



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
CURSO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

LAURA PATRICIA CHAVARRIA VINDAS

**PROPOSTA DE MELHORIA PARA O PROCESSO DE
FABRICAÇÃO DE POLPAS NATURAIS DE FRUTAS DE UMA
PEQUENA EMPRESA**

CARAÚBAS
2021

LAURA PATRICIA CHAVARRIA VINDAS

**PROPOSTA DE MELHORIA PARA O PROCESSO DE
FABRICAÇÃO DE POLPAS NATURAIS DE FRUTAS DE UMA
PEQUENA EMPRESA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Thyago de Melo Duarte Borges.

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the cataloging data of the work.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

LAURA PATRICIA CHAVARRIA VINDAS

**PROPOSTA DE MELHORIA PARA O PROCESSO DE
FABRICAÇÃO DE POLPAS NATURAIS DE FRUTAS DE UMA
PEQUENA EMPRESA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 08/11/2021

BANCA EXAMINADORA

Thyago de melo duarte borges
Prof. Dr. Thyago de Melo Duarte Borges (UFERSA)
Presidente

Bruna Carvalho da Silva

Assinado de forma digital por Bruna
Carvalho da Silva
Dados: 2021.11.25 15:46:04 -03'00'

Profª. Me. Bruna Carvalho da Silva (UFERSA)
Membro Examinador

Luciana Torres C. de Mello
Profª. Dra. Luciana Torres Correia de Mello (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

“Em tudo dai graças; porque esta é a vontade de Deus em Cristo Jesus para convosco” (1 Tessalonicenses 5:18). Assim começo por agradecer a Deus, pois ao longo deste processo complicado e desgastante, ter me feito ver o caminho, através dos anjos que colocou na terra para me guiar e orientar, nos momentos em que pensei em desistir.

À universidade por ser um espaço que privilegia o conhecimento e nossa qualificação profissional, minha gratidão. Aos meus professores, serei sempre grata, pois reconheço o esforço, a paciência e a sabedoria, foram eles que me deram recursos e ferramentas para evoluir todos os dias. Em especial agradeço ao meu professor e orientador Dr. Thyago de Melo Duarte Borges, por acreditar no meu potencial, pela orientação, pela confiança no meu projeto, pela enorme paciência e ter me ajudado a realizar um sonho, que faz parte do meu projeto de vida.

Aos meus pais, eu devo a vida e todas as oportunidades que nela tive, meu profundo agradecimento por todo o apoio, em especial a minha mãe, Amalia, essa mulher guerreira que tem sido meu apoio incondicional, cuidando dos meus filhos, para poder levar adiante meu sonho.

Ao meu marido e companheiro de vida, Ayrton Lenner, meu mais profundo e eterno agradecimento, por ser meu braço direito, por desempenhar tão bem seu papel de pai e esposo, por ser meu apoio em todos os meus passos, por acreditar em mim, no meu potencial desde sempre, por ser minha força, quando mais preciso, por se dedicar tanto à nossa família, por todos os abraços e todos os “te amo”, no momento que mais precisava, obrigada de coração.

As figurinhas mais ilustres da minha vida, meus filhos, meus três anjos, Juan Gabriel, Bento Miguel e Thomas Rafael, peço primeiro perdão pelas vezes que deixei de ser mãe e fui apenas a estudante, para correr atrás do meu sonho, mas saibam que vocês são meus motores diários, obrigada por vocês serem o que são, a luz das nossas vidas, obrigada pelos “eu te amo” e “você é a melhor mãe do mundo”, nas horas que mais precisava ouvir, vocês na sua inocência enxergavam dentro do meu coração minhas necessidade de ouvir para me motivar a seguir adiante.

Agradeço ainda aos meus irmãos, sogros e cunhados que ao longo desta etapa me apoiaram de inúmeras formas, cuidando dos meus filhos, indo me deixar e me buscar na universidade, me ajudando com a pesquisa, todos vocês também têm uma parcela na minha formação e por isso serei sempre grata.

*“Me julgue do jeito que você quiser.
A opinião é sua, a realidade é minha.”*

Chorão

RESUMO

Independente do tipo de empresa, toda organização desenvolve muitas atividades durante o processo produtivo de um bem ou serviço. O conjunto dessas atividades, pode ser enquadrado na forma de processos organizacionais que, de forma integrada, trabalham para alcançar os objetivos principais da organização. Atualmente as organizações enfrentam um mercado muito mais exigente e competitivo, o que tem levado as empresas a recorrer a ferramentas que possam aumentar sua capacidade de geração de valores para seu cliente, colaborador e para a sociedade como um todo. Nesse sentido, o interesse das empresas que visam melhorar a qualidade dos seus produtos vem buscando na gestão de processos ferramentas que possibilitem um melhor controle das atividades, tendo como destaque o mapeamento de processos. Desta forma, tem-se o mapeamento de processos como uma ferramenta fundamental para identificar os problemas e as ferramentas da qualidade para auxiliar as organizações na tomada de decisões e no planejamento de ações corretivas. Com isso, a partir do mapeamento dos processos, esta pesquisa tem como principal objetivo a elaboração de propostas de melhorias para os processos de produção de uma pequena empresa de polpa de frutas. Para alcançar tal objetivo, o método utilizado na pesquisa é um estudo de caso, pois este método de pesquisa permite que o conhecimento do aluno se potencialize, permitindo uma associação da teoria com a prática. Com este estudo é possível destacar os principais problemas, utilizando para tanto, além do mapeamento dos processos, a ferramenta GUT, sendo os principais problemas: a falta de planejamento e controle da produção, o problema com o congelamento das polpas, o processo manual da embalagem das polpas, e a baixa capacidade do maquinário para atender a demanda da empresa. Com os principais problemas identificados, foram elaboradas propostas de melhoria utilizando a ferramenta 5W2H para orientar a implantação de tais propostas. As principais propostas sugeridas foram a implantação de um planejamento e controle da produção, a compra de um ultracongelador, a compra de uma empacotadora automatizada e aquisição de mais equipamentos para dar suporte a produção das polpas, como o liquidificador e a despulpadora. Após a realização da pesquisa pode-se afirmar que o estudo de caso em questão pode servir de base para pesquisas futuras, no sentido de explorar outros temas como ergonomia, organização do trabalho, gestão de resíduos e práticas de produção mais limpa.

Palavras Chave: Mapeamento de processos; Ferramentas da qualidade; GUT; 5W2H.

ABSTRACT

Regardless of the type of company, every organization develops many activities during the production process of a good or service. The set of these activities can be framed in the form of organizational processes that, in an integrated way, work to achieve the main objectives of the organization. Organizations currently face a much more demanding and competitive market, which has led companies to resort to tools that can increase their capacity to generate value for their customers, employees and for society as a whole. In this sense, the interest of companies seeking to improve the quality of their products has been seeking in process management tools that enable better control of activities, with an emphasis on process mapping. Thus, process mapping is seen as a fundamental tool to identify problems and quality tools to help organizations in decision making and planning corrective actions. With that, from the mapping of the processes, this research has as main objective the elaboration of improvement proposals for the production processes of a small fruit pulp company. To achieve this goal, the method used in the research is a case study, as this research method allows the student's knowledge to be strengthened, allowing for an association of theory with practice. With this study, it is possible to highlight the main problems, using for this purpose, in addition to process mapping, the GUT tool, the main problems being: the lack of production planning and control, the problem with the freezing of pulps, the manual process of pulp packaging, and the low capacity of the machinery to meet the company's demand. With the main problems identified, proposals for improvement were drawn up using the 5W2H tool to guide the implementation of such proposals. The main proposals suggested were the implementation of production planning and control, the purchase of a deep-freezer, the purchase of an automated packaging machine and the acquisition of more equipment to support the production of pulps, such as a blender and a pulper. After conducting the research, it can be said that the case study in question can serve as a basis for future research, in order to explore other topics such as ergonomics, work organization, waste management and cleaner production practices.

Keywords: Process mapping; Quality tools; GUT; 5W2H.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Transformação da produção	19
Figura 2 - Hierarquia de Processos.....	20
Figura 3 - Processo de Melhoria Contínua	25
Figura 4 - Classificação da Pesquisa Científica.....	28
Figura 5 - Organograma da Empresa	31
Figura 6 - Fábrica (Frontal)	35
Figura 7 - Fábrica (Posterior)	35
Figura 8 - Layout da Fábrica	36
Figura 9 - Mapeamento de Processo 1 – Abacaxi	38
Figura 10 - Mapeamento de Processo 2 – Manga e Maracujá.....	39
Figura 11 - Mapeamento de Processo 3 – Caju	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de Priorização GUT	22
Quadro 2 - Conceitos da Gestão da Qualidade Total	24
Quadro 3 - As 7 Ferramentas da Qualidade	26
Quadro 4 - Ferramenta 5W2H	27
Quadro 5 - Questões da Entrevista Semiestruturada	29
Quadro 6 - Etapas da pesquisa.....	30
Quadro 7 – Tempo Estimado das Etapas de Produção	32
Quadro 8 - Ilustração e Descrição do Maquinário.....	33
Quadro 9 - Proposta de melhorias através da 5W2H.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos processos para cada fruta	37
Tabela 2 - Matriz GUT	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SIRE - Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

PIB - Produto Interno Bruto.

GUT - Gravidade, Urgência e Tendência.

TQM - Total Quality Management - (Gestão da Qualidade Total)

MASP - Método de Análise e Solução de Problemas.

PDCA - Plan – Do – Check – Act - (Planejar – Fazer – Checar – Agir)

SUMÁRIO

1. Introdução.....	14
1.1. Contextualização da pesquisa.....	14
1.2. Objetivos da Pesquisa.....	15
1.3. Justificativa da Pesquisa	16
1.4. Descrição dos capítulos da Pesquisa	17
2. Referencial Teórico	17
2.1. Mapeamento de Processos.....	18
2.2. Ferramentas da Qualidade	23
3. Materiais e Métodos	27
3.1. Classificação da pesquisa	27
3.2. Etapas da pesquisa	29
4. Estudo de Caso.....	30
4.1. Descrição da empresa	31
4.2. Descrição do processo de produção das polpas.....	32
4.3. Seleção das Oportunidades de Melhoria	39
4.4. Apresentação das propostas de melhoria.....	41
5. Conclusão	43
6. Referências.	45

1. Introdução

1.1. Contextualização da pesquisa

Existe uma série de estratégias e ferramentas utilizadas pelas empresas no processo de identificação e resolução dos seus problemas, sendo uma das mais eficazes o mapeamento dos seus processos. O mapeamento de processos para as empresas é extremamente importante, pois como afirma Rocha (2017), ao avaliar um processo devidamente mapeado, possibilita uma ação consciente dos passos a serem dados para transformá-los e deixá-los mais confiáveis, rápidos e econômicos, possibilitando uma competitividade maior no mercado, seja de bens ou serviços.

Esta ferramenta auxilia no planejamento de melhorias para otimizar o sistema produtivo de uma empresa, tendo em vista que é uma visão sistemática do processo como um todo, deste modo, evitando analisar apenas uma parte do processo e possibilitando a identificação e análise dos problemas. Sendo assim é muito importante que a empresa se preocupe em fazer o mapeamento e a modelagem dos seus processos organizacionais, pois é por meio deles que a empresa chega ao objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes (TOLEDO, 2017).

É importante ressaltar que o planejamento da produção industrial precisa sempre buscar formas de otimização dos recursos disponíveis para produzir mais, com qualidade, com menor custo e no prazo previsto, conforme planejado, ou seja, precisa ter ferramentas ao seu alcance, que ajudem a analisar o processo produtivo, onde se possam identificar os problemas do processo para realizar mudanças que melhorem os resultados. Uma das etapas necessárias para otimizar é o planejamento dos processos produtivos.

Nesse contexto, a realização de um mapeamento de processos é fundamental para qualquer tipo de indústria, incluindo as empresas que fabricam polpas de frutas. Este tipo de empresa se dedica a produzir o produto natural obtido pelas partes comestíveis da fruta carnosa, maduras e frescas. A partir de processos tecnológicos e sanitários adequados, o produto é preparado com frutas saudáveis e limpas, não deve conter fragmentos de partes não comestíveis da fruta, nem de substâncias estranhas a sua composição normal.

Ao longo dos anos os grandes centros urbanos, criaram uma demanda por produtos “*In Natura*”, ou seja, aqueles que apresentam maior conveniência, mantendo a cor e sabor

das frutas, assim como seus componentes nutricionais e funcionais. As polpas de frutas atendem ao hábito que a maioria das pessoas tem de consumir sucos de frutas naturais, visto que atualmente as pessoas buscam cada vez mais um estilo de vida mais saudável. O processamento de frutas propicia a comercialização de polpas de frutas congeladas, o que traz praticidade para o consumidor e conserva as características químicas e nutricionais da fruta.

Em um estudo realizado no presente ano (2021), pela Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas (Sire) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a respeito das exportações do Brasil nas últimas duas décadas, aponta que o País teve um avanço importante no mercado internacional, tanto na produção quanto na exportação. O Estudo aponta que em 2020, o Brasil foi o terceiro maior produtor de frutas do mundo, com 58 milhões de toneladas em frutas produzidas, o que representa 5,4% do total mundial. Apesar dos inúmeros desafios que vive a economia brasileira, particularmente com baixos índices de crescimento do PIB e taxa de empregos com nível preocupante, pode-se afirmar que a fruticultura, à exemplo de outras cadeias produtivas do agronegócio nacional, é um setor em expansão. (EMBRAPA, 2021)

Desta forma, evidencia-se a importância do mapeamento de processos para o segmento de produção de polpas de frutas, tendo em vista cada etapa pela qual a fruta passa, deve seguir rigorosamente algumas orientações para que o produto final não seja prejudicado, ofertando assim um produto de qualidade e padronizado para os clientes. A partir do mapeamento dos processos e identificação de problemas, é possível sugerir propostas de melhorias para as empresas. Nesta perspectiva, será possível descrever os objetivos desta pesquisa.

1.2. Objetivos da Pesquisa

Este trabalho tem como principal objetivo elaborar propostas de melhorias para os processos de produção de uma pequena empresa de polpa de frutas. Para que esse objetivo seja atingido, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Mapear os processos produtivos das polpas de frutas de uma pequena empresa;
- Identificar os problemas dos processos;
- Sugerir propostas de melhoria;

- Elaborar um plano de implantação dessas propostas.

1.3. Justificativa da Pesquisa

Atualmente vive-se um momento de muitas mudanças e novos desafios surgem constantemente, seja no setor econômico, seja na política, na área social, ambiental e tecnológica. Com o mundo vivenciando estes novos cenários, as empresas não podem permitir que seus processos fiquem obsoletos, já que as necessidades de seus clientes mudam rapidamente. A cada avanço tecnológico e a cada mudança de contexto, os processos devem acompanhar essas mudanças e evoluções. As organizações que querem prosperar devem estar à frente dos concorrentes em termos de tecnologia e gestão, para conseguirem atender às novas exigências dos clientes, bem como estar preparadas para as mudanças constantes que ocorrem nos cenários mundiais (PRADELLA 2012).

Nesse contexto, a procura por desenvolver conhecimentos que irão agregar valor aos processos produtivos existentes em uma organização de pequeno porte é um fator importante para o esclarecimento de muitos problemas ocorridos comumente em um chão de fábrica. Sendo assim, esta pesquisa e todos os dados obtidos, terão uma grande importância para o aprimoramento dos processos da empresa, pois possibilita uma vivência prática a respeito do que se estuda na teoria.

Com a realização desta pesquisa obtém-se resultados confiáveis a respeito dos processos mapeados e das propostas de melhoria sugeridas, utilizando para isso observações, coleta e análise de dados, permitindo um estudo e planejamento de melhorias para implementar no que já existe.

Além disso, pode-se apontar que este tipo de pesquisa permite potencializar o conhecimento do aluno, com relação à inovação, principalmente os cursos na área de tecnologia, capacitando-os para a competitividade, associando o ensino, pesquisa e extensão para se reverter os conhecimentos gerados durante o processo de ensino e aprendizagem.

É possível ainda destacar que, com os resultados obtidos com a construção da presente pesquisa é possível gerar conhecimento e contribuir para a elaboração de trabalhos semelhantes, ou seja, através desta pesquisa é possível contribuir para composição da

teoria.

Sabe-se que a missão da empresa na sociedade é a produção e a geração direta de riqueza, por outro lado a missão das universidades é gerar novos conhecimentos por meio da pesquisa científica e formar mão-de-obra qualificada. Desta forma os projetos de pesquisas dentro das organizações, feitos pelos alunos das universidades contribuem para a geração de novos conhecimentos científico tecnológico e para o progresso destas organizações.

Em resumo, o contato entre a universidade e a empresa é importante para a universidade na medida em que coloca o aluno em contato com a prática daquilo que está dentro da instituição, contribuindo para uma melhor formação dos estudantes, e isto é razão suficiente para buscar uma intensificação deste tipo de pesquisa, pois as universidades além de fornecer profissionais competentes que auxiliem em suas atividades têm um papel muito mais amplo nessa responsabilidade para com as empresas.

1.4. Descrição dos capítulos da Pesquisa

No Capítulo 1 é apresentado uma contextualização geral do tema a ser abordado, apresentação dos objetivos da pesquisa, de sua justificativa e a descrição de cada capítulo. O Capítulo 2 tem como objetivo explicar a respeito dos principais conceitos que embasam essa pesquisa a partir da construção de um referencial básico da literatura, contando os temas de mapeamento de processos e métodos e ferramentas da qualidade. No Capítulo 3 é descrito os materiais e métodos que são utilizados para a realização da pesquisa, afim de classificar a pesquisa, para o estudo de caso em questão, e também descrever as etapas da pesquisa. Já no Capítulo 4 é demonstrado o estudo de caso, apresentando a descrição da empresa, descrição do processo de produção das polpas, identificação dos problemas, apresentação das propostas de melhoria e planejamento da implantação. Por fim, no Capítulo 5 é apresentada a conclusão do trabalho e os seus possíveis desdobramentos futuros.

2. Referencial Teórico

Este capítulo apresenta os conceitos fundamentais para que o trabalho alcance os objetivos propostos. Para tanto será abordado os conceitos de processo, mapeamento de processos, importância do mapeamento para as empresas, gestão da qualidade,

importância da gestão da qualidade para as empresas e ferramentas da qualidade.

2.1. Mapeamento de Processos

O mapeamento de processos é fundamental para o arranjo e padronização de tarefas nas empresas. Com isso, se faz necessário que se tenha bem definido o conceito de processos. As definições de processos a seguir têm a finalidade de nortear o entendimento do seu significado.

Desta forma, pode-se relatar que um processo organizacional é todo o conjunto de atividades que se desenvolvem de forma interdependente, envolvendo recursos humanos, materiais e financeiros, procedimentos e informações. Dentro de um único processo, existem múltiplas atividades que podem sustentar outros processos, a partir da integração das atividades dentro dos diversos setores da organização, indicando que os processos atravessam as diversas áreas que pertencem à estrutura organizacional da empresa, integrando setores para alcançar um objetivo (ROCHA, 2017).

Já Toledo (2017), que tem a visão mais clássica do conceito de processos, afirma que os processos consistem em um conjunto de atividades interligadas realizadas em uma sequência padronizada com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes. Na visão de Klippel (2017), os sistemas de processos podem ser entendidos como um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham rumo a uma meta, recebendo insumos e gerando resultados, em um processo organizado de transformação.

Pradella (2012) afirma que o processo, representa uma sequência de atividades realizadas com finalidade de produzir, podendo ser, um bem ou um serviço. Na Figura 01 apresenta-se um modelo básico do sistema de transformação de produtos e serviços.

Figura 01 - Modelo de Transformação: Entrada – Processamento – Saída.



Fonte: Pradella (2012)

Na perspectiva de Araújo (2017), processo é uma combinação de atividades formadas por um conjunto de tarefas com o objetivo de criar um resultado que supere as expectativas do cliente.

Após a definição de processos, é preciso que se compreenda a importância de uma gestão voltada para os processos. Desta forma, segundo Pradella (2012), a gestão de processos pode ser entendida como um desenvolvimento organizacional que visa alcançar melhorias no desempenho dos processos, tomando um parecer objetivo e sistêmico das atividades, das estruturas e dos recursos necessários para cumprir os objetivos críticos do negócio. Por tanto, entende-se que esse modelo de gestão tem como enfoque sistêmico, projetar e melhorar constantemente os processos organizacionais, por pessoas capacitadas, trabalhando em equipe, combinando capacidades tecnológicas e emergentes.

Toledo (2017) ressalta que o objetivo principal deste modelo de gestão por processos é que se tornem mais eficazes, eficientes e adaptáveis. Para este autor isso significa:

- Eficácia: o processo satisfaz as necessidades dos clientes;
- Eficiência: o processo é eficaz utilizando o mínimo dos recursos disponíveis;
- Adaptabilidade: o processo se regular no sentido de satisfazer novos requisitos.

Ainda ressaltando a importância da gestão de processos para a melhoria da eficiência de uma organização, Valle e Oliveira (2013) afirmam que gerenciar a cadeia de valor prevê cumprir um ciclo contínuo, iniciando pela orientação da qualidade para a agregação de valor, logo em seguida refletir sobre as competências organizacionais e, por fim, a orientação de mudanças.

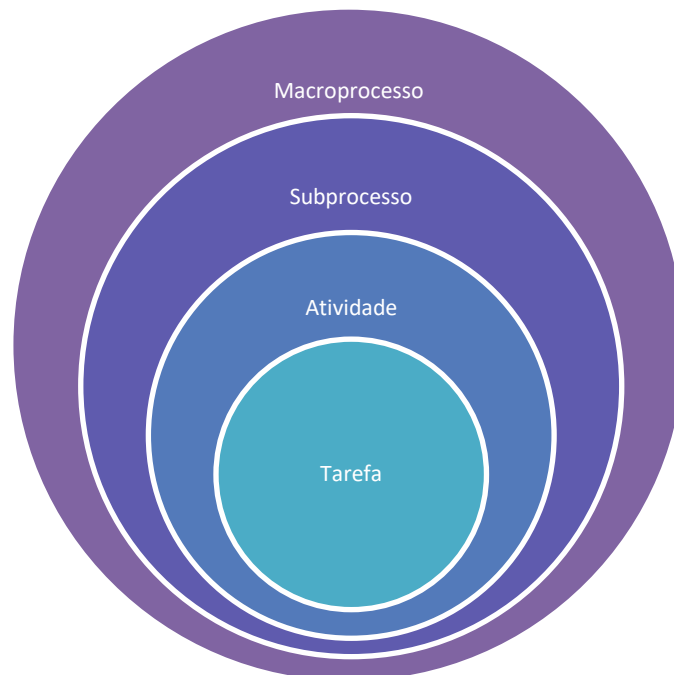
O gerenciamento destes processos pode melhorar ou falir uma empresa. Quando são gerenciados da forma correta, os processos podem contribuir de forma positiva, para o impacto estratégico do negócio de quatro formas: reduzindo os custos, aumentando as receitas, possibilitando maiores investimentos e melhorando a capacidade de produção (SLACK (et al., 2013).

Toledo (2017) também afirma que existe uma hierarquia de processos. Para este autor essa hierarquia ocorre da seguinte forma:

- Os macroprocessos ou processos principais: São processos que normalmente envolvem mais de um departamento na estrutura organizacional;
- Subprocesso: É uma parte de um macroprocesso que desempenha um objetivo específico dentro do macroprocesso;
- Atividades: São as operações executadas dentro dos subprocessos, necessárias para atingir um resultado específico;
- Tarefa: Cada atividade é constituída por um determinado número de tarefas, que normalmente indicam como um determinado trabalho é executado.

A Figura 02 ilustra uma hierarquia de processos.

Figura 02 - Hierarquia de Processos.



Fonte: Autora (2021)

Ainda em relação a importância da gestão de processos, Rocha (2017) aponta que, mapear e modelar processos são atividades importantes, visto que aumentam o entendimento das atividades que são realizadas na organização, possibilitando a descoberta de problemas e pontos de melhoria, além de melhorar a comunicação e a documentação dos processos.

O mapeamento de processos é uma etapa analítica e de comunicação. Serve para mostrar a série de atividades dentro de um processo e deve ser feito pela equipe de melhoria, pois seus membros conhecem a realidade do processo. É importante representar como o processo realmente funciona e, somente com o conhecimento real é possível indicar melhorias para o processo (TOLEDO 2017).

Araújo (2017) afirma que o mapeamento deve estar consistente com os processos que estão em execução, e estes devem ser monitorados e conhecidos. Para Slack (2013), o mapeamento do processo, descreve os processos em termos de como as atividades se relacionam umas com as outras. Existem técnicas, geralmente semelhantes, que são usadas para mapear o processo. Ainda para Slack (2013), existem duas características principais no processo de mapeamento, as quais:

- Identificar os diferentes tipos de atividade que acontecem durante o processo;
- Apresentar os fluxos dos materiais, pessoas e informações ao longo do processo.

As Ferramentas que são utilizadas para o mapeamento de processos são apresentadas por Klippel (2017) a seguir:

- **Fluxograma:** Desenhar o processo produtivo, reproduzindo de forma gráfica cada etapa do processo;
- **Gráfico de medições:** durante o processo produtivo é necessário fazer medições de tempo, quantidade de produtos produzidos em um determinado tempo; quantidade de produtos reenviados para produção ou descartados, frequência de manutenção de máquina, entre outros. Os dados podem ser coletados periodicamente ou pontualmente.
- **Gráfico de controle:** consiste na reunião dos dados coletados nas medições periódicas para ter uma visão geral do andamento do processo. É possível identificar com este gráfico se o problema é uma condição especial ou se precisa de maior atenção, exigindo melhorias.

- **Análise de indicadores:** os indicadores servem como parâmetro para identificar estatisticamente se a empresa está aproximando-se do seu objetivo, logo, podem ser criados indicadores para identificar o desempenho do processo produtivo.
- **Brainstorming:** consiste em reunir um grupo de pessoas, de diversos setores, para contribuição de ideias sobre um determinado assunto. Nesta reunião as críticas são rejeitadas, considerando apenas as contribuições.
- **Brainwriting:** tem a mesma essência do *brainstorming*, sendo que acontece de forma escrita. Quando o grupo possui cargos muito diferentes, para que as pessoas de cargos mais baixos não se sintam intimidadas.

Após a realização do mapeamento dos processos e identificação dos problemas da produção, é salutar a aplicação de ferramentas que orientem a priorização dos problemas que serão trabalhados, uma dessas ferramentas é a Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).

Lozada (2017) explica que o objetivo principal da matriz GUT é a análise dos dados no que se refere a priorizar os problemas, permitindo escolher quais questões solucionar primeiro, decidindo entre o que é importante ou urgente. A autora defende que dessa forma a ferramenta tende a otimizar a utilização de recursos, como o tempo, trazendo melhorias aos processos, diminuindo a ocorrência de problemas.

Rocha (2017) acrescenta que a matriz GUT é uma ferramenta de priorização de atividades baseada nos três critérios, gravidade, urgência, tendência, que facilita na tomada de decisão sobre as atividades que necessitam de ação imediata. Os resultados para alcançar esta priorização são obtidos por meio da multiplicação dos valores atribuídos a cada critério, como observado no Quadro 01.

Quadro 01 - Matriz de Priorização GUT

Gravidade – G	Urgência – U	Tendência – T	Nota
Extremamente grave	Extremamente urgente	Piora imediata	5
Muito grave	Muito urgente	Piora curto prazo	4
Grave	Urgente	Piora medio prazo	3
Pouco grave	Pouco urente	Piora a longo prazo	2
Sem gravidade	Sem urgência	Sem tendência de piora	1

Fonte: Rocha (2017)

Cabe destacar que, segundo Rocha (2017), assim como outras ferramentas de priorização, a matriz GUT está sujeita à variação dos valores, pois depende diretamente de quem está avaliando naquele momento.

2.2. Ferramentas da Qualidade

A gestão da qualidade é vista, tanto no meio acadêmico como no empresarial, como uma condição estratégica para a melhoria da competitividade e da produtividade. A importância da gestão da qualidade vem de um longo processo de construção do conceito e da prática de gestão da qualidade, que contou com as contribuições de vários estudiosos, com destaque para Juran, Deming, Feigenbaum e Ishikawa (CARPINETTI, 2016).

De acordo com Paladini (2019), a sobrevivência e o crescimento são os objetivos principais de qualquer empresa, independentemente do porte. E há um consenso de que, para sobreviver, a empresa precisa garantir a compra dos seus produtos ou serviços, o que requer que eles possuam características que o diferenciem dos demais, isto é, qualidade.

Nas últimas décadas os conceitos e as práticas de gestão da qualidade avançaram de uma forma que, a ferramenta é entendida como uma estratégia de competitividade, que visa a conquista de mercado e a redução dos desperdícios, como afirma Carpinetti e Gerolamo (2016). Já Toledo (2017) sustenta que a gestão da qualidade se refere ao conjunto de atividades, planejadas e executadas, no ciclo de produção e na cadeia de produção, necessárias para se obter a qualidade planejada, ao menor custo possível.

Nas organizações a importância da gestão da qualidade, como afirma Toledo (2017), levou a construção das teorias e práticas, da chamada Gestão da Qualidade Total. Conhecida nos países ocidentais como *TQM (Total Quality Management)*, da sigla em inglês para Gestão da Qualidade Total. Ainda segundo Toledo (2017), esse sistema de gestão, baseia-se na melhoria contínua de produtos e processos, buscando satisfazer as expectativas dos clientes, em todas as fases do ciclo de vida dos produtos, com relação a qualidade, custos, entrega, serviços etc.

Para Lobo (2020), a gestão da qualidade total é materializada na indústria e nos serviços, pois assumem um conjunto de princípios, apresentados por teóricos como Deming e Juran, que orientam e guiam visando a melhoria da qualidade. Ainda segundo esse autor, para diminuir os obstáculos específicos ao processo de implementação desses

princípios, é necessária uma adequação à cultura e à sistemática da instituição.

Segundo Carpinetti (2016), os conceitos elaborados nessa área apresentam a gestão da qualidade total como uma estratégia de fazer negócios que buscam maximizar a competitividade de uma empresa através de conceitos fundamentais de gestão e técnicas de gestão da qualidade.

Paladini (2019) resume os conceitos de Juran sobre *TQM*, no Quadro 02.

Quadro 02 - Conceitos da Gestão da Qualidade Total.

<i>TQM</i>	
Conceito	Extensão do planejamento dos negócios da empresa que inclui o planejamento da qualidade.
Atividades Usuais	Estabelecer objetivos abrangentes; Determinar as ações para alcançá-los; Atribuir responsabilidade pelo cumprimento das ações; Fornecer recursos necessários para o adequado cumprimento dessas responsabilidades; Viabilizar o treinamento necessário para cada ação prevista; Estabelecer meios para avaliar o desempenho do processo de implantação em face dos objetivos; Estruturar um processo de análise periódica dos objetivos; Criar um sistema de reconhecimento que analise o confronto entre os objetivos fixados e o desempenho das pessoas em face dele.
Objetivos	Desenvolvimento do planejamento estratégico da qualidade.

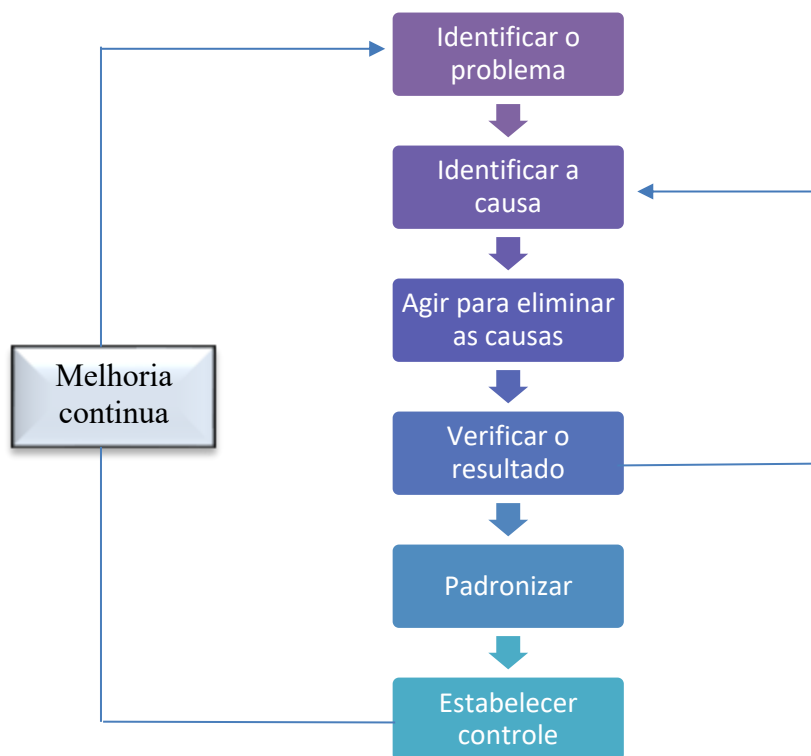
Fonte: Paladini (2019)

De acordo com Paladini (2019), a *TQM* cria uma ação estratégica da qualidade, que envolve o desenvolvimento dos objetivos gerais da organização para inserir a qualidade, logo em seguida, determina responsabilidades pela qualidade em vários níveis e por último a criação de recursos exclusivos para qualidade.

Carpinetti e Gerolamo (2016) afirmam que um sistema de gestão da qualidade engloba as atividades para execução do produto, sendo assim sua implementação requer planejamento e controle da evolução. Ainda segundo esses autores, é de se esperar que inicialmente o sistema de gestão não atinja os objetivos propostos, ou seja, os resultados precisam ser avaliados e revistos periodicamente, para que se consiga melhorar a eficácia do sistema. Por tanto, a gestão da qualidade só se completa se for definido um ciclo de medição e análise dos resultados e ações de melhoria.

Toledo (2017) afirma que através das teorias do TQM, se difundiram várias ferramentas e métodos para melhoria da qualidade, como por exemplo, as sete ferramentas estatísticas e gerenciais. Para Carpinetti (2016), o processo de melhoria contínua de produtos e processos segue as seguintes etapas: identificar os problemas prioritários, observar e coletar dados, analisar e buscar as causas-raízes dos problemas, planejar e implementar as ações de melhoria, e por fim verificar os resultados, etapas ilustradas de forma mais concisa na Figura 03.

Figura 03 - Processo de Melhoria Contínua



Fonte: Autora (2021)

Para auxiliar a realização dessas ações, foram criadas as ferramentas da qualidade, Toledo (2017) apresenta as sete ferramentas básicas da qualidade, as quais são conhecidas como as ferramentas para melhoria da qualidade, representadas no Quadro 03, juntamente com o objetivo proposto de cada ferramenta.

Quadro 03 - As 7 Ferramentas da Qualidade

Ferramenta/Técnica da qualidade	Objetivo a que se propõe
Folha de Verificação	Registro e agrupamento logicamente organizado de dados e informações a respeito de uma tarefa ou processo estudado.
Histograma	Representação gráfica do número de vezes que determinada característica ou fenômeno ocorre no processo estudado.
Diagrama de Dispersão	Estabelecimento da relação entre dois fenômenos, parâmetros, fatores ou variáveis de um processo estudado.
Estratificação	Agrupamento de dados de um processo em grupos significativos representativos de segmentos da população de dados do processo.
Diagrama de Causa e Efeito	Identificação de fatores ou causas que geram ou sustentam uma degeneração da qualidade ou determinado problema ou efeito de um processo ou produto.
Diagrama de Pareto	Identificação das causas possíveis e mais significativas ou prioritárias de efeitos ou eventos ocorridos em um processo.
Gráficos de Controle	Sinalização do comportamento, temporal, de variáveis relacionadas à dinâmica de dado processo.
Brainstorming	Geração rápida de ideias de forma participativa e livre.

Fonte: Toledo (2017)

No processo de identificação de problemas, tomada de decisão e monitoramento do processo de melhoria, Toledo (2017) menciona o método Taguchi, Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), Benchmarking, dentre outras.

Uma outra ferramenta que visa identificar e organizar as atividades de um processo de solução de problemas, é o ciclo PDCA, apontada por Lobo (2020), como uma ferramenta que busca garantir, de maneira eficaz, o desenvolvimento de uma atividade planejada, ou seja, a utilização correta da ferramenta permite à empresa crescer sempre com uma base sólida, possibilitando a melhoria contínua.

Outra ferramenta de grande importância na gestão da qualidade é o método 5W2H, que como afirma Souza (2018), consiste em fazer perguntas para obter as informações primordiais que servirão de apoio para o planejamento de um plano de ação para alcançar metas e buscar a melhoria contínua. A autora defende que ao utilizar a ferramenta é possível dividir o processo em etapas, com o intuito de encontrar imperfeições que independem do término adequado do processo.

Ainda sobre a ferramenta 5W2H que é capaz de guiar diversas ações que devem ser implementadas, Klippel (2017) afirma que para identificar um problema, é necessário que seja previsto e identificado claramente o que precisa ser melhorado, solucionado, resolvido ou refinado. As perguntas e sua finalidade será explicada no Quadro 04.

Quadro 04 - Ferramenta 5W2H

Pergunta	Objetivo
What - o que?	O que será feito (etapas)
Who - quem?	Quem realizará as tarefas (responsabilidade)
Why - por que?	Por que deve ser executada a tarefa (justificativa)
When - quando?	Quando cada uma das tarefas será executada (tempo)
Where - onde?	Onde cada etapa será executada (local)
How - como?	Como deverá ser realizada cada tarefa/etapa (método)
How Much - quando custa?	Quanto vai custar (valor)

Fonte: Autora (2021)

3. Materiais e Métodos

Este capítulo tem como objetivo classificar a pesquisa e descrever os passos necessários para desenvolver o estudo de caso.

3.1. Classificação da pesquisa

No que diz respeito a natureza da pesquisa, pode-se classificar como aplicada, já que busca a geração de conhecimento. Maconi e Lakatos (2021) afirmam que a pesquisa aplicada se caracteriza por seu interesse prático, ou seja, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, na solução de problemas que ocorrem na realidade.

Toda pesquisa baseia-se em uma teoria, que serve como partida para a investigação

com bons resultados do problema. Ressalta-se que a teoria, como instrumento de ciência, é utilizada para conceituar os tipos de dados a serem analisados. Para ser válida, deve apoiar-se em fatos observados e provados, resultantes da pesquisa. A pesquisa dos problemas práticos pode levar à descoberta de princípios básicos e fornece conhecimentos que têm aplicação imediata (MARCONI; LAKATOS, 2021).

Para Matias-Pereira (2019), o método pode ser aceito como um conjunto de procedimentos, regras e técnicas que devem ser adotados na realização de uma pesquisa científica. Dessa forma, a definição do método está relacionada à natureza da pesquisa que será desenvolvida. Assim, o método aplicado em uma investigação pode ser indutivo, ou seja, a partir das observações à teoria, ou dedutivo, da teoria às observações.

Levanto em consideração os aspectos de abordagem descritos, a pesquisa é de caráter qualitativo, pois como afirma Sampieri (2013), este tipo de enfoque utiliza a coleta de dados sem medição numérica para expor ou melhorar as perguntas da pesquisa no processo de interpretação, ou seja, em função de que os dados obtidos são descritos e sua análise é de forma indutiva, fornecendo informações sobre as características investigativas, além de fundamentar a descrição de todos os aspectos e fatores ligados as condições de operação da linha de produção em estudo.

O trabalho pode ser classificado como estudo de caso, tendo em vista que é caracterizado por uma metodologia investigativa, para explorar um caso real de uma linha de produção.

A Figura 04 demonstra de forma esquematizada a classificação da pesquisa.

Figura 04 - Classificação da Pesquisa Científica.



Fonte: Autora (2021)

3.2.Etapas da pesquisa

A primeira etapa do desenvolvimento desta pesquisa inicia-se com a construção de um referencial básico da literatura sobre os temas de mapeamento de processos e gestão da qualidade.

Após esta etapa, é feita a escolha da empresa do estudo de caso. A empresa escolhida é uma organização familiar que produz polpas de fruta 100% naturais, a partir de frutas típicas da região. Esta empresa escolhida de acordo com a proximidade que a pesquisadora possui com os donos do estabelecimento, ou seja, uma escolha por conveniência.

A terceira etapa consiste na realização de visitas técnicas à empresa, duas visitas técnica, tendo em vista o contexto da COVID-19, a primeira para conhecer o processo que eles realizam para a fabricação das polpas e poder conhecer o espaço, os equipamentos e afins. A segunda visita com o objetivo de realizar uma entrevista semiestruturada, com os donos do estabelecimento e com os funcionários presentes, que na ocasião contou com a presença de 3 pessoas.

Foram coletados dados com os dois proprietários, que também executam atividades dentro da fabricação das polpas, e de um funcionário que se encontrava executando suas atividades. A entrevista realizada para coletar as informações, contou com algumas questões predefinidas para alcançar os objetivos da pesquisa, permitindo coletar informações quantitativas e qualitativas. A seguir o Quadro 05, mostra as questões predefinidas para realização da entrevista.

Quadro 05 - Questões da Entrevista Semiestruturada.
Quais os equipamentos e instrumentos necessários para produção adequada?
Por que somente frutas da região?
Quantas pessoas são necessárias para produção acontecer?
Como acontece o processo de cada fruta produzida?
Quais sabores de polpas apresentam um grau maior de dificuldade?
Qual o sabor que apresenta maior demanda?
Existe alguma fruta que tenham mais dificuldade de comprar?
O espaço que disponibilizam para produção é o suficiente e adequado?

Fonte: Autora (2021)

A quarta etapa do estudo foi realizada a partir do mapeamento dos processos produtivos das polpas de frutas. Após a realização desse mapeamento, a quinta etapa teve como objetivo a identificação dos problemas e dificuldades enfrentadas pela empresa. A sexta etapa teve como objetivo a construção da matriz GUT para se estabelecer as prioridades de melhorias, ou seja, quais problemas seriam priorizados.

A sétima etapa contou com a realização de um *Brainstorming* para identificar as possíveis melhorias e na oitava etapa a construção de um 5W2H para orientar o processo de implantação das propostas.

O Quadro 06 mostra cada etapa realizada e o objetivo alcançado em cada uma delas.

Quadro 06 - Etapas da pesquisa

Etapa	Procedimento	Objetivo
Primeira	Construção do referencial teórico.	Conhecer os principais temas e comparar à realidade da pesquisa.
Segunda	Escolha da empresa.	Seleção do caso visando possibilidade de aplicação da teoria.
Terceira	Visita técnica e entrevista.	Coletar dados para o estudo.
Quarta	Estudo e Mapeamento dos processos.	Análise e entendimento do processo produtivo.
Quinta	Identificação dos problemas.	Analisar os problemas para priorizar os principais.
Sexta	Priorização dos problemas a partir da matriz GxUxT.	Identificar quais problemas tem prioridade.
Sétima	<i>Brainstorming</i> para as possíveis melhorias.	Reunir as possíveis melhorias e determinar quais usar.
Oitava	‘Construção de um 5W2H.	Orientação do processo de implementação das melhorias.

Fonte: Autora (2021)

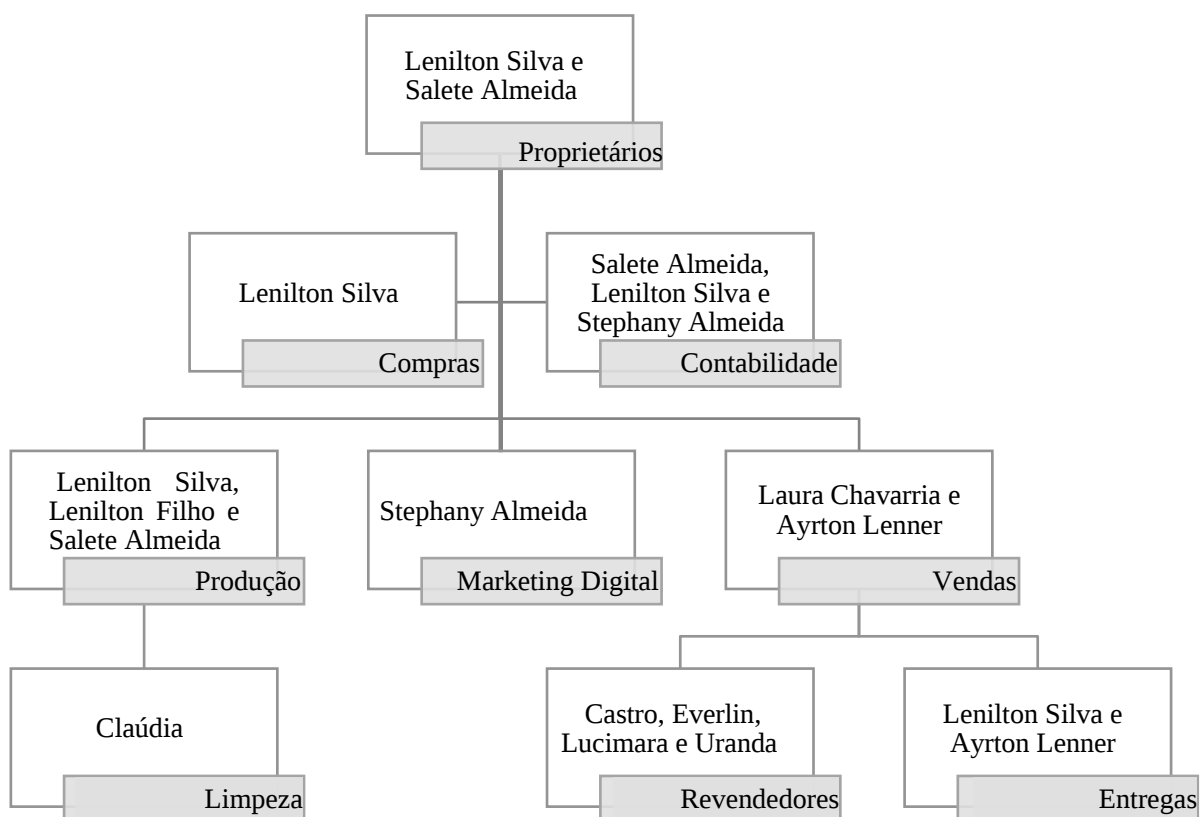
4. Estudo de Caso

Neste capítulo é apresentado o estudo de caso a partir da descrição da empresa de pesquisa, a descrição do processo produtivo das polpas de frutas, dos problemas da empresa, da apresentação de algumas propostas de melhoria e do planejamento da implementação dessas propostas.

4.1. Descrição da empresa

O estudo de caso em questão foi realizado na empresa “Polpa Sabor da Fruta”, a mesma vem operando há aproximadamente 4 anos e oferece polpas de frutas 100% naturais e está localizada na rua Newton Freitas Nº 29, Vingth Rosado – Mossoró/RN. A mesma conta com um espaço de 31,05m². A empresa é de caráter familiar e conta com a ajuda de seis funcionários para desenvolver suas atividades, sendo estes funcionários alocados no departamento administrativo e de produção. Para uma melhor caracterização da empresa, a Figura 05 apresenta o organograma da empresa.

Figura 05 - Organograma da Empresa



Fonte: Autora (2021)

Como mencionado anteriormente, a empresa é de caráter familiar e os seus membros se dividem para realizar as diversas atividades, contando ainda com alguns revendedores e o pessoal da limpeza, os quais são os únicos funcionários que não fazem parte desse quadro familiar. A empresa conta com um mix de produtos contendo de 13 sabores de polpa, os quais: cajarana, cajá, seriguela, manga, maracujá, graviola, tamarindo, acerola, caju, goiaba, abacaxi, abacaxi com hortelã e abacaxi com capim santo.

4.2. Descrição do processo de produção das polpas

Nem todo processo de produção é realizado da mesma forma, isso irá depender do tipo de fruta a ser processada. Ressalta-se que serão descritos os processos de produção de 11 sabores de polpa, porém apenas será feita as modelagens dos processos relacionados aos produtos com maior demanda.

O processo de fabricação de polpas leva aproximadamente um período de 18h a 30h para ser realizado por completo, considerando o início onde é lavada a fruta, até o produto estar completamente congelado. Logo após a fruta ser selecionada, lavada, cortada, processada e embalada de forma manual, utilizando uma seladora térmica de pedal, o produto é levado para o processo de congelamento, onde o tempo de congelamento pode variar de 12 a 24hrs aproximadamente e somente é estocada para venda se atender aos padrões estabelecidos para venda do produto, ou seja, a polpa deve estar com formato retangular uniforme e devidamente selada. O tempo estimado da produção diária são 6hrs

Com relação ao tempo de produção e de congelamento, coletou-se com os proprietários e funcionários que atuam em cada etapa da produção, uma aproximação do tempo estimado para cada etapa. O Quadro 07 mostra uma estimativa do tempo para cada processo

Quadro 07 – Tempo Estimado das Etapa de Produção

Etapa	Tempo Estimado
Lavar – Cortar - Descamar	1h e 30min
Tirar a castanha (Caju)	30 min
Processar no liquidificador	30min
Despolpar	1h
Embalar	2h e 30min
Congelamento	12h á 24h

Fonte: Autora (2021)

Esse tempo de congelamento não varia devido o tipo de fruta, e sim, pelo fato que na fábrica existem dois freezers com diferentes capacidades de congelamento em decorrência da vida útil do equipamento, um é mais novo do que o outro, por esse motivo não tem a capacidade de congelar de uma forma uniforme, tendo a necessidade de realizar uma avaliação das polpas, ou seja as que estão congeladas vão para os freezers de estoque,

enquanto as que não foram devidamente congeladas continuam no mesmo equipamento para realizar o congelamento por completo.

O Quadro 08 apresenta as máquinas, equipamentos e acessórios, que são utilizados no processo produtivo com sua respectiva descrição.

Quadro 08 - Ilustração e Descrição do Maquinário.

Máquina / Equipamento / Acessório	Descrição
	Pia - lavagem das frutas e dos utensílios.
	Liquidificador industrial – Processamento de Frutas
	Despolpadora de frutas – Retirada da polpa da fruta.



Freezer vertical - Congelamento das polpas.



Freezer Horizontal - Estocagem das polpas.



Seladora térmica de pedal – Embalagem das polpas.



Balanças – Pesagem das polpas



Baldes e suportes para embalagem.

Fonte: Autora (2021)

O local onde são fabricadas as polpas conta com um espaço de 31,05m², um espaço amplo e bem dividido, onde é possível circular e realizar bem as tarefas, conta com uma bancada alta, para pesagem e embalagem das frutas, uma mesa para colocar os baldes com as frutas já despulpadas e o liquidificador industrial e as despulpadoras são fixas ao chão, os freezers são bem distribuídos e organizados para melhor manuseio das polpas. As Figuras 06 e 07 apresentam algumas imagens da fábrica.

Figura 06 - Fabrica (Frontal)



Fonte: Autora (2021)

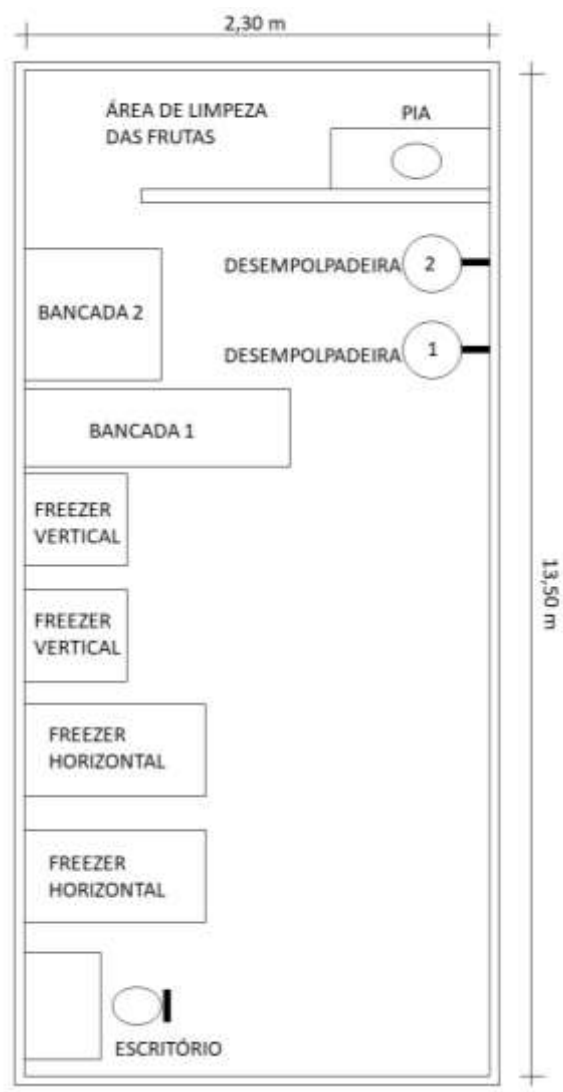
Figura 07 - Fabrica (Posterior)



Fonte: Autora (2021)

Para melhor compreensão dos processos produtivos, a Figura 08 apresenta o layout da fábrica.

Figura 08 - Layout da Fábrica



Fonte: Autora (2021)

O processo de fabricação começa quando é realizado o pedido das frutas e para isso ocorrer, as frutas devem responder ao padrão adequado de consumo, ou seja, a fruta não pode estar verde, nem madura demais e não pode estar machucada, estando dentro desse padrão, a compra é realizada. As frutas são utilizadas no mesmo dia que são entregues pelo fornecedor ou são estocadas e consumidas de acordo com a programação a programação da semana.

Ressalta-se que, diariamente, antes de começar a produção, é realizada a higienização do local de fabricação, assim como todos os equipamentos que são utilizados durante o

processo. Logo em seguida são separadas e lavadas as frutas que irão ser processadas para a fabricação das polpas. Dependendo da fruta que vai ser utilizada no processo os passos a serem seguidos serão iguais ou diferentes, conforme descrito na Tabela 01.

Tabela 01: Descrição dos processos para cada fruta	
Frutas	Processo
Cajarana / Cajá / Seriguela	Lavar – Processar no liquidificador – Despolpar – Embalar – Congelar.
Manga / Maracujá	Lavar – Cortar – Processar no liquidificador – Despolpar – Embalar – Congelar.
Acerola	Lavar – Despolpar – Embalar – Congelar.
Caju	Tirar a Castanha – Lavar – Cortar – Processar no liquidificador – Despolpar – Embalar – Congelar.
Goiaba	Lavar – Cortar – Despolpar – Embalar – Congelar.
Abacaxi	Lavar – Descamar – Cortar – Despolpar – Embalar – Congelar.
Graviola / Tamarindo	Tirar da embalagem a pasta da fruta – Despolpar – Embalar – Congelar.

Fonte: Autora (2021)

O tempo necessário para realização do processo depende de cada fruta, pois umas vão passar pelo liquidificador, outras vão passar pelo liquidificador e despolpadora, enquanto outras vão direto na despolpadora. Hoje a empresa consegue produzir dois tipos de polpas de frutas diariamente, pois com o passar dos anos a empresa adquiriu um certo *know-how*, passando a melhorar o seu processo de produção, antes só era possível fabricar um tipo de fruta.

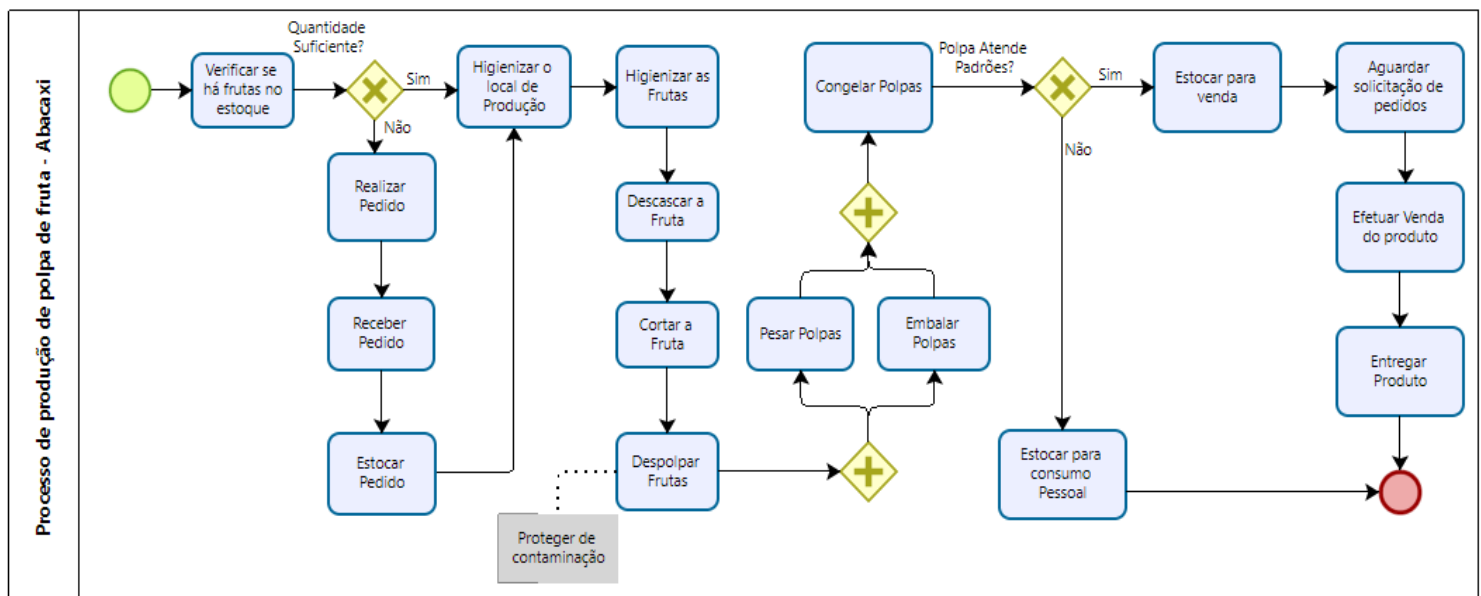
A quantidade de polpas fabricadas diariamente gira em torno de 400 polpas de 250g, tal produção irá suprir as demandas de encomendas e estocagem. São necessários no mínimo 3 funcionários para produção, onde cada um desempenha uma função. Um funcionário é responsável pela lavagem e processamento das frutas, os outros dois são responsáveis pela pesagem, embalagem e armazenamento das polpas já seladas, que irão diretamente para o processo de congelamento.

O processo de embalagem consiste no envasamento das polpas em pacotes de 250g e a selagem dos pacotes, ambas de forma manual. Após este processo as polpas são

transportadas para os freezers, onde ficarão por aproximadamente 24hrs. Ao término destas etapas, as polpas estarão prontas para a estocagem e venda. Os custos gerados pelo processo são, o consumo de energia elétrica, compra de matéria prima, pagamento das diárias de quem trabalha no dia, compra de embalagens e manutenção das máquinas e equipamentos e do ambiente da fábrica.

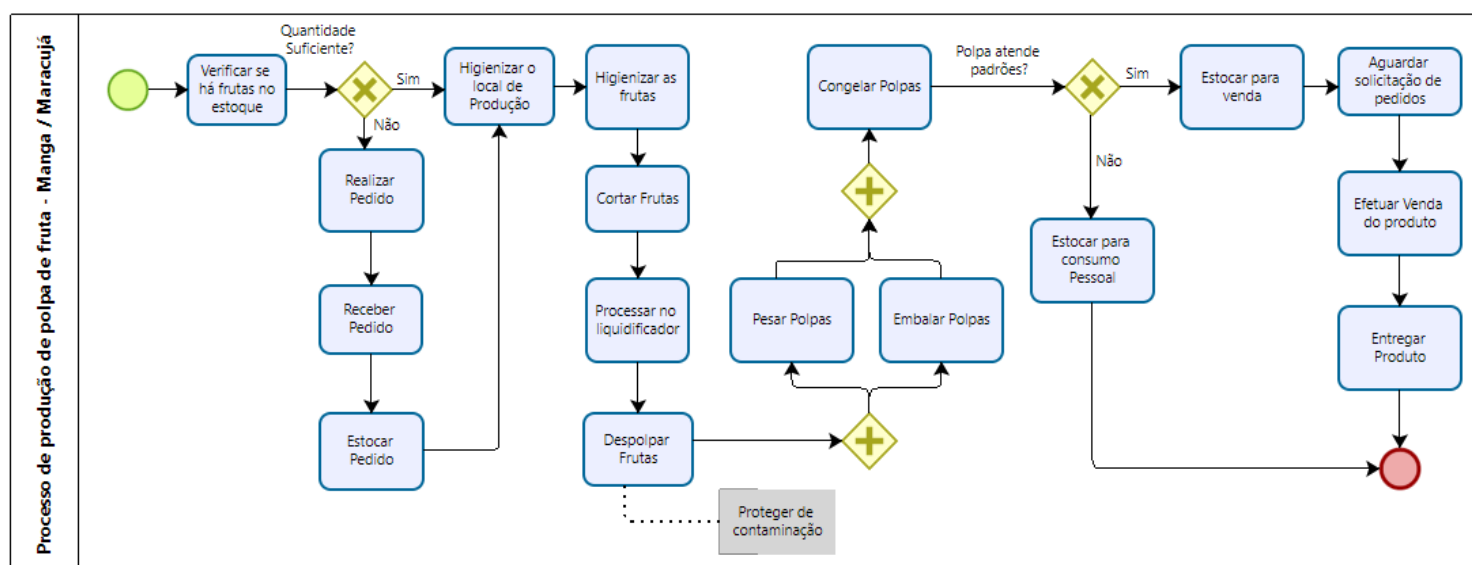
Após a descrição detalhada de processo para cada tipo de fruta, foram escolhidos os processos que serão mapeados, e como foi dito anteriormente, serão demonstrados os processos de maior demanda. A seguir as Figuras 09, 10 e 11 mostram cada processo que foi mapeado.

Figura 09: Mapeamento de Processo 1 - Abacaxi.



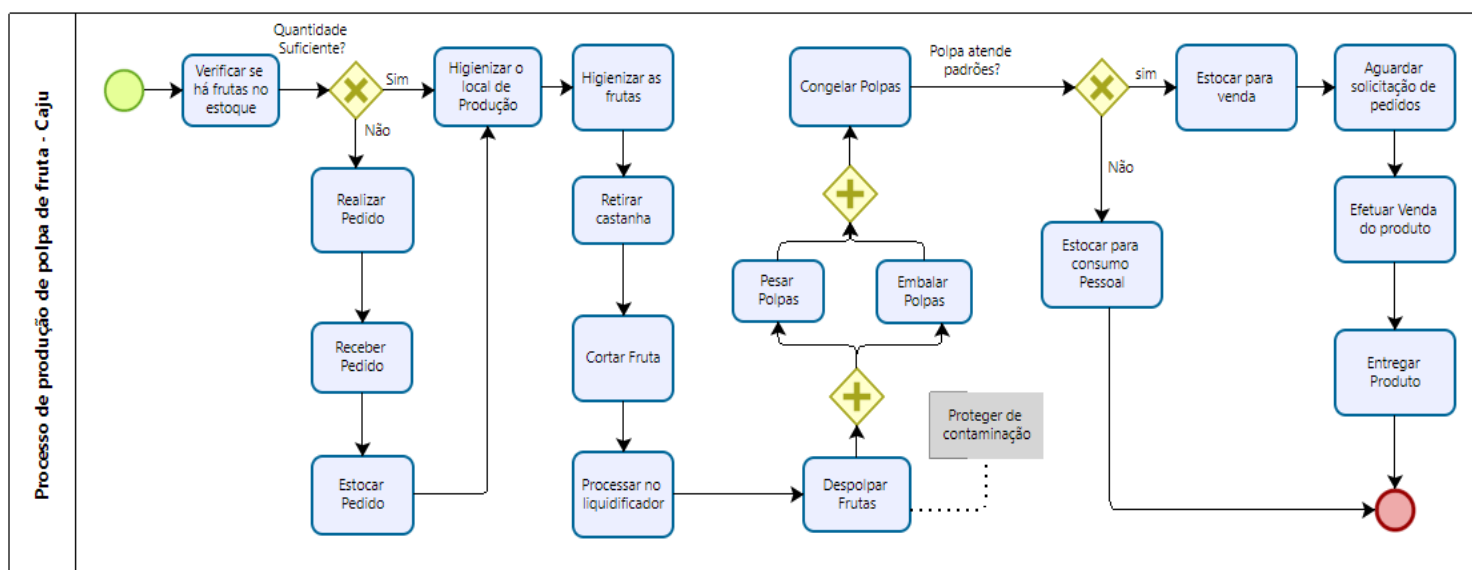
Fonte: Autora (2021)

Figura 10: Mapeamento de Processo 2 – Manga e Maracujá.



Fonte: Autora (2021)

Figura 11: Mapeamento de Processo 3 – Caju.



Fonte: Autora (2021)

4.3. Seleção das Oportunidades de Melhoria

Para realizar a seleção das oportunidades de melhoria (dos problemas) e realizar as propostas, foi feito um levantamento dos problemas e colocados em uma matriz GUT para poder avaliar e analisar aqueles problemas que tivessem prioridade sobre os demais. A Tabela 02 mostra os problemas encontrados em cada setor da empresa e os valores atribuídos de acordo com os critérios da GUT. Os problemas que serão priorizados estão em negrito.

Tabela 02 - Matriz GUT.

Projeto De Melhoria - Polpa Sabor Da Fruta						
Setor	Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	GxUxT	Classificação
Produção	Falta de Planejamento e Controle da Produção	5	5	5	125	1
	Problemas relacionados ao Congelamento das polpas	5	5	5	125	1
	Processo de embalagem feito de forma manual (Lento)	5	4	4	80	2
Entregas	Falta de um Entregador Fixo	3	4	3	36	4
Vendas	Falta de uma Estratégias de vendas	3	4	3	36	4
Financeiro	Produto Subvalorizado	4	4	4	64	3
Infraestrutura	Condições de trabalho (Qualidade ergonômica)	4	3	4	48	4
	Falta trabalhar a Mídia visual	3	2	3	18	4
Maquinário E Acessórios	Problemas de maquinário, não atende a demanda	5	4	4	80	2
	Falta de programação da manutenção do maquinário	3	4	3	36	4
Ambiental	Destino dos resíduos de fruta	3	3	3	27	4

Fonte: Autora (2021)

Após feita a devida análise da tabela anterior temos as prioridades, com relação aos problemas mais graves e urgentes, sendo três no quadro de produção e um no quadro de maquinário. O primeiro problema a ser destacado é a falta de planejamento e controle da produção, problema que tende a trazer pioras imediatas para o processo produtivo. Outra problemática encontrada diz respeito as embalagens, processo que é realizado de forma manual, tornando esta etapa lenta e demorada.

O terceiro problema encontrado refere-se ao congelamento das polpas, este ocorre pela necessidade de aquisição de um ultracongelador, que irá diminuir o tempo de congelamento das polpas e auxilia na distribuição adequada de toda a produção realizada no dia, dentro dos freezers que já tem na fábrica. E por último, dentro dos problemas destacados tem-se o problema do maquinário, que não atende a demanda, ou seja, apenas os equipamentos que tem disponíveis hoje para realizar as etapas, não atende a demanda de produção das polpas, isso acarreta em paradas na produção não programadas o que tende a ter uma piora no processo a curto prazo.

4.4. Apresentação das propostas de melhoria

Esta seção tem como objetivo a discussão de algumas propostas de melhorias relacionadas aos 4 Problemas identificados na seção anterior.

Problema 01 - Falta de Planejamento e Controle da Produção (PCP)

Com o objetivo de melhorar o PCP da empresa, sugere-se a realização de três tipos de análises, através de uma consultoria feita pela ProJr Consultoria, que é a Empresa Júnior do Curso de Engenharia de Produção da UFERSA (Campus Angicos). A primeira análise necessária para a empresa é a realização de um estudo de tempos e movimentos dos processos de produção das polpas, focando principalmente na cronoanálise. Com isso, será possível determinar com melhor exatidão o tempo de produção de cada polpa, assim como os movimentos que agregam e não agregam valor.

A segunda análise está relacionada a demanda dos produtos. Será preciso realizar um estudo mais específico relacionado a frequência dos pedidos de cada tipo de polpa, as quantidades que são pedidas, a sazonalidade dos pedidos, verificar quem são os principais fornecedores da empresa e os principais clientes.

A terceira análise está relacionada a realização de um estudo sobre a capacidade de produção da empresa, levando em consideração a quantidade de funcionários que trabalham na empresa, seus horários de expediente, a quantidade de máquinas e equipamentos, assim como as informações provenientes dos estudos de demanda e cronoanálise. Com isso, será possível identificar a quantidade de polpas que a empresa consegue produzir, com os recursos disponíveis, em um determinado período de tempo.

Problema 02 – Congelamento das Polpas

Outra problemática enfrentada pela empresa está relacionada à demora no congelamento das polpas. Para tal problema é sugerido a compra de um equipamento chamado de ultracongelador, que é um equipamento de alta tecnologia que permite congelar alimentos de forma extremamente rápida e eficiente, em ciclos de 40 a 120 minutos. A marca sugerida é MaxFreezer, já que é uma fábrica que se dedica a este tipo de equipamento, sendo possível escolher a capacidade desde 20kg até 160kg, mas nesse caso específico a sugestão é começar com um que tenha a capacidade de 20kg que vai custar em torno de R\$ 12mil.

Problema 03 – Processo de Embalagem feito a mão

Para o problema encontrado da etapa de embalagem a proposta é a compra de uma empacotadora automática, este equipamento tem a capacidade de embalar 25 pacotes de polpa por minuto, o que tornaria esta etapa do processo mais rápida e eficiente. A empresa CentroMaquinas fabrica este tipo de equipamento, custando entorn de R\$20mil.

Problema 04 – Maquinário não atende à demanda

Com relação ao problema do maquinário que não atende a demanda, o que consiste no liquidificador e a despulpadora, sendo assim a proposta é aquisição de mais um equipamento de cada, pois quando um deles precisar ir pra manutenção não precisa parar totalmente a produção e também para poder distribuir a produção e conservar mais o maquinário deixando a produção mais leve para cada equipamento. Um liquidificar industrial tem um custo em torno dos R\$500,00 e a despulpadora de frutas pode-se encontrar em torno do R\$2.500,00.

4.5. Apresentação do Planejamento das Propostas Sugeridas

Para cada proposta sugerida na seção anterior, será descrito como devem ser implantadas a partir da ferramenta 5W2H, demonstrada no Quadro 09.

Quadro 09: Proposta de melhorias através da 5W2H

<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Who</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>How</i>	<i>How Much</i>
Planejamento e Controle da Produção	Otimizar a produção e padronizar processos.	ProJr Consultoria.	Setor: Produção.	Primeiro bimestre de 2022.	A partir dos estudos de demanda, cronoanálise e capacidade.	valor a ser discutido com a consultoria.

Compra de equipamento: Ultracongelador	Permite o congelamento mais rápido e eficiente das polpas, garantindo a qualidade.	Proprietários da empresa	Setor: Produção.	Primeiro semestre de 2022.	Através de crédito para microempreendedor	R\$ 12mil
Compra de equipamento: Empacotadora automática.	Tornar o processo de empacotamento mais ágil e com menos desgaste humano.	Proprietários da empresa	Setor: Produção.	Primeiro semestre de 2022.	Através de crédito para microempreendedor	R\$ 20mil
Compra de equipamento: Liquidificador industrial e Despoldadora	Evitar o uso extremo de um único equipamento distribuindo em mais equipamento, garante a vida útil do mesmo.	Proprietários da empresa	Setor: Equipamentos	Primeiro bimestre de 2022.	Através dos lucros da empresa.	R\$ 3mil

Fonte: Autora (2021)

5. Conclusão

Durante a construção deste trabalho, entendemos que, com os avanços tecnológicos e as mudanças que acontecem diariamente, é preciso que as empresas estejam alinhadas a estas mudanças e a estes avanços, de forma que seus processos não fiquem obsoletos e tenham oportunidade sempre de prosperar e de serem organizações competitivas no mercado, ofertando aos clientes produtos com qualidade e que atendam suas exigências.

Desta forma, pode-se destacar o mapeamento de processos como uma ferramenta fundamental para as organizações, tendo em vista que através desta pode-se compreender o funcionamento de todos os processos relevantes para a empresa. Destaca-se também que a técnica de mapeamento de processos proporciona uma visão clara do fluxo das atividades realizadas, podendo assim identificar possíveis falhas durante o processo e realizar correções que irão ser capazes de fazer com que se atinja os objetivos de uma forma mais eficiente e eficaz, ou seja, a ferramenta proporciona aos gestores uma forma de identificar os problemas e assim trabalhar nas formas de como corrigi-lo de uma forma

mais ágil.

Ainda pode-se concluir com êxito o principal objetivo proposto, ou seja, a elaboração de propostas de melhorias para os processos de produção de uma pequena empresa de polpa de frutas, assim como satisfazer os objetivos específicos de mapear os processos produtivos das polpas, identificar os principais problemas dos processos, sugerir algumas propostas que levaram a melhoria dos processos da organização, e por fim, apresentar o plano de implementação das propostas sugeridas.

O plano de implementação com as propostas sugeridas para a organização, foi apresentado e explicado, detalhando cada proposta discriminadamente, podendo assim tirar as dúvidas dos envolvidos, para que eles pudessem entender cada proposta e como deve ser implementada dentro dos processos. Sendo possível identificar algumas dificuldades para que as propostas sejam implementadas, como por exemplo, o acesso ao capital para ter a possibilidade da compra dos equipamentos com maior valor, uma outra possível dificuldade é com relação ao o projeto de Planejamento e Controle da Produção, pois existe uma provável resistência em aceitar as possíveis mudanças que o projeto venha a propor, no processo que eles já estão acostumados a realizar diariamente.

O estudo de caso realizado, poderá servir de base para pesquisas futuras, no sentido de explorar ainda mais assuntos relacionados ao processo produtivo da organização, assuntos que podem estar relacionados a temas como ergonomia, melhoria da organização do trabalho, gestão de resíduos e práticas de produção mais limpa.

6. Referências

- ARAUJO, Luis Cesar., Garcia, Adriana Amadeua., Martines, Simone. Gestão de Processos - Melhores Resultados e Excelência Organizacional. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2017
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro, Gestão da qualidade: conceitos e técnicas – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2016.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro; GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001: 2015: requisitos e integração com a ISO 14001: 2015. São Paulo: Atlas, 2016.
- EMBRAPA. Brasil é o quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo>. Acesso em: 8 de junho de 2021
- KLIPPEL, Altair Flamarion., ROCHA, Henrique Martins., ABBUD, C., CAIXETA, Paulo Henrique. Engenharia de Métodos. 2.ed. Porto Alegre: SAGAH, 2017.
- LOBO, Renato N. GESTÃO DA QUALIDADE. - 2ª edição – São Paulo: Editora Saraiva, 2020.
- LOZADA, G. Administração da Produção e Operações. 1.ed. Porto Alegre: SAGAH, 2016.
- MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria; Técnicas de pesquisa. - 9. ed. - São Paulo: Atlas, 2021.
- MATIAS-PEREIRA, José. Manual de metodologia da pesquisa científica. – 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2019.
- PALADINI, Edson Pacheco. Gestão e avaliação da qualidade: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2019.
- PRADELLA, Simone, FURTADO, João Carlos, KIPPER, Liane Möhlmann. Gestão de Processos: da teoria à prática – São Paulo: Atlas, 2012.
- ROCHA, Henrique Martins, AFFONSO, Ligia Maria Fonseca, BARRETO, Jeanine dos Santos. Mapeamento e controle de processos - Porto Alegre: SAGAH, 2017.
- SAMPIERI, Roberto Hernández. COLLADO, Carlos Fernández. LUCIO, María del Pilar Baptista. Metodologia de pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert, BETTS, Alan. Gerenciamento de Operações e de Processos: Princípios e práticas de impacto estratégico. 2.ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2013.
- SOUZA, Stefania Márcia de Oliveira. Gestão da Qualidade e Produtividade. – Porto

Alegre: SAGAH, 2018.

TOLEDO, José Carlos de; BORRÁS, Miguel Ángel Aires; MERGULHÃO, Ricardo Coser; MENDES, Glauco Henrique. Qualidade: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2017

VALLE, Rogério, OLIVEIRA, Saulo Barbará, (org.). Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN – 1. ed. – São Paulo: Atlas, 2013.