do problema, também atua como um guia para a identificação da causa fundamental do problema e a determinação das ações que deverão ser adotadas.

FIGURA 6: DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO PROPRIEDADE



FONTE: Adaptação de Vieira Filho (2012, p. 51).

Este diagrama “visa organizar as causas potenciais de um problema por grupos lógicos, mostrar a relação entre elas e visualizar a causa fundamental do problema”. Também conhecido como Diagrama de Ishikawa ou diagrama espinha de peixe, “é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a um determinado efeito” (VIEIRA FILHO, 2012, p. 50-51).

Para Trindade (2010), as causas são agrupadas por categorias e semelhanças previamente estabelecidas ou observada posteriormente durante o processo de classificação, possibilitando assim um modo específico de direcionamento no detalhamento das causas possíveis.

O diagrama de causa-efeito, algumas vezes, é chamado de *diagrama espinha de peixe*. A principal falha de desempenho é rotulada como a ‘cabeça’ do peixe, as categorias importantes de causas potenciais, como ‘espinha estrutural’ e as causas provavelmente específicas como ‘costelas’. Quando se elabora e se usa um diagrama de causa-efeito, um analista identifica todas as categorias importantes de causas potenciais para o problema, que pode estar relacionadas ao pessoal, às máquinas, aos materiais ou aos processos (GAITHER; FRAZIER, 2007).

Ele visa organizar as causas potenciais de um problema por grupos lógicos, mostrar a relação entre elas e visualizar a causa fundamental do problema. Grupos lógicos são colocados nos pequenos retângulos do diagrama. Normalmente, em uma indústria, são utilizados os grupos lógicos: Máquina, Material, Método, Medida, Meio Ambiente e Pessoas, porém, nada impede que as causas levantadas tenham outros grupos lógicos. Estes grupos se prestam a colocar no diagrama os assuntos relacionados a um mesmo tema (VIEIRA FILHO, 2014).

O diagrama poderá ter 6,5,4 ou qualquer número de grupos lógicos. O que irá determinar a quantidade será o tema e as causas a serem agrupadas. Para montarmos o diagrama, inicialmente, sobre um efeito ou problema, perguntamos: Por quê? As respostas, que são as causas, são colocadas nas espinhas do diagrama, separadas por assuntos e em grupos lógicos (MEIRELES, 2001).

As etapas do diagrama de causa e efeito são as seguintes (Figura 5): Discussão do assunto a ser analisado pelo grupo, contemplando seu processo, como e onde ocorre, áreas envolvidas e escopo; Descrição do efeito (problema ou condição específica) no lado direito do diagrama; Levantamento das possíveis causas e seu possível agrupamento por categorias no diagrama; Análise do diagrama elaborado e coleta de dados para determinar a frequência de ocorrência das diferentes causas (VIEIRA FILHO, 2014).

Segundo o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado da Bahia - SEBRAE (2005), o Diagrama de *Ishikawa* ou Diagrama de Causa e Efeito, geralmente é utilizado para visualizar, conjuntamente, as principais causas e também as secundárias de um problema, ampliando a visão das causas presumíveis de um problema, aperfeiçoando a sua

análise e a identificação de possíveis soluções, através da análise de processos à procura de melhorias contínuas.

Para cada categoria importante, o analista enumera todas as causas prováveis da falha de desempenho. Sob o pessoal, poderia ser listado ‘falta de treinamento’, ‘comunicação deficiente’ e ‘absenteísmo’. O pensamento criativo ajuda o analista a identificar e classificar corretamente todas as causas suspeitas (PALADINI, 2011).

De acordo com Lucinda (2010), o analista, em seguida, investiga sistematicamente as causas enumeradas do diagrama para cada categoria importante, atualizando o diagrama quando novas causas se tornam aparentes. O processo de construção de um diagrama de causa-efeito chama a atenção da administração e do trabalhador para os fatores principais que afetam a qualidade do produto ou do serviço.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira visita à propriedade em setembro de 2023, o objetivo era diagnosticar a situação inicial. Para uma melhor compreensão da disposição de estoques, locais de armazenamento de folhas e ferramentas, durante a observação, identificaram-se possíveis desperdícios, sendo a forma de disposição dos produtos uma fonte evidente de perdas. O produtor deixava inúmeros produtos prontos para colheita ainda nas árvores, deixava hortaliças queimando no sol. Além disso, notou-se a disposição desorganizada de alguns materiais, falta de cuidado na propriedade, que não contribuíam para o processo produtivo. As dificuldades relacionadas à falta de água e questões climáticas foram evidentes, afetando a eficiência no plantio, consequentemente, o desenvolvimento das atividades na propriedade.

O produtor carece de registros eletrônicos para as vendas nos canais utilizados, com poucas anotações de vendas pelo WhatsApp em um caderno. A ausência de registros de custos de produção resulta em uma gestão precária da produção e venda, dificultando a obtenção dos dados necessários para o estudo. Em uma visita subsequente em outubro de 2023, verificaram-se poucas mudanças. O produtor apontou problemas, incluindo falta de tempo, pouca diversificação de produtos, escassez de mudas, condições climáticas desfavoráveis, ausência de uma estufa para a produção própria de mudas e falta de um local na propriedade para a embalagem dos produtos (*packing house*).

7.1 DIAGNÓSTICO INICIAL – VISITA 22/09/2023

PROPRIEDADE

TAMANHO: 2,5 hectares

Produtos cultivados:

- Graviola
- Corante
- Pimenta do Reino
- Laranja (Lima, Bahia, Seleta, Pera)
- Maxixe
- Pupunha
- Ingá
- Graviola
- Coco
- Banana
- Cacau
- Mangaba
- Manga
- Maracujá
- Banana
- Mandioca
- Horta (Alface, coentro, cebolinha, Couve)
- Batata doce
- Caju
- Criação de Peixes

Preparo de Solo e Adubação

- Limpeza, e uso de um pequeno motocultivador para preparo do solo. Plantio de sua horta é realizado em espaçamento 2x2.
- Uso de matéria orgânica como adubação, como esterco de gado, e cama de Frango

(esterco de galinha), além, de Calda bordalisa (material verde, resultante de resíduos agrícolas, folhas e restos de alimentos e frutos e são armazenados durante 30 dias na água, essa mistura também é eficaz no controle de pragas). Usa-se também Potássio.

- A irrigação é feita de forma manual, por meio de um sistema em rede, onde passa em todas as propriedades, a água é retirada de uma vertente de água represado, que com uso de uma bomba a diesel, bombeia água para as propriedades.

7.2 CANAIS DE VENDA e DESPERDÍCIOS

PNAE, Feira Livre, entretanto ainda a demanda é baixa o que gera desperdício

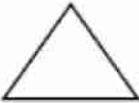
Fontes de desperdício, pode-se citar: Falta de Compra de produtos o que gera desperdício, falta de cuidado no plantio onde as plantas ficam expostas ao sol e com isso se perdem, além, da falta de limpeza o que não dá para distinguir muito bem aonde está o cultivo, além, de não haver uma padronização de processos.

Não existem um controle de perdas e de qualidade o que dificulta muito para que o agricultor consiga mensurar suas perdas

Com base no diagnóstico inicial, observa-se que na propriedade estudada não há elementos que indiquem a presença de uma cultura Lean. Ou seja, os princípios da *Lean Production*, como a proposição de valor centrada no cliente, o Mapeamento do Fluxo de Valor, a execução de ações para criar um fluxo contínuo sem interrupções, a Produção Puxada e a busca por uma melhoria contínua com a remoção de perdas e desperdícios, não são evidentes na operação.

A partir da aplicação do VSM, como na figura a seguir, temos que:

Figura 7. Componentes do VSM

Ícone	Nome	Descrição
	Fornecedores ou clientes externos	Usado para mostrar clientes, fornecedores e processos de produção externos.
	Processo	Todos os processos devem ser identificados
	Caixa de dados do processo	Deve constar dados relacionados a tempo, quantidade produzida
	Caminhão de entrega	Utilizado para anotar a frequência de entregas
	Fluxo de informação	Programação da produção ou da entrega
	Fluxo de informação eletrônica	Programação da produção ou da entrega eletronicamente
	Fluxo de material	Programação do material a ser utilizado na produção
	Espera	Tempo de espera entre cada etapa do processo
	Retirada Física	Representa a retirada de material
	Número de pessoas	Representa a quantidade de operadores envolvidos no processo
L/T	Lead time	Tempo total da produção
T/C	Tempo de Ciclo	Tempo para fabricar um produto

Fonte: Rentes (2000)

Atividades que contribuem para o valor do produto:

- Calagem e adubação fornecem nutrientes essenciais para o crescimento de hortaliças.
- O plantio inicia o desenvolvimento da horta, e o valor é acrescentado ao longo desse processo.
- A irrigação promove o crescimento contínuo da muda ao longo do tempo.
- A cobertura com folhas secas não contribui diretamente para o valor do produto, mas reduz o crescimento de "matos" e enriquece o solo a longo prazo.

Atividades necessárias que agregam valor ao produto:

- A capinagem, embora não acrescente valor diretamente, é vital para o progresso do

processo produtivo.

- A aração, embora não adicione valor diretamente, é essencial para incorporar os nutrientes da calagem e adubação ao solo.
- A planagem e o alinhamento proporcionam uniformidade ao canteiro para o plantio.
- A colheita não adiciona valor diretamente, mas é fundamental para a venda dos produtos.
- A limpeza e embalagem são essenciais para a entrega do produto ao cliente, visando atender às suas expectativas.

Atividades que não agregam valor ao produto e podem ser eliminadas:

- O processo de irrigação das mudas pode ser considerado desnecessário, ocorrendo devido ao plantio realizado à tarde.
- A prática de adubação do canteiro três vezes pode resultar em excessos de nutrientes, considerada uma atividade que não agrega valor ao produto.
- Uma etapa de irrigação adicional, devido ao plantio à tarde, pode ser eliminada, evitando o "estresse" das mudas.

Após a análise do VSM, propuseram-se melhorias visando reduzir desperdícios, como produtos defeituosos, superprodução, espera, transporte excessivo, excesso de estoque, movimentação ou processamento. Como observados no anexo 1 e 2, do fluxograma do processo produtivo.

Conversas com o produtor revelaram a ausência de um sistema de desempenho, seja por planilhas eletrônicas ou cadernos, dificultando a avaliação da produtividade ou prejuízos ao longo do processo produtivo.

7.3 APLICAÇÃO DE MELHORIAS

Como um dos princípios do Lean Production, são sugeridas algumas melhorias com a aplicação do ciclo PDCA

QUADRO 4: SUGESTÃO DE APLICAÇÃO DO PDCA

MELHORIA	P	D	C	A
1	Desorganização no local de trabalho. Plano de Ação: Implementação da metodologia 5S para aprimorar a	Aplicação do 5S em colaboração com o produtor	observação visual, verificação no fluxograma vertical de tempo e	Se a aplicação do 5S resultar em melhorias, estabelecer padrões e manter consistentemente.

	organização da propriedade rural, permitindo acesso mais rápido aos insumos, melhor visualização das ferramentas, agilidade na localização de itens desejados e uma otimização eficiente do espaço de trabalho.		distância percorrida, e análise no diagrama de espagete para avaliar a redução de movimentações.	Em caso de resultados negativos, retornar ao planejamento das ações para ajustes necessários.
2	Planejar a demanda, anotando a quantidade dos produtos vendidos, observar sazonalidade, para que seja projetado demanda e quando iniciar o plantio de mudas, para que com isso, eventuais desperdícios sejam evitados	Registrar tudo em planilhas, ou em cadernos de campo	Fazer verificação quinzenal se o produtor está fazendo os lançamentos necessários	Se a aplicação das ações resultar em melhorias, estabelecer padrões e manter consistentemente. Em caso de resultados negativos, retornar ao planejamento das ações para ajustes necessários.
3	Qualidade dos produtos, através de acompanhamento da nutrição do solo, observando se o solo precisa de nutriente, ou se os insumos estão sendo aplicados de forma desejável	Acompanhar junto ao produtor como está a nutrição do solo	Observar de forma visual como as mudas estão se desenvolvendo	Se positivo, a aplicações dessas ações, realizar padronização e seguir, caso for negativo, voltar ao planejamento
4	Planejar processo produtivo, de forma que as mudas sejam plantadas em um período onde o sol não esteja tão quente, evitando desgastes desnecessários, e também, nos horários onde ele consiga bombear água para irrigação	Planejar junto ao produtor melhores horários para o plantio ocorrer	Conversar com o produtor para observar se ele está seguindo o recomendado	Se positivo, a aplicações dessas ações, realizar padronização e seguir, caso for negativo, voltar ao planejamento
5	Criar meios para	Criação de	Verificação se	Se positivo, a

divulgação dos produtos, para que os produtos não fiquem aguardando serem coletados, e com isso desperdício. Sugestão: dar foco em canais de venda, uso de cartões e folders informativos dos produtos que o produtor vende, para que reduza os excessos de produção.	Logotipo, página em redes sociais, cartões da propriedade	está havendo demandas, e se as ações estão gerando efeitos	aplicações dessas ações, realizar padronização e seguir, caso for negativo, voltar ao planejamento
---	---	--	--

7.3.1 APLICAÇÃO DE MATRIZ SWOT E SWOT CRUZADA

ANEXO II- ANÁLISE SWOT DA PROPRIEDADE

FORÇAS	1. Potencial Agroflorestal: A propriedade já possui um sistema agroflorestal, o que é uma base sólida para um manejo mais eficiente. 2. Recursos Naturais: A propriedade pode aproveitar os recursos naturais, como solo e água, para o cultivo. 3. Potencial de Diversificação: A falta de padronização no cultivo pode ser uma oportunidade para diversificar a produção e explorar novos cultivos.
FRAQUEZAS	1. Falta de Limpeza: A falta de limpeza pode afetar a saúde das plantas e a estética da propriedade.

	2. Desperdício: O desperdício de recursos é uma fraqueza significativa que pode prejudicar a eficiência. 3. Queima no Sol: A exposição excessiva ao sol reduz a qualidade e o valor dos produtos agrícolas. 4. Falta de Padronização: A ausência de padronização no cultivo pode dificultar a gestão e o planejamento. 5. Problemas de Marketing e Vendas: A falta de canais eficazes de escoamento e vendas é uma grande fraqueza.
AMEAÇAS	1. Condições Climáticas: Mudanças climáticas e eventos climáticos extremos podem afetar a produção. 2. Concorrência: A competição com outras propriedades agrícolas é uma ameaça constante. 3. Regulamentações Ambientais: Regulamentações ambientais mais rigorosas podem afetar as práticas agrícolas. 4. Mercado Volátil: Os preços agrícolas podem ser voláteis, o que pode afetar os lucros.
OPORTUNIDADES	1. Melhorias na Gestão: Implementar práticas de gestão eficientes pode

	reduzir o desperdício e melhorar a produtividade. 2. Diversificação de Culturas: Explorar a diversificação de culturas pode atender a diferentes mercados e aumentar a resiliência. 3. Marketing e Vendas: Desenvolver canais de vendas eficazes e parcerias pode expandir o alcance dos produtos. 4. Sustentabilidade: O mercado valoriza cada vez mais produtos agrícolas sustentáveis, o que pode ser uma oportunidade para a propriedade.
--	--

Estratégias de Aproveitamento:

- **Aproveitar o Potencial Agroflorestal para a Diversificação:** Utilizar o sistema agroflorestal existente como uma base sólida para introduzir uma variedade de cultivos e árvores, explorando o potencial de diversificação.
- **Aproveitar os Recursos Naturais para Melhorar a Eficiência:** Usar eficazmente os recursos naturais, como solo e água, para otimizar o cultivo e a gestão agrícola.

Gestão de Fraquezas:

- **Abordar a Falta de Limpeza para Melhorar a Eficiência:** Investir em práticas de limpeza para manter a saúde das plantas e melhorar a estética da propriedade.
- **Reduzir o Desperdício Através de Melhorias na Gestão:** Implementar práticas de gestão eficientes para minimizar o desperdício de recursos, como água e insumos agrícolas.
- **Proteger contra Queima no Sol através da Diversificação de Culturas:** Diversificar os cultivos e introduzir sombreamento para proteger as frutas e hortaliças do sol.
- **Introduzir Padronização no Cultivo para Facilitar a Gestão:** Estabelecer padrões de

cultivo para simplificar a gestão e o planejamento agrícola.

- **Abordar Problemas de Marketing e Vendas:** Desenvolver canais eficazes de escoamento e vendas, bem como estratégias de marketing para superar a fraqueza.

Aproveitando Oportunidades:

- **Implementar Melhorias na Gestão:** Investir em treinamento e tecnologia para melhorar a eficiência da gestão agrícola.
- **Explorar a Diversificação de Culturas para Aumentar a Resiliência:** Introduzir uma variedade de culturas para atender a diferentes mercados e reduzir o risco.
- **Desenvolver Canais de Marketing e Vendas Sustentáveis:** Aproveitar a oportunidade de mercado para produtos sustentáveis, desenvolvendo canais de marketing e vendas eficazes e parcerias.
- **Promover a Sustentabilidade:** Destacar práticas agrícolas sustentáveis para atender à crescente demanda do mercado por produtos sustentáveis.

Gestão de Ameaças:

- **Adaptar-se às Mudanças Climáticas:** Implementar práticas de gestão adaptativas e monitoramento climático para lidar com mudanças climáticas e eventos extremos.
- **Competir Efetivamente:** Desenvolver estratégias competitivas para enfrentar a concorrência, como melhorias na qualidade e diferenciação de produtos.
- **Conformidade com Regulamentações Ambientais:** Garantir que as práticas agrícolas estejam em conformidade com regulamentações ambientais e trabalhar na redução do impacto ambiental.
- **Gerenciamento Financeiro Prudente para lidar com a Volatilidade de Preços:** Estabelecer uma gestão financeira sólida para lidar com a volatilidade dos preços agrícolas e reduzir os riscos financeiros.

7.4 SWOT CRUZADA

Forças e Oportunidades (SO):

1. Aproveitar o Potencial Agroflorestal e Explorar a Sustentabilidade (SO):

- Utilizar o sistema agroflorestal existente como base sólida para a produção de produtos agrícolas sustentáveis, atendendo à crescente demanda do mercado por

sustentabilidade.

2. Usar Recursos Naturais para a Diversificação de Culturas (SO):

- Aproveitar os recursos naturais, como solo e água, para diversificar as culturas, atendendo a diferentes mercados e aumentando a resiliência contra flutuações de preços.

3. Implementar Melhorias na Gestão e Desenvolver Canais de Marketing (SO):

- Investir em práticas de gestão eficientes para reduzir o desperdício e melhorar a produtividade, enquanto desenvolve canais de marketing e vendas eficazes para expandir o alcance dos produtos.

Fraquezas e Oportunidades (WO):

1. Abordar a Falta de Limpeza para Explorar a Sustentabilidade (WO):

- Melhorar a limpeza da propriedade como parte de práticas agrícolas sustentáveis, aproveitando a oportunidade de mercado para produtos sustentáveis.

2. Reduzir o Desperdício Através de Melhorias na Gestão e Diversificação (WO):

- Implementar práticas de gestão eficientes para reduzir o desperdício de recursos, enquanto diversifica as culturas para aumentar a resiliência.

3. Superar Problemas de Marketing e Vendas com Sustentabilidade (WO):

- Enfrentar a falta de canais eficazes de escoamento e vendas ao destacar a sustentabilidade como um diferencial de marketing.

Forças x Ameaças (ST):

1. Utilizar Potencial Agroflorestal para Enfrentar a Concorrência (ST):

- Usar o sistema agroflorestal para produzir produtos de alta qualidade que possam competir efetivamente no mercado, apesar da concorrência.

Fraquezas x Ameaças (WT):

1. Enfrentar a Queima no Sol e Condições Climáticas com Diversificação (WT):

- Introduzir sombreamento para proteger as culturas da exposição ao sol excessivo e implementar práticas de manejo adaptativas para enfrentar as mudanças climáticas e eventos extremos.

2. Atender a Regulamentações Ambientais e Condições Climáticas com Melhorias na

Gestão (WT):

- Garantir que as práticas agrícolas estejam em conformidade com regulamentações ambientais enquanto implementa práticas de gestão adaptativas para lidar com condições climáticas adversas.

7.5 APLICAÇÃO DO 5S

A aplicação do 5S, se baseou apenas para que o agricultor usasse apenas as ferramentas necessárias colocando objetos de uso mais próximo para evitar muitos deslocamentos, evitasse desperdícios com tempo, usasse o senso de limpeza e organização, motivar o produtor a cultivar bons hábitos, e uma boa gestão do uso de seu tempo. A aplicação seguiu o proposto abaixo, na propriedade

Tabela 3: APLICAÇÃO 5S

	 	 
		
		
ANTES	DURANTE	DEPOIS

Fonte: elaborado pelo autor

8. CONCLUSÕES

Diante do contexto desafiador da agricultura familiar, marcado por consumidores cada vez mais exigentes e constantes inovações tecnológicas, o planejamento emerge como medida crucial. Por meio dele, a organização rural pode antecipar e responder às variáveis que surgirão no futuro. Embora um plano eficiente não assegure um futuro ideal, orienta as atividades para alcançar resultados satisfatórios.

O planejamento na produção agrícola familiar deve ser baseado em expectativas, desde a análise até a implementação e controle, considerando imprevistos como mudanças nas preferências dos consumidores, atrasos de fornecedores, falhas em equipamentos e eventual ausência de trabalhadores. Portanto, o planejamento da produção na agricultura familiar é um processo complexo, envolvendo decisões interdependentes e adaptabilidade a diversas circunstâncias.

No contexto agrícola familiar, o Planejamento da Produção busca estabelecer a conexão entre a oferta e a demanda, garantindo um processo produtivo eficaz. Ele é aplicado por meio de um modelo conceitual que gerencia as atividades produtivas, considerando os recursos disponíveis na propriedade.

Atualmente, muitas propriedades familiares, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo, não reconhecem a importância da qualidade em todo o processo de produção agrícola. A busca pela excelência nessas organizações visa não apenas a qualidade, mas também maior eficiência, eficácia produtiva e lucratividade.

Considerando que a manufatura enxuta elimina estoques excessivos e reduz os tempos de espera dos clientes, isso pode gerar maior lucratividade para a agricultura familiar. A aplicação desse sistema influencia diretamente a satisfação do cliente, permitindo a fidelização pela entrega pontual e pela qualidade dos produtos.

É importante ressaltar que a adaptação aos requisitos do sistema de manufatura enxuta, reconhecendo as particularidades da agricultura familiar, é fundamental para o sucesso da implantação. Cada propriedade tem características únicas, e a identificação do que é aplicável em termos de sistema produtivo é crucial antes de qualquer adaptação.

9. REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**- Hucitec/Edunicamp/ANPOCS - São Paulo, 1992.
- ALMEIDA, Alfredo Berno de. Os quilombos e as novas etnias. In: O'DWYER, Eliane (Org.). **Quilombos: identidade étnica e novas territorialidades**. Rio de Janeiro: Ed.FGV, 2002. p. 43- 81.
- ANDRADE, F. F. **O método de melhorias PDCA**. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2003. 157p. (Dissertação, Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana).
- ASSOCIAÇÃO JAPONESA DE ADMINISTRAÇÃO. **Kanban Just-in-Time at Toyota: Management Begins at the Workplace**. Tradução David J. Lu.rev. Portland: Productivity Press, 1989.
- BASTOS, Fernando. **Ambiente institucional no financiamento da agricultura familiar**. São Paulo: Polis, Campinas (SP): Ceres – Centro de Estudos Rurais do IFCH– UNICAMP, 2006.
- BATTAGLIA, B. **Agronegócio: solo fértil para o pensamento lean**. Brasil: Lean Institute Brasil, 2013. Disponível em < http://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_236.pdf> Acesso em 20 nov. 2023.
- BRASIL, Lei nº 11.326/2006, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em: 16 de mai. 2023.
- CAMPOS, Vicente F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 6. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 2004.
- CARDOSO, C. F. **Escravo ou camponês? O protocampesinato negro nas Américas**. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- CARMO, Aline Fraga. **Colonização e escravidão na Bahia: a Colônia Leopoldina (1850-1888)**. 139f. 2010. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, 2010.
- CHASE, Richard B.; AQUILANO, Nicholas J.; JACOBS, Robert. **Administração da produção para a vantagem competitiva**. Tradução editora Bookman. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. 3 ed. rev. atual. São Paulo: Campus, 2011.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação a administração da produção**. São Paulo: Makron, Mcg hill, 1991
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução a teoria geral da administração** – 7ª ed. 2004.
- CIRO YOSHINAGA, EMÍLIA YOSHINAGA, M. S. **Produtividade total na prática**. São Paulo: EPSZE, 2003

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N. e CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 1ªed. São Paulo: Atlas, 2005.

CREPALDI, M. O. S.; PEIXOTO, A. L. **Use and knowledge of plants by “Quilombolas” assubsidies for conservation efforts in an area of Atlantic Forest in Espírito Santo State, Brazil**. 2009.

DIAS, R. dos S.; FERREIRA, D. J. ; ARAUJO, W. K. O. ; SANTOS, R. L. A produção de hortaliças pela agricultura familiar no município de humildes – Bahia. **XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Territórios em disputa: os desafios da geografia agrária nas contradições do desenvolvimento brasileiro**. Uberlândia- MG, 15 a 19 de outubro 2012.

FERREIRA, Fernando Pereira. **Análise da implantação de sistemas de manufatura enxuta em uma empresa de autopeças**. 2004, 178f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração – ECA, Universidade de Taubaté, Taubaté

FIDELIS, L. de M. et al. **Sustentabilidade e a Agroecologia: uma análise da agricultura tradicional do Quilombo João Surá**. IN: XXVIII CONGRESSO INTERNACIONAL DA ALAS. Recife: UFPE, 2011. . .

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças/ 3.ed ver. E ampl. – Viçosa, MG: Ed. UFV,2007.

FOLHA DE SÃO PAULO. Só 40% dos brasileiros consomem frutas e hortaliças todo dia. 2017 Disponível em < <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/10/1927705-so-40-dos-brasileiros-consoem-frutas-e-hortalicas-todo-dia.shtml>> Acesso em 15 out.2023.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 2007.

GARVIN, David A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. 1ªed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

HARDINGHAM, Alison. **Trabalho em equipe**. Tradução Pedro Marcelo de Sá de Oliveira; Giorgio Cappelli. São Paulo: Nobel, 2000.

HOFRICHTER, Markus. **Os princípios da manufatura enxuta**. 2009. Disponível em: < <http://www.artigonal.com/educacao-online-artigos/os-principios-da-manufaturaenxuta-1323860.html>>.

IMAI, Masaaki. **Kaizen: a estratégia para o sucesso competitivo**. 51ªed. São Paulo: Instituto IMAM, 1994.

KARIM, A. K.; ZAMAN, A. U. A methodology for effective implementation of lean strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. **Business Process Management Journal**. 2013. Vol. 19 Iss 1 pp. 169 – 196 DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/14637151311294912>.

KRAJESWKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTA, Manoj. **Administração e negócio, economia e mercado, engenharia e tecnologia: Administração de Produção e Operações, logística**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 7 ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009.

LEITE, Ilka Boaventura. **Os quilombos no Brasil: questões conceituais e normativas**. Etnográfica, Florianópolis, vol. 4, n. 2, p. 334-354. 2000.

LIKER, Jeffrey K. O modelo Toyota: **14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Tradução editora Bookman. Porto Alegre: Bookman, 2004

LIPINSKI, B.; O'CONNOR, C.; HANSON, C. SDG TARGET 12.3 ON FOOD LOSS AND WASTE: 2016. **Progress Report**. Setembro 2016.

LOPES, Alceu de Oliveira; PASQUALINI, Fernanda; SIEDENBERG, Dieter. **Gestão da produção** – Ijuí: Ed. Unijui (Univeridade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul) – Unijui, 2010

LUCINDA, Marcos Antônio. **Qualidade: fundamentos e práticas para curso de graduação**. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. **Planejamento e controle da Produção**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.

MACÊDO, Rayana Garcia de. **Quilombolas e desenvolvimento sustentável: análise a partir da comunidade capoeira dos negros (Macaíba/Brasil)**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Biociências. Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente / PRODEMA. Natal, RN. 2014.

MAGINN, Michael D. **Eficiência no trabalho em equipe: fazer parte de uma equipe tem impacto muito positivo na produtividade de cada um**. Tradução de Lúcia Leite Rosa. São Pat Nobel, 1996

MARSHALL JUNIOR, Isnard; CIERCO, Agliberto Alves; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar; LEUSIN, Sérgio. **Gestão da qualidade**. 2006. Rio de Janeiro: Saraiva, 2006.

MARTINO, Mariluci Alves. **Gestão da qualidade sob o enfoque da administração de recursos humanos**. 2003. In: OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. reimpr. 1.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006

MARTINS, Fernando P.; LAUGENI, Petrônio G. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2002

MATTOS, L.M.; MORETTI, C. L.; MOURA, M. A.; MALDONADE, I. R.; SILVA, E. Y. Y. Produção segura e rastreabilidade de hortaliças. **Horticultura Brasileira** 2009. 27: 408-413.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente**. São Paulo: Arte e Ciência, 2001.

MIGUEL, P.A.C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de Operações**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1993.

MOREIRA, D.A. **Introdução à administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1999.

OBERACKER JR. Carlos H. A colônia Leopoldina-Frankental na Bahia meridional: uma colônia européia de plantadores no Brasil. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**, Rio de Janeiro, v.148, n.355, p. 455-479 abril/junho, 1987

OHNO, T. (1997) **O sistema Toyota de produção – Além da produção em larga escala**. Bookman

PAKDIL, F.; LEONARD, K. M. Criteria for a lean organization: development of a lean assessment tool, **International Journal of Production Research**, 2014 52:15, 4587-4607, DOI: 10.1080/00207543.2013.879614.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PARANHOS FILHO, Moacyr Paranhos. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: Ibplex, 2007.

PICOLOTO, E. L. Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil. **Revista de economia e sociologia rural**, Piracicaba, v. 52, p. 63-84, 2014.

PORTAL BRASIL. **Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro**. Publicado: 24/07/2015. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>> Acesso em 04 nov. 2023.

RUSSOMANO, V. H.. **Planejamento e controle da produção**. 6.ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

SABIO, R.P.; GARCIA, J. B.; DUARTE, É. N.; PACHECO, A. L. A. A vez dos Feios! **HORTIFRUTI BRASIL**. Ano 14 n. 148, agosto 2015. 42p. Uma publicação do CEPEA-ESALQ/USP. ISSN. 1981-1837. Disponível em <<http://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/a-vez-dos-hfs-feios.aspx>> Acesso em 20 de out. 2023.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SACOMANO, J. B. **Uma análise da estrutura funcional do planejamento e controle da produção e suas técnicas auxiliares**. Dissertação (mestrado). São Carlos, 2007.

SALOMON, V. A. P; et al. **Custos potenciais da produção e os benefícios do planejamento e controle da produção**. XXII Encontro Nacional da Engenharia de Produção, Curitiba, PR, 23 a 25/10/2002.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado da Bahia. **Manual de Ferramentas da Qualidade**. 2005. Disponível em: <<http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRAE.pdf>>.

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas 2008

SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas 2009

SOARES, A. C. A multifuncionalidade da agricultura familiar. **Revista proposta**, Rio de Janeiro, v. 87, p. 45-49, 2001.

SOARES, A. G. **Pesquisas da Embrapa buscam formas de evitar o desperdício de alimentos**. Publicado: 15/08/2014 por Portal Brasil. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2014/08/pesquisas-da-embrapa-buscam-formas-de-evitar-o-desperdicio-de-hortalicas-e-frutas>> Acesso em 03 nov. 2023.

TOYOTA. **Toyota no mundo**. 2012. Disponível em: <http://www.toyota.com.br/sobre_toyota/toyota_mundo/index.aspx> Acesso em 03 nov. 2023.

TRINDADE, Fausto Henrique. **Teoria das restrições como uma ferramenta de análise e solução de problemas: um estudo de caso em uma indústria gráfica de Santo Antônio do Monte - MG**. 2010. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/100/1/FaustoHenriqueTrindade-EP.pdf>> Acesso em 03 nov. 2023.

TUBINO,D.F. **O Planejamento e Controle da Produção – Teoria e Prática**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática**. 4. ed. Campinas, SP: Alínea, 2012.

VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática** / Eraldo Vieira Filho, 5. ed. Campinas, SP: Alínea, 2014.

VOLLMAN, E.T. et al. **Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

WERKEMA, Cristina. **Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do Lean Manufacturing**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

ANEXO 1: FLUXOGRAMA VERTICAL ATUAL

Fluxograma Vertical do Processo				
	Atividade	Presente	Proposto	Economia
Produto: Coentro e Cebolinha	Operação ○			
	Transporte ➡			
Processo: Plantar Coentro e Cebolinha	Espera □			
Local: canteiro com 26.4 m	Inspeção □			
Método: (x) Presente () Proposto	Armazenagem ▽			
Formulado: Maylson Data: 28/03/24	Distância Total (m)			
Páginas:	Tempo:			

Descrição		Distância (metros)	Tempo (h, min, seg.)	Tipo de Atividade					Observações
1	Pegar enxada e plainador	28,8	00:00:07	●	➡	□	▽		Distância local onde estava a ferramenta até o canteiro
2	Transportar ferramenta até o canteiro	28,8	00:00:21	○	➡	□	▽		
3	Levantar canteiro com enxada	26,4	00:13:53	●	➡	□	▽		
4	Retorno para pegar o plainador	57,6	00:01:00	○	➡	□	▽		Esqueceu de deixar próximo ao canteiro
5	Planagem do canteiro	26,4	00:03:00	●	➡	□	▽		
6	Deslocamento até o registro de irrigação	5	00:01:03	○	➡	□	▽		Deslocamento do final do canteiro até o registro
7	Irrigação do canteiro		00:20:56	●	➡	□	▽		Enquanto ocorre a irrigação o produtor realiza outras atividades
8	Deslocamento até a caixa de água	27,2	00:00:20	○	➡	□	▽		O produtor jogou a água que contia no tambor fora. Depois que ele lembrou que iria ser necessário para umedecer as mudas
9	Encher baldes com água		00:00:40	●	➡	□	▽		2 Baldes de 3,6 lt
10	Retorno para o local das mudas	27,2	00:00:35	○	➡	□	▽		Com a água
11	Levar mudas para o canteiro	9,4	00:00:15	○	➡	□	▽		Todas as bandejas que seriam plantadas no canteiro
12	Umedecer mudas	2,5	00:00:10	●	➡	□	▽		
13	Retorno pegar espaçador	54,6	00:00:48	○	➡	□	▽		Esqueceu de pegar a ferramenta antes
14	Desligar irrigação	57,8	00:00:50	●	➡	□	▽		
15	Plantio de mudas de coentro	9,6	00:18:00	●	➡	□	▽		Bandeja com 400 mudas
16	Retorno para pegar bandeja e umedece-la	12	00:00:28	○	➡	□	▽		
17	Plantar coentro	9,6	00:17:06	●	➡	□	▽		Bandeja com 400 mudas
18	Regulagem da irrigação dos demais canteiros	43,8	00:00:37	●	➡	□	▽		Parou o plantio para regular a irrigação dos demais canteiros
19	Retorno para pegar mudas		00:00:30	○	➡	□	▽		Decidiu parar para um intervalo
20	Pausa para intervalo		00:03:06	○	➡	●	▽		Beber água
21	Umedecer mudas		00:00:50	●	➡	□	▽		Bandeja com 400 mudas de coentro Bandeja com 350 mudas cebolinha
22	Levar mudas para o local de plantio	12	00:00:15	○	➡	□	▽		

23	Plantio de Cebolinha	7,3	00:19:00	●	⇒	D	□	▽	
24	Retorno para pegar mudas	22,2	00:00:44	○	⇒	D	□	▽	
25	Pausa para beber água		00:06:13	○	⇒	●	□	▽	
26	Levar mudas para o local de plantio	22,22	00:00:23	○	⇒	D	□	▽	Bandeja com 350 mudas de cebolinha
27	Plantio de Cebolinha	4,2	00:15:55	●	⇒	D	□	▽	
28	Deslocamento até o local do registro de irrigação	2,5	00:00:23	○	⇒	D	□	▽	Após o plantio o produtor realiza uma irrigação
29	Regulagem da irrigação		00:00:36	●	⇒	D	□	▽	Regulagem para a aspersão ficar mais baixa
30	Retorno para o início do canteiro	28,9	00:00:33	○	⇒	D	□	▽	
31	Pausa para beber água			○	⇒	●	□	▽	Enquanto a irrigação estava ligada o produtor aproveitou para fazer uma pausa
32	Irrigação do Canteiro		00:15:30	●	⇒	D	□	▽	
33	Guardar enxada e plainador	28,8	00:00:50	○	⇒	D	□	▽	O produtor guarda as ferramentas aos poucos
34	Pegar esterco		00:00:41	●	⇒	D	□	▽	Local que guarda a enxada e o plainador
35	Transportar esterco até o canteiro	28,8	00:00:41	○	⇒	D	□	▽	Saco de mais ou menos 30 kg
36	Pegar lata para distribuir o esterco	15,4	00:00:13	○	⇒	D	□	▽	A lata não estava no mesmo local que o plainador fazendo com que assim o produtor tenha que procurar a lata em outro local
37	Colocar esterco na lata		00:00:21	●	⇒	D	□	▽	Lata de 18 lts
38	Deslocamento até o registro de irrigação com retorno ao início do canteiro	57,8	00:00:52	○	⇒	D	□	▽	Para desligar a irrigação
39	Colocação de esterco no canteiro	24,2	00:04:51	●	⇒	D	□	▽	Com a lata de 18 lts e jogando com as mãos o esterco no canteiro
40	Retorno para pegar mais esterco	24,2	00:00:21	○	⇒	D	□	▽	Como uma lata não foi suficiente o produtor retornou para pegar mais insumo
41	Colocar esterco na lata		00:00:16	●	⇒	D	□	▽	
42	Retorno para o canteiro	24,2	00:00:24	○	⇒	D	□	▽	Onde o produtor havia parado com a colocação anterior do esterco
43	Colocação de esterco no canteiro	2,2	00:02:05	●	⇒	D	□	▽	
44	Deslocamento até o local das folhas para cobertura	36,2	00:00:17	○	⇒	D	□	▽	Início das cobertura com folhas
45	Retorno para pegar garfo	17,3	00:00:28	○	⇒	D	□	▽	Esqueceu de levar a ferramenta
46	Preparação para encher as caixas com folhas		00:03:07	●	⇒	D	□	▽	Retirar folhas dos galhos
47	Retorno para pegar 2. caixa	46	00:00:51	○	⇒	D	□	▽	Esqueceu de levar as 2 caixa e teve que retornar para pegar a segunda caixa
48	Colocação de folhas na 2 caixa		00:03:07	●	⇒	D	□	▽	Com as próprias mãos

49	Transporte das folhas até o início do canteiro	36,2	00:00:40						Início caixa da água
50	Colocação de folhas no canteiro	2,2	00:04:00						Jogando as folhas no canteiro tomando cuidado para não cobrir as mudas
51	Parada para desligar a irrigação	5	00:00:10						
52	Transporte das caixas até as folhas	28	00:00:24						Caixas vazias
53	Colocação das folhas nas 2 caixas		00:05:12						Colocação de folhas manualmente
54	Deslocamento para pegar lata para retirar cobra das folhas	42	0:00:18						Atividade não rotineira
55	Tirar cobra		00:01:33						Atividade não rotineira
56	Transporte de folhas para o canteiro	24	00:00:15						2 caixas Cheias
57	Colocação de folhas no canteiro	2,2	00:05:21						Colocação de folhas manualmente
58	Deslocamento até as folhas	36	00:00:45						Com as 2 caixas vazias
59	Preparação das folhas para encher as 2 caixas		00:00:33						Retirar folhas dos galhos manualmente
60	Colocação das folhas nas 2 caixas		00:03:00						Colocação de folhas manualmente
61	Transporte das caixas até o canteiro	36	00:00:40						2 caixas Cheias
62	Colocação das folhas no canteiro	2,2	00:05:25						Colocação de folhas manualmente
63	Transporte das caixas vazias até as folhas	34	00:00:38						Estoque de folhas mais distante do canteiro
64	Colocação de folhas nas 2 caixas		00:04:17						Colocação de folhas manualmente
65	Transporte das caixas até o canteiro	34	00:00:38						2 caixas Cheias
66	Colocação das folhas no canteiro	2,2	00:06:00						Colocação de folhas manualmente
67	Parada para desligar irrigação		00:00:03						Irrigação dos demais canteiros
68	Deslocamento até o registro de irrigação e retorno	46	00:00:47						
69	Transporte das caixas vazias até as folhas	32	00:00:13						2 caixas vazias
70	Colocação das folhas nas 2 caixas		00:03:16						Colocação das folhas manualmente
71	Transporte das 2 caixas até o canteiro	32	00:00:30						2 caixas cheias
72	Colocação das folhas no canteiro	0,55	00:01:00						Colocação das folhas manualmente
73	Parada para desligar a bomba de água	51,6	00:02:20						Caixa da água começou a transbordar
74	Colocação das folhas no canteiro	1,65	00:04:48						Colocação das folhas manualmente
75	Deslocamento para ligar a irrigação	28,9	00:00:30						Do canteiro que foi realizado o plantio
76	Regulagem da irrigação		00:01:19						
77	Parada para ir ao banheiro		00:02:00						
78	Deslocamento para desligar a irrigação	28,9	00:00:30						
79	Guardar caixas	11	00:01:10						Caixas utilizadas na colocação de folhas
80	Guardar demais ferramentas	28,8	00:00:42						Latas, baldes, bandejas plasticas de mudas vazias
TOTAL		1376,52	3:42:11						

ANEXO 2: FLUXOGRAMA VERTICAL PROPOSTO

Fluxograma Vertical do Processo				
	Atividade	Presente	Tempo	Proposto/Economia
Produto: Coentro	Operação 	12	0:55:39	00:03:22
	Transporte 	11	0:04:58	00:03:08
Processo: Cobertura com folhas	Espera 	1	0:00:34	00:00:34
Local: canteiro com 26.4 m	Inspeção 	0		
Método: () Presente (x) Proposto	Armazenagem 	0		
Formulado por: Maylson Data: 24/04/2024	Distância Total (m)	315,5		329,4
Páginas:	Tempo:	01:01:11		00:25:18

	Descrição	Distância (metros)	Tempo (h, min, seg.)	Tipo de Atividade						Observações
1	Deslocamento até o local das ferramentas para pegar o cesto e garfo	31,5	00:00:17							Início das cobertura com folhas
2	Pegar ferramentas		00:01:15							Esqueceu de levar a ferramenta
3	Retomo para próximo do canteiro	31,5	00:00:21							Retirar folhas dos galhos
4	Colocar Folhas no cesto		00:06:50							Esqueceu de levar as 2 caixa e teve que retomar para pegar a segunda caixa
5	Transporte das folhas até o início do canteiro	24,5	00:00:25							Com as próprias mãos
6	Colocar folhas no canteiro	1,12	00:01:40							Início caixa da água
7	Pausa para atender celular	46,76	00:00:34							Jogando as folhas no canteiro tomando cuidado para não cobrir as mudas
8	Retomo a colocar folhas no canteiro	5	00:06:12							
9	Transporte do cesto vazio até o local das folhas	18,38	00:00:10							Caixas vazias
10	Colocar folhas no cesto		00:06:40							Colocação de folhas manualmente
11	Transporte do cesto até o canteiro	12,26	00:00:10							Atividade não rotineira
12	Colocação das folhas no canteiro	6,12	00:07:40							Atividade não rotineira
13	Transporte do cesto até as folhas	6,12	00:00:13							2 caixas Cheias
14	Encher o cesto de folhas		00:02:32							Colocação de folhas manualmente
15	Deslocamento até o canteiro	6,12	00:00:20							Com as 2 caixas vazias
16	Colocação das folhas no canteiro		00:06:20							Retirar folhas dos galhos manualmente
17	Retomo para deixar cesto no início do canteiro	6,12	00:00:16							
18	Deslocamento do início do canteiro até o fim do canteiro	28,5	00:00:42							
20	Preparação da irrigação		00:08:50							
21	Irrigação		00:05:10							Enquanto ocorria a irrigação o produtor guardava as ferramentas
22	Preparação dos materiais para guardar		00:01:10							
23	Deslocamento das ferramentas até o local que é armazenado	31,5	00:00:23							
24	Guardar Ferramentas		00:02:07							
25	Deslocamento para desligar a irrigação	60	00:00:54							
TOTAL		315,5	1:01:11							