

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

ÉLEN LUANA HENRICH

**O PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO EM UMA PANIFICADORA
DO MUNICÍPIO DE SÃO NICOLAU-RS**

CERRO LARGO

2022

ÉLEN LUANA HENRICH

**O PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO EM UMA PANIFICADORA
DO MUNICÍPIO DE SÃO NICOLAU-RS**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul - *Campus* Cerro Largo, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Ruschel Anes

CERRO LARGO

2022

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Henrich, Élen Luana

O Plano Mestre de Produção em uma Panificadora do município de São Nicolau-RS / Élen Luana Henrich. -- 2022.

54 f.:il.

Orientador: Doutor Carlos Eduardo Ruschel Anes

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Administração, Cerro Largo, RS, 2022.

1. Panificadora. 2. Plano Mestre de Produção. 3. Demanda. 4. Panificação. I. Anes, Carlos Eduardo Ruschel, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ÉLEN LUANA HENRICH

**O PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO EM UMA PANIFICADORA
DO MUNICÍPIO DE SÃO NICOLAU-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Administração da
Universidade Federal da Fronteira Sul,
como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Administração.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:
15/03/2022.

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Carlos Eduardo Ruschel Anes

Orientador



Prof. Dr^a Louise de Lira Roedel Botelho

Avaliadora



Prof. Dr^a. Denise Medianeira Mariotti Fernandes

Avaliadora

RESUMO

O presente trabalho é o resultado de um estudo desenvolvido em uma pequena panificadora localizada no município de São Nicolau/RS. Faz-se importante que a empresa obtenha um método para controlar o que a empresa produz, vende e estoca, para então conseguir evitar gastos ou então ampliar/reduzir sua produção a fim de atender sua demanda. A temática da pesquisa apresenta-se como o plano mestre de produção no processo de panificação. Como delimitação do tema estabeleceu-se, neste trabalho, o plano mestre de produção no processo de panificação, em uma panificadora localizada no município de São Nicolau/RS. Como objetivo geral, buscou-se entender como o processo de panificação de uma panificadora de São Nicolau/RS, pode ser auxiliado pela ferramenta do plano mestre de produção. Quanto aos objetivos específicos se constituem em identificar os insumos utilizados no processo de panificação; descrever o processo de panificação utilizado pela panificadora; construir um plano mestre de produção para o processo de panificação da panificadora; e apontar as contribuições no processo de panificação, a partir desta ferramenta. A base de sustentação teórica recai sobre a ferramenta do Plano Mestre de produção, que é uma forma de expressar a produção da empresa a fim de atender a sua demanda. A pesquisa é classificada como quantitativa de caráter descritivo. A coleta de dados se deu por meio de análise documental e observação. A análise de dados foi realizada a partir de fórmulas matemáticas da ferramenta plano mestre de produção, para analisar o atendimento da demanda de acordo com a necessidade da empresa. Desenvolveu-se uma planilha de análise da produção a fim de atender a demanda, e, por fim, a ferramenta do plano mestre de produção foi planejada com análises do sistema de produção com possibilidade de nivelamento, subcarregamento ou sobrecarregamento, em relação a capacidade produtiva da panificadora. Como resultados da pesquisa destacam-se processo de produção equilibrado, onde a produção não está sobrecarregada, possuindo horas disponíveis para fabricação de outros produtos. A panificadora não possuía controle formal, e com a utilização do plano mestre de produção o controle se torna mais preciso e confiável. Por fim, foram detalhados os processos de panificação, como também os insumos utilizados.

Palavras-chave: Panificadora, Plano Mestre de Produção; Demanda; Panificação.

ABSTRACT

The present work is the result of a study developed in a small bakery located in São Nicolau/RS. It is important that the company obtains a method to control what it produces, sells and stocks, to avoid expenses or expand/reduce its production to serve its demand. The research theme is presented as the master production plan in the bakery process. As a delimitation of the theme, in this work, the master production plan in the bakery process was established, in a bakery located in the city of São Nicolau/RS. As a general objective, we sought to understand how the baking process of a bakery in São Nicolau/RS can be assisted by the master production plan tool. As for the specific objectives, they are to identify the supplies used in the bakery process; describe the baking process used by the bakery; build a master production plan for the bakery's baking process; and point out the contributions in the baking process, from this tool. The theoretical support base lies on the Master Production Plan tool, which is a way of expressing the company's production to meet its demand. The research is classified as quantitative and descriptive. The data collection was carried out through a documental analysis and observation. Data analysis was performed through mathematical formulas of the master production plan tool, to analyze the fulfillment of demand according to the company's needs. A production analysis worksheet was developed to meet the demand, and, lastly, the master production plan tool was planned with an analysis of the production system with the possibility of leveling, underloading or overloading, regarding to the production capacity of the bakery. As a result of the research, a balanced production process stands out, where production is not overloaded, having available hours for the manufacture of other products. The bakery did not have formal control, and with the use of the master production plan, the control becomes more accurate and reliable. Finally, the bakery processes were detailed, as well as the used supplies.

Keywords: Bakery; Master Production Plan; Demand; Bakery.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Plano Agregado da Produção e Plano Mestre de produção	17
Figura 2 – MRP Elaborado	18
Figura 3 – Fluxo produtivo do pão de cachorro quente.....	32
Figura 4 – Fluxo Produtivo do Pão de Sanduíche	33
Figura 5 – Fluxo Produtivo do Biscoito	34
Figura 6 – Balança.....	36
Figura 7 – Masseuria	37
Figura 8 – Cilindragem.....	38
Figura 9 – Modeladora	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Plano Mestre de 5 dias para o produto A, B e C	26
Tabela 2 – Registra o cálculo da operação da produção em cinco dias.....	27
Tabela 3 – Plano Mestre de produção para 5 dias	40
Tabela 4 – Registro do cálculo da operação da produção de cinco dias do pão de sanduíche .	41
Tabela 5 – Registro do cálculo da operação da produção de cinco dias do pão de cachorro quente	41
Tabela 6 – Registra do cálculo da operação da produção de cinco dias do biscoito	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fórmula para calcular a demanda, produção e estoque	27
Quadro 2 – Planilha de Verificação de nivelamento, subcarga e sobrecarga de produção	28
Quadro 3 – Planilha de verificação de nivelamento, subcarga, sobrecarga de produção referente a cinco dias	43

LISTA DE SIGLAS

MPS	Master Production Scheduling
PMP	Programa Mestre de Produção
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
MRP	Manufacturing Resource Planning

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	TEMA.....	11
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.3	OBJETIVOS.....	12
1.3.1	Objetivo Geral	12
1.3.2	Objetivos Específicos.....	12
1.4	JUSTIFICATIVA	12
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1	O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	15
2.2	A FERRAMENTA DO PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO	16
2.3	O CONTEXTO DAS PANIFICADORAS E O PROCESSO DE PANIFICAÇÃO ...	18
2.4	O PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO EM PROCESSOS DE PANIFICAÇÃO	21
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	ABORDAGEM E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	24
3.3	PLANO DE COLETA DE DADOS.....	25
3.4	ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DOS DADOS	26
4	ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	29
4.1	IDENTIFICAÇÃO DOS INSUMOS	29
4.2	PROCESSO DE PANIFICAÇÃO.....	31
4.3	PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO DA PANIFICADORA	40
4.4	CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE PANIFICAÇÃO	44
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
	REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

O intuito da pesquisa foi estudar o plano de mestre de produção em um processo de panificação realizado em uma panificadora localizada no município de São Nicolau/RS. Segundo Silva (2019), o Plano Mestre de Produção (*MPS - Master Production Scheduling*), tem por objetivo elencar detalhes operacionais da produção de cada item. O plano mestre de produção é uma forma de registrar a produção da empresa que visa atender a demanda. Nesse processo se define a quantidade a ser produzida em cada período para atender a demanda, somando-se os estoques e visando exclusivamente na venda desses produtos, minimizar os custos de produção e potencializar as vendas.

Na produção do pão existe um sistema no qual é seguido, sendo a padronização que irá garantir a qualidade do seu produto. Inicialmente é pesado todos os ingredientes que serão utilizados, ocorre a mistura desses ingredientes, sendo todos os ingredientes colocados na amassadeira. Na segunda etapa se realiza a divisão da massa onde é utilizada uma faca ou espátula, a terceira etapa é a de pesagem da massa onde passa pela máquina modeladora a qual deixará os pães com a mesma modelagem, e por fim espera-se os pães crescerem para então irem ao forno e finalmente serem comercializados (BRANDÃO; LIRA, 2011).

Segundo Freire (2012), o pão atualmente é o alimento mais consumido pelas pessoas. A história do pão está interligada com os primórdios da civilização, quando o ser humano era nômade (pessoa que não possui moradia fixa). De acordo com historiadores, provavelmente se originou a partir da mistura de grãos triturados ou moídos com água e leite, porém ao longo dos anos, os grãos foram sendo selecionados, e atualmente os grãos mais utilizados são o trigo e o centeio. O Brasil somente conheceu o pão no século XIX, por meio da panificação feita pelos imigrantes italianos, foram eles que primeiramente se instalaram em São Paulo - SP, os portugueses possuem também grande importância quando se trata de panificação no Brasil. A Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria compartilha indicadores respectivos ao ano de 2020, com a presença da COVID-19, foi necessário que as empresas surgissem com novas ideias para alavancar mais as vendas. Segundo dados da ABPI (2020), o faturamento caiu de R\$95,08 bilhões em 2019 para R\$91,94 bi em 2020, porém acredita-se que em 2021 as empresas buscam por fontes de inovação.

Quando se trata de comercialização de produtos, observa-se certa competitividade, onde o empresário procura oferecer um produto de qualidade e melhor custo, para atender as expectativas do consumidor, para que se consiga atender a essas expectativas, necessita-se de

um planejamento e controle, e então o Plano Mestre de Produção, se torna uma ferramenta essencial, para conseguir ter um controle do que é produzido, vendido e o que permanece em estoque. De acordo com Corrêa e Corrêa (2004), o planejamento mestre de produção sistematiza a demanda de acordo com os recursos que a empresa possui e procuram adequar as taxas de produção, em que consegue auxiliar o gestor da empresa na área da produção e consegue se planejar para as vendas.

Nesse sentido, considera-se nesta pesquisa o processo produtivo de pães que ocorrem em uma panificadora do município de São Nicolau. Este município está localizado na Região do Corede Missões, formado por 25 municípios. São eles: Bossoroca; Caibaté; Cerro Largo; Dezesesseis de Novembro; Entre-Ijuís; Eugênio de Castro; Garruchos; Giruá; Guarani das Missões; Mato Queimado; Pirapó; Porto Xavier; Rolador; Roque Gonzales; Salvador das Missões; Santo Ângelo; Santo Antônio das Missões; São Luiz Gonzaga; São Miguel das Missões; São Nicolau; São Paulo das Missões; São Pedro do Butiá; Sete de Setembro; Ubiretama; e Vitória das Missões (FEE, 2021). Segundo dados do IBGE (2011), a redução de São Nicolau foi fundada em 1626 pelo Padre Roque Gonzales de Santa Cruz, localizada na chamada Banda Oriental do Rio Uruguai, sendo seus primeiros habitantes Tupis Guaranis. Tornou-se município a partir da Lei nº. 5104 de 23/11/1965, e sua população é de 5.398 habitantes pessoas (FEE, 2021). Quando se trata da renda, as pessoas que moram nesta cidade, possuem o salário médio mensal de 2 salários-mínimos (IBGE, 2011).

O conceito de Gestão da Produção é determinado por melhorias contínuas no qual reflete diretamente nos custos de operação, conseguindo então maior agilidade nos processos produtivos (RUFFONI, 2012). Há uma diversidade nos fatores envolvidos e objetivos que devem ser cumpridos no qual denomina o planejamento de produção algo complexo, um dos objetivos é atender a demanda existente ou que foi prevista. Esses aspectos estudados podem contribuir na previsão do que vai ser produzido e o que vai ser vendido de pães na panificadora. Alguns imprevistos podem ocorrer como atender a demanda, por isso as informações são importantes, como por exemplo, tempo de produção, quantidade de estoques e sua disponibilidade. Essas informações sendo frágeis o planejamento da produção poderá ser afetado diretamente (FAVARETTO; CHAIN; SANTANNA, 2011).

1.1 TEMA

A temática desta pesquisa apresenta-se como o plano mestre de produção no processo de panificação. Como delimitação do tema estabeleceu-se, neste estudo, o plano mestre de

produção no processo de panificação, em uma panificadora localizada no município de São Nicolau/RS.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A problemática desta pesquisa pode ser sintetizada a partir do seguinte questionamento: De que forma o plano mestre pode servir de instrumento de apoio ao processo de fabricação dos pães, em uma panificadora de São Nicolau\RS?

1.3 OBJETIVOS

Observa-se a importância de haver em uma empresa o planejamento e controle de sua produção, pensando assim optou-se em realizar um estudo sobre a ferramenta do plano mestre de produção. O objetivo geral e os objetivos específicos serviram de base para o alcance dos resultados alcançados durante a execução da pesquisa em um processo de panificação.

1.3.1 Objetivo Geral

Entender como o processo de panificação de uma panificadora de São Nicolau/RS, pode ser auxiliado pela ferramenta do plano mestre de produção.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos da pesquisa são os seguintes:

- a) Identificar os insumos utilizados no processo de panificação;
- b) Descrever o processo de panificação utilizado pela panificadora;
- c) Construir um plano mestre de produção para o processo de panificação da panificadora;
- d) Apontar as contribuições no processo de panificação, a partir do auxílio da ferramenta do plano mestre de produção.

1.4 JUSTIFICATIVA

Através deste estudo buscou e entender como o processo de panificação de uma panificadora de São Nicolau/RS pode ser auxiliado pela ferramenta do plano mestre de

produção. O tema foi escolhido, pois se viu uma necessidade do detalhamento dos produtos fabricados, o qual foi importante para auxiliar no seu planejamento, coordenação e aplicação dos recursos da melhor forma possível com o intuito de atender a demanda dos clientes e alcançar os objetivos propostos. Nas panificadoras há necessidade de um melhor controle sobre o que é produzido, vendido e o que permanece em estoque, para assim atender a demanda, sem que haja a falta de produtos, e com o levantamento desses dados foi possível ter uma análise do contexto da panificação e procurar realizar um aperfeiçoamento para que a demanda de produtos possa ser sempre suprida, para ter uma saída de produtos e um estoque seguro. A temática ganha importância para a empresa, visto que oportunizou conhecer um pouco mais sobre a ferramenta do plano mestre de produção e compreender as informações que foram geradas.

O estudo trouxe, de maneira clara e estruturada um entendimento mais aprofundado sobre a aplicação do plano mestre de produção, em uma empresa de panificação localizada em São Nicolau/RS, podendo servir de base de referência para futuras pesquisas. Dessa forma, poderá contribuir para futuros estudos acadêmicos e para um melhor conhecimento sobre o estudo da ferramenta do plano mestre de produção no setor de panificação. Para autora deste estudo é relevante para sua formação acadêmica, para agregar maiores conhecimentos e compreensão do assunto, pois a autora acredita que uma empresa para ser bem-sucedida precisa de um gerenciamento das funções, para que com elas possa produzir mais com menores custos, bem como atender aos clientes da melhor forma possível e utilizando da ferramenta consegue incorporar conhecimento na forma prática.

O presente estudo apontou caminhos para a empresa ter um maior controle sobre os produtos fabricados, uma melhor coordenação de quantidades, tanto de vendas como de estoque e fabricação, e com isso possuir um melhor desempenho da sua gestão. Com o conhecimento adquirido a empresa passará a ter maior controle sobre tudo que é produzido, vendido e estocado, evitando assim perdas de tempo e dinheiro. Este estudo tornou-se relevante, pois a autora acredita que toda empresa precisa estar bem estruturada para exercer suas funções, e com os dados completos, pode alavancar as vendas, fazendo com que a empresa obtenha mais lucro, que crie um vínculo com seus clientes, sempre procurando suprir suas necessidades.

A escolha do tema possui total sintonia com o Curso de Administração, onde a empresa pode utilizar planilhas que visam auxiliar o controle de produção e vendas, para saber a quantidade certa a ser produzida, sem que haja sobra excessiva de produtos. Com a utilização do PMP na empresa, o tempo pode ser otimizado, reduz e evita prejuízos e auxilia na tomada de decisões, pontos chave considerados pela Administração.

No contexto atual, o tema se torna relevante, pois os insumos estão mais caros, por isso torna-se importante o fato de que os produtos que serão fabricados, tenham quantidades que suprem o que a empresa procura, para assim evitar desperdício e tempo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesse capítulo é apresentado o referencial teórico, que busca trazer suporte e sustentação teórica para o estudo, trazendo referências em livros, artigos, documentos entre outros que condizem com os objetivos propostos pela pesquisa.

2.1 O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

A administração da produção, pode ser caracterizada pelo modo em que a organização cria e entrega seus serviços e produtos. Tudo que usufruímos passa por um processo de produção, onde há um gestor das operações, para que tudo saia como o esperado. A administração de produção é uma atividade de gerenciar os recursos que serão utilizados para entrega do produto ou serviço, no qual toda organização possui uma função produção, pois toda organização oferece um serviço ou produto. São denominadas gerentes da produção, pessoas que possuem responsabilidades para administrar os recursos que fazem parte da produção, porém na prática por vezes essas funções não são divididas. A função produção pode ser vista como uma compreensão de todas as atividades diárias para atender as necessidades dos clientes, conseguir entregar o produto ou serviço da melhor forma possível (SLACK; JONES; JOHNSTON, 2018).

Segundo Silva (2020, p. 106) “o planejamento de produção envolve o curtíssimo prazo (semanas), sendo parte do planejamento operacional, ele especifica os tipos e quantidades de produtos que serão fabricados, sendo totalmente desagregado”. O autor ressalta, que a gestão de estoques deve ser planejada para que alcance os resultados esperados, pois através da gestão de estoques, os dados são possíveis de serem utilizados futuramente, e para ter eficácia, a empresa, por meio de uma análise deve avaliar todas as variáveis que possam influenciar nas tomadas de decisões, para alcançar o objetivo que foi proposto.

A empresa deve buscar estratégias para lidar com a demanda. Silva (2020, p. 108) “a demanda raramente tem um comportamento linear, apresentando frequentemente algum grau de variabilidade e sazonalidade”, o autor complementa que “a empresa eficiente deve atender à demanda de seus consumidores e, para isso, é necessário atuar constantemente na capacidade de produção (aumentando-a ou reduzindo-a) e na demanda (estimulando-a ou inibindo-a)”.

Para a organização da empresa fluir bem, é necessário que a empresa possua uma coordenação das funções que deverão ser exercidas e também, se preparar para eventuais problemas que a empresa possa enfrentar. A estratégia da produção refere-se as ações e decisões

tomadas, essas estratégias precisam ser decisões acertadas, pensadas e elaboradas. Quando se refere a estratégias, possuem objetivos que atinjam as metas da empresa em que é necessário planejamento para atingir as metas, e seus objetivos devem ser pensados e analisados a longo prazo, é importante analisar a situação como um todo (SLACK; JONES; JOHNSTON, 2018).

Tudo que se é planejado, necessita que seus resultados sejam controlados. Segundo OLIVEIRA *et al.* (2008, p. 202) “o controle do processo de execução deve ser feito no mínimo uma única vez no final da execução para saber se os objetivos planejados foram atingidos ou não”, ainda para o autor “todo processo é controlado de forma contínua ou discreta e avaliado com o fim de medir o sucesso do plano e\ou também para saber o grau do desvio do plano do objetivo inicial”. O autor ressalta que o controle da produção são “comparações rotineiras entre os resultados da produção de bens e\ou serviços e as solicitações da programação, detectando desvios, assim como identificando causas e cobrando, dos responsáveis, correções”. É necessário que o responsável pelo controle da produção possua domínio do processo de fabricação e seus possíveis problemas, para que seja fácil a detectação e para imediato ajustá-las.

2.2 A FERRAMENTA DO PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO

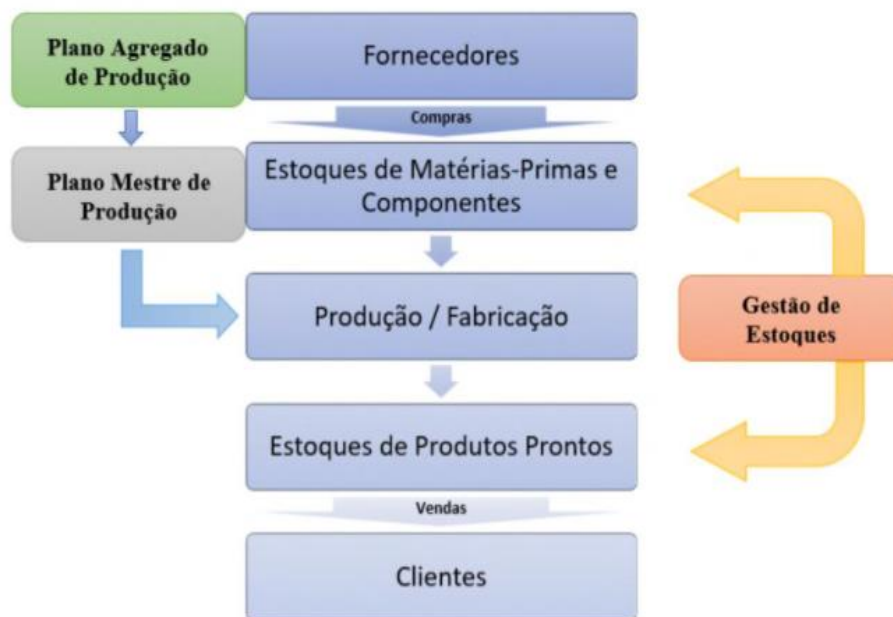
De acordo com Silva (2020, p. 120) “o Plano Mestre de Produção (MPS - *Master Production Scheduling*) tem como ponto de partida as informações estratégicas geradas no plano agregado. Ele objetiva detalhar operacionalmente a produção de cada item no curto prazo”. O autor ressalta que a elaboração do MPS depende de algumas variáveis, sendo a demanda prevista; estoque inicial e final de cada período; quantidade de itens fabricados por unidade e tempo.

Segundo Fusco; Sacomano (2007, p. 135) “o programa mestre (PMP) é o meio, ou veículo, através do qual serão desmembrados os planos estratégicos em planos específicos de produtos acabados”.

De acordo com Kerzner (2015, p. 355) “um programa mestre de produção é uma declaração do que será produzido, quantas unidades serão produzidas, e quando serão produzida”. O autor ressalta que, que o plano mestre de produção, não é um plano de vendas. O PMP analisa a demanda total e observa seu estoque, também possui a visão diante do planejamento dos materiais, mão de obra, local da produção, equipamentos, que é impulsionado pelo plano mestre de produção.

Nota-se que o Plano Mestre de produção é uma forma de expressar a produção da empresa a fim de atender a demanda. Silva (2020, p. 122) “o plano mestre de produção é definir a quantidade a ser produzida (fabricada) em cada período para o atendimento da demanda e isso implica em gerir estoques (de matérias primas e de produtos acabados) com o desígnio de viabilizar a produção e as vendas dos produtos prontos, bem como minimizar os custos e maximizar o lucro da empresa”. O autor destaca que o Plano Mestre de Produção (PMP) trabalha com unidade de produtos. O Plano Mestre de Produção trabalha com pedidos firmes (que já possuem uma destinação certa) e uma quantidade fica disponível para uma possível demanda. A gestão dos estoques se torna importante, e por esse fato deve conhecer o Plano Agregado de Produção e o Plano Mestre de produção para gerenciar as matérias-primas e componentes que serão necessários para a produção, e o gerenciamento dos produtos prontos.

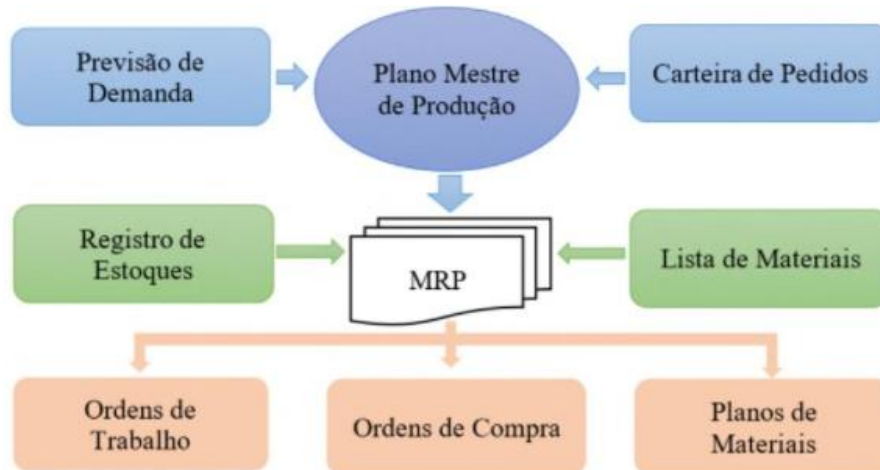
Figura 1 – Plano Agregado da Produção e Plano Mestre de produção



Fonte: Silva (2020, [p. 122]).

Antes de dar início à produção, é preciso que se tenha todos os produtos necessários para fabricação, deste modo o MRP (*Material Requirement Planning*), é nessa etapa que serão definidos as quantidades, momento e materiais necessários.

Figura 2 – MRP Elaborado



Fonte: Silva (2020, [p.125]).

Outra variável a ser analisada são os recursos financeiros, antes de aumentar ou diminuir a produção, é necessário que se faça a observação se existe capital para comprar os materiais que serão utilizados (OLIVEIRA, 2008).

O Plano Mestre de Produção inclui variáveis que denomina os pedidos “firmes” e quantidade de produtos não comprometidos para atender uma demanda que possa surgir em um determinado período, e é relevante destacar que o Plano Mestre de produção trabalha com a unidade do produto (SILVA, 2020).

Assim este subcapítulo, trouxe explicações referente ao plano mestre de produção, qual a importância da sua utilização, importância na gestão de estoque, e a necessidade que a empresa possui em utilizar esta ferramenta. Para realizar uma contextualização com o assunto deste trabalho, no próximo subcapítulo será explicado o processo da panificação e o contexto com as panificadoras.

2.3 O CONTEXTO DAS PANIFICADORAS E O PROCESSO DE PANIFICAÇÃO

Os cereais sempre fizeram parte da alimentação humana desde os tempos pré-históricos, em decorrência disso, o pão é considerado um alimento antigo. No oriente médio na região do Rio Jordão, foram encontrados rastros de plantações de trigo e cevada 9000 a.C, onde esses pequenos grupos plantavam, estocavam e realizavam a moagem. No século XIX foram desenvolvidos novos maquinários, e o processo de moagem fez com que fosse mais acessível o pão branco. Ainda neste século, a panificação ganhou fornos a gás, permitindo um melhor

controle do tempo e da temperatura. Já no final do século XX, pode-se observar um controle mais rígido com o processo produtivo, desde o campo, passando a exigir insumos de qualidade. Os controles são realizados até hoje, onde se é exigido uma padronização de cada tipo de pão, e assim, a sua comercialização consegue ser emitida com preços mais acessíveis. Os modos de preparo evoluíram com a modernidade e a diversidade de produtos crescendo em nível mundial, considerado um alimento comum, consumido todos os dias, produzido com ingredientes de acordo com cada país (VIANNA *et al.*, 2020).

As padarias se estabeleceram no Brasil com imigrantes portugueses no século XIX, observa-se que, padaria mais antiga do Brasil fica situada em São Paulo. Uma padaria normalmente é formada por um espaço de exposição do produto e atendimento ao cliente; área de armazenamento da matéria prima utilizada para produção; área de produção; área para administração; vestiários; copa. As profissões que podem ser exercidas na área da produção da padaria consistem no padeiro que fica responsável por fabricar as massas fermentadas e fazer o forneamento (uso do forno), o auxiliar de padeiro que organiza o ambiente de trabalho e ajuda o padeiro nas modelagens e o aprendiz, aquele que inicia na área e realiza a observação das técnicas aplicadas nas produções (VIANNA *et al.*, 2020).

Por se tratar de produção de alimentos, as panificadoras devem atender normas de higiene e limpeza, relacionadas as práticas de produção. Nesse sentido, a higienização do local de trabalho (conjunto de instrumentos, maquinas e equipamentos) é necessária, antes de realizar o processo da fabricação dos pães. A masseira que será utilizada para fazer a massa, precisa estar adequadamente higienizada, pois qualquer vestígio de sujeira pode azedar a próxima massa a ser fabricada. Da mesma forma a limpeza de resquícios de sujeira que podem estar no cilindro, utilizado na etapa de alisamento da massa (KREIVESLER, 2021).

Durante o processo de panificação a massa que está em produção é manipulada por pessoas e máquinas. Neste processo, pode-se observar que existe o contato físico direto do manipulador (padeiro ou auxiliar de padeiro) com os alimentos e com os utensílios, e nesse contato pode haver a contaminação do local ou alimento. Essa contaminação pode ser denominada como: contaminação física, química ou biológica. A contaminação física pode ocorrer, quando um objeto ou complemento cair acidentalmente em alguma etapa da industrialização. A contaminação química pode ocorrer quando algum complemento químico está presente na composição, além disso, a contaminação biológica pode ocorrer por meio de algum microrganismo a partir do contato que ocorre com o manipulador (CARELLE, 2014).

Variados utensílios são utilizados durante o processo de panificação. Um destes são as assadeiras, onde as mais indicadas são assadeiras com furos que permitem que o calor se

distribua por igual, as mesmas são utilizadas para o pão francês e pães longos. Também são utilizados estiletos (bisturi) que servem para fazer o corte no pão, e ao fim de cada processo são descartados pois perdem o fio, já as facas são essenciais para cortar os pães sem amassar. Diversos tipos de formas também são utilizados, como de pizza, forma especial para pão de sanduiche, bolos, etc. Ademais, o termômetro é usado para medir a água que é utilizada no preparo do pão (VIANNA, *et al.*, 2020).

Quando se trata de equipamentos de utilização na panificação, pode-se dizer que a balança é o equipamento chave, pois é utilizado na precisão da medida dos ingredientes. Também há a masseira, como o nome diz, máquina que prepara a massa, mais conhecida como amassadeira. Existem vários modelos de amassadeiras, mas o mais utilizado é a masseira semirrápida, pois ela dispensa o uso do cilindro para sovar a massa. O cilindro complementa a ação da masseira, fazendo a sova e fortalecendo o glúten. A divisora, também conhecida como cortadora de massa, tem a função de dividir em pedaços iguais, reduzindo o tempo de produção. A modeladora é utilizada após a divisora e da forma ao pão. Após esses processos, os pães são colocados em uma câmara de fermentação que possui temperatura e umidade controlada, para que processos externos não interfiram na fermentação. Em sequência, os pães são levados aos fornos, sendo eles, forno elétricos ou a gás. A vaporização é um processo fundamental, onde é injetado vapor de água na câmara do forno para que a massa direcione um crescimento adequado. A fatiadora é um equipamento que permite fatias uniformes de maneira rápida. Os ingredientes utilizados na fabricação dos pães, consiste nas farinhas (de variados cereais, mas o mais comum é o trigo), a água, fermento (sendo fermento biológico seco, fermento biológico fresco ou fermento químico), o açúcar, lipídeos ou gorduras (VIANNA, *et al.*, 2020).

Com base nos dados do SENAI (2015), existem alguns sistemas de fermentação, possuindo o método direto ou indireto. No método direto, o tempo de fermentação é reduzido podendo comprometer o aroma do produto final e no método indireto a fermentação ocorre de forma lenta, com a preparação antecipada da fermentação. O fermento também é utilizado na produção de iogurtes, vinagres e vinhos, e a fermentação alcoólica que é utilizada nos pães é utilizada na produção de cervejas.

No processo de panificação, a fermentação é uma das etapas fundamentais para obtenção da qualidade dos pães que estão sendo produzidos. Segundo Camargo (2020), o processo de descanso da massa é uma etapa importante aonde as massas tomam forma e volume. O autor ressalta que, após a modelagem dos pães, a massa continua a crescer, pois o processo de fermentação continua, e como o pão contém glúten continua a crescer mesmo já estando no forno.

Além dos aspectos relacionados a fermentação, segundo dados do SENAI (2015), os pães são classificados facilitando a sua identificação, e, divididos nas seguintes categorias: tradicional, especial e rústica. Os pães tradicionais são os produtos obtidos da farinha de trigo tipo 1 e 2, onde são adicionados água ou leite e que não apresentam recheios ou coberturas, como exemplo, pão francês, de forma, cachorro quente entre outros. Os pães especiais são os produtos obtidos de farinha de trigo e outras farinhas, e apresentam coberturas ou recheios, como exemplo, croissant, centeio, integral sete grãos, doce ou recheado. Já os pães rústicos são obtidos de farinha de trigo ou outras farinhas, e seu produto final contém rachaduras ou cortes profundos, põem apresentar recheios, como por exemplo o pão italiano.

Assim, este subcapítulo trouxe um recorte do contexto histórico e brasileiro das panificadoras, bem como, do processo de panificação que ocorrem nas suas atividades produtivas. E, essas atividades produtivas, precisam ser administradas e controladas por meio da utilização de técnicas e instrumentos de planejamento e controle da produção. Uma delas é a ferramenta do plano mestre de produção, que será detalhada no próximo subcapítulo.

2.4 O PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO EM PROCESSOS DE PANIFICAÇÃO

O Plano Mestre de Produção (PMP), segundo Souza (2018), é aplicado em organizações e tem a finalidade de melhorar a programação da produção, por meio de uma programação semanal, com baixo estoque, e controlando os insumos necessários para a produção, alinhando os objetivos com o planejamento da produção. Como resultado dos seus estudos em panificadora, Souza (2018) percebeu que o funcionário realizava o planejamento e a programação de acordo com intuições, sem nenhum método matemático. No setor da produção foi observado que o espaço de alocação dos pães que eram disponibilizados pela empresa em horário de expediente, o limite de produção da empresa era de 13 receitas de 50 kg diários. O autor relata que diversos resultados positivos foram encontrados a partir da aplicação da ferramenta do plano mestre de produção, dentre eles, a pontualidade no atendimento dos pedidos, controle mais eficiente do estoque e da carga horária (tempo) utilizada.

Outro estudo que aproxima da temática desta pesquisa, é o estudo de Dresel (2014), que aborda o planejamento e controle da produção em um moinho localizado na cidade de Cerro Largo RS, o qual analisa a estrutura e o fluxo do processamento do trigo, em uma organização que não havia até então formalizado um fluxograma do processo produtivo dos seus produtos. Por se tratar de um estudo que relaciona com o conceito de planejamento e controle da produção, como resultado apontou melhorias, dentre elas a criação de um organograma e da

estruturação do planejamento da produção, pois a informalidade predominava no processo de planejamento da produção do moinho. Além disso, sugestões relacionadas ao armazenamento de informações históricas foram apresentadas como bases de dados que viabilizam a aplicação de ferramentas como o Plano Mestre de Produção e *Material Requirement Planning* (MRP). Salienta-se que essas ferramentas estão contidas no conceito de Planejamento e Controle da Produção (PCP), estudados a partir da área da administração da produção.

Com uma proposta próxima ao tema desta pesquisa, Tsuneto (2012), realiza um estudo de caso com a proposta de um planejamento e controle da produção e análise de viabilidade econômica financeiro dos produtos de uma empresa alimentícia. A autora analisa os problemas da produção e propõe melhorias e soluções, baseando-se em métodos e sistemas de planejamento e controle de produção. O estudo possui relação com o conceito de planejamento controle e produção, e como resultados constatou-se que, os preços estavam nos parâmetros, a empresa não estava tendo prejuízo, porém a venda no atacado o preço da produção era maior que o preço da venda. Dentre esses parâmetros a autora propôs à empresa em estudo uma forma para controlar a movimentação dos materiais utilizados na fabricação dos salgados. Após realização da pesquisa, foi possível aplicar diversos métodos contidos no processo de produção, como o Plano Mestre de Produção e o *Material Requirement Planning*, por exemplo.

Em consonância com as ferramentas de planejamento e controle de produção, Pereira *et al* (2016), realizaram um estudo de caso, partindo da aplicação da ferramenta *Material Requirement Planning* em uma micro empresa de confeitaria, onde realizaram o acompanhamento do fluxo de produção no decorrer de 14 dias, no qual puderam observar um problema na gestão de estoque da confeitaria. Como resultados do estudo do planejamento da produção, o qual envolveu a programação mestre de produção e o *Material Requirement Planning*, foram otimizadas a gestão de estoque e reduzidos de custos de produção, bem como equalizando melhor o fluxo de movimentação física das matérias primas.

Nos estudos de Martins *et al.* (2014), encontra-se a aplicação das ferramentas de Plano Mestre de Produção e do *Material Requirement Planning* como ferramentas de apoio ao planejamento e controle de produção em uma padaria, tendo por objetivo planejar as necessidades de materiais em uma panificadora e realizar a projeção de estoques. Os autores relatam que com a utilização das ferramentas de produção os consumidores também se beneficiam, pois ao irem até a padaria, encontram o que procuram. Como resultados do estudo do Planejamento da Produção na panificadora, foram resolvidos problemas relacionados a falta de produtos, ou seja, equilibrou as quantidades produzidas com as demandas dos clientes, bem

como obteve menores índices de desperdícios e precisão nas quantidades necessárias em seu estoque.

Assim, esta pesquisa encontra na literatura a sustentação para o desenvolvimento da proposta de estudo sobre o plano mestre de produção em uma panificadora localizada no município de São Nicolau. Nesse sentido, as referências aqui abordadas servem de base para este estudo e, ao mesmo tempo, evidenciam a relevância de temas relacionados com o Planejamento e Controle da Produção (ferramentas como o Plano Mestre de Produção e o *Material Requirement Planning*) investigados e estudados em empresas panificadoras.

3 METODOLOGIA

A proposta deste capítulo é apresentar a metodologia, no qual foi utilizada para alcançar os objetivos. É uma parte do trabalho importante para dar seguimento ao projeto de pesquisa (LIRA, 2019). Assim, este capítulo está dividido em três seções: a abordagem e classificação da pesquisa; o plano de coleta de dados; e estratégia de análise de dados;

3.1 ABORDAGEM E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é quantitativa, visto que, a pesquisa busca explicação dos fatos e reúne em números e tabelas, empregando a pesquisa a quantificação na coleta de informações por meio de técnicas estatísticas (percentual, média, desvio padrão, etc.) (LIRA, 2019). Nesse sentido, Creswell e Creswell (2021) afirma que a pesquisa se preocupa em testar teorias objetivas e comparar a relação entre variáveis, sendo essas variáveis compostas de dados numéricos que possam ser analisados.

Com relação aos objetivos do trabalho, a pesquisa é descritiva, pois tem como objetivo descrever as características do que está sendo pesquisado (GONSALVES, 2001). O autor ressalta que, a pesquisa não está interessada em saber o porquê, mas sim em descrever as características do fenômeno. Assim, esta pesquisa é descritiva, pois visa descrever como a ferramenta do plano mestre de produção pode auxiliar o processo produtivo de uma panificadora localizada na cidade de São Nicolau-RS.

A respeito dos procedimentos técnicos é considerado um estudo de caso, onde privilegia um caso particular, sendo o bastante para o estudo do fenômeno (GONSALVES, 2001). O autor destaca que, o estudo de caso costuma ser um exame detalhado de uma situação, visando auxiliar na tomada de decisão referente ao problema do estudo, apontando capacidades de modificação. Nesse sentido, Creswell e Creswell (2021), fala que em um estudo de caso é encontrado em muitas áreas em que o pesquisador desenvolve pesquisa de um caso em específico, onde coletam dados específicos e realizam uma análise a longo tempo.

Assim, a presente pesquisa pode ser considerada um estudo de caso, pois ela privilegia um caso em particular, que oportuniza pesquisa propositiva e descritiva com relação ao planejamento e controle da produção, a partir da ferramenta do plano mestre de produção, considerando as especificidades de uma panificadora. Em específico foi detalhada essa empresa, pois a autora, conhece a empresa a alguns anos e com a pesquisa pretende auxiliar em

melhorias para a empresa, como otimização do tempo, evitar prejuízos, e por se tratar de uma empresa familiar no qual está inserida.

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

A técnica de coleta de dados evoluiu através de uma análise documental, em que ponto foram analisados documentos de controle de produção de cada pão produzido. Para complementação dos dados coletados nos documentos, aplicou-se a técnica de observação participante. Para a condução deste estudo, ao utilizar a técnica da observação participante foram tomadas as medidas de proteção, como o uso de máscara, álcool em gel e distanciamento controlado devido a pandemia da Covid-19.

A pesquisa documental possui semelhança com a pesquisa bibliográfica, pois seguem os mesmos passos. A pesquisa documental utiliza materiais que não receberam nenhum tratamento, ou que ainda possam ser modificados de acordo com os objetivos da pesquisa. Existem diversas vantagens em utilizar a pesquisa documental, primeiramente que são dados ricos em informações e confiáveis, pois são substituídos ao longo do tempo, outra vantagem da pesquisa documental é que não se exige contato com o indivíduo da pesquisa. Porém, a pesquisa documental também possui suas restrições, sua objetividade se torna mais crítica e se é necessário a análise de mais documentos para formular uma conclusão definitiva (GIL, 2002).

Dessa forma, ocorreu a análise de notas fiscais de compra dos produtos para a fabricação dos pães, relatórios de produção, como também o relatório de vendas, com a análise desses documentos o objetivo foi de alcançar os objetivos geral e específicos. Estes documentos foram analisados diretamente na empresa, durante a segunda quinzena de dezembro de 2021 e a primeira quinzena de janeiro de 2022.

Para a coleta de dados, foi utilizada a técnica de observação de forma direta, nas dependências da panificadora, com o propósito de chegar ao melhor resultado referente aos objetivos geral e específicos. Segundo Appolinário (2012, p. 138), a técnica de observação “trata-se de entrar em contato diretamente com o fenômeno estudado”. As modalidades de observação são divididas em grupos: direta, indireta, sistemática, assistemática, participante, não participante, naturalística e laboratorial.

Na presente pesquisa utilizou-se as modalidades de observação participante, sistemática e naturalística, onde a participante interage com os sujeitos observados, registra os dados quantitativos escolhidos antecipadamente pela pesquisadora e ocorre no ambiente natural do sujeito (APPOLINÁRIO,2012).

3.4 ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados foi baseada na fórmula matemática da ferramenta mestre de planejamento da produção. O plano de atendimento da demanda verificou-se de acordo com as necessidades da empresa, e as variáveis analisadas de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Plano Mestre de 5 dias para o produto A, B e C

ITEM FINAL	DIAS				
	1	2	3	4	5
Produto A					
Demanda Total					
Estoque Inicial					
Produção necessária					
Estoque final					
Produto B					
Demanda Total					
Estoque Inicial					
Produção necessária					
Estoque final					
Produto C					
Demanda Total					
Estoque Inicial					
Produção necessária					
Estoque final					

Fonte: Lenz (2016).

A Tabela 1 forneceu os dados sobre a demanda total, estoque inicial, produção necessária e estoque final. Todos os registros feitos basearam-se nas previsões de demanda, produção e estoque dentre cinco semanas.

As fórmulas utilizadas para definir os valores aproximados da demanda, produção e estoque são apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Fórmula para calcular a demanda, produção e estoque

$$EFtn = (DTtn - PNtn) + EItn$$

EFtn=estoque final previsto no tempo (n)
 DTtn=demanda total prevista para o tempo (n)
 PNtn=produção necessária prevista para o tempo (n)
 EItn=estoque final previsto para o tempo (n)

Fonte: Lenz (2016).

Quando os valores de demanda total e produção são programados, esta lógica foi considerada de acordo. Para que essa lógica encontre a frequência de processamento e produção de cada produto a ser cadastrado, é elaborado uma planilha, a qual contém as seguintes variáveis: tempo (semana), estoque inicial, demanda total, saldo, produção necessária para atender a demanda, sendo uma sequência planejada para cinco dias.

Tabela 2 – Registra o cálculo da operação da produção em cinco dias

(1) Dias	(2) Estoque Inicial	(3) Demanda Total	(4) Saldo [(2) - (3)]	(5) Produção Necessária	(6) Estoque Final [(2)+(5)-(3)]
1					
2					
3					
4					
5					

Fonte: Lenz (2016).

Ao registrar a demanda prevista, a produção e a frequência de análise de estoque em cinco semanas, é possível definir se a produção está balanceada, com carga insuficiente ou sobrecarregada. Para realizar esta verificação, o registro de produção deve ser considerado junto com o tempo de montagem final, e a carga pode ser comparada com a capacidade. Essa análise é chamada de nivelamento, subcarga e sobrecarga.

Quadro 2 – Planilha de Verificação de nivelamento, subcarga e sobrecarga de produção

Item Final		1	2	3	4	5	Total
Produto A	Produção						
	Horas de montagem final						
Produto B	Produção						
	Horas de montagem final						
Produto C	Produção						
	Horas de montagem final						
Carga (horas)							
Capacidade (horas)							
		Nivelado Subcarga Ou sobrecarga	Nivelado Subcarga Ou Sobrecarga	Nivelado Subcarga Ou Sobrecarga	Nivelado Subcarga Ou Sobrecarga	Nivelado Subcarga Ou sobrecarga	Nivelado Subcarga Ou Sobrecarga

Fonte: Lenz (2016).

Assim, a forma de análise dos dados que foram levantados na panificadora foi realizada por meio da plataforma matemática da ferramenta do plano mestre de produção, que auxiliou na obtenção de informações em relação as quantidades produzidas, disponibilidades de estoque, demandas dos clientes e a capacidade produtiva do estabelecimento. Os dados que foram coletados, estão organizados através de planilhas eletrônicas do Sistema Libre Office Calc.

4 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são descritos os insumos utilizados no processo de panificação. Posteriormente, são detalhados o processo de panificação utilizado pela panificadora. Em seguida, um plano mestre de produção é elaborado para o processo de panificação, bem como são apresentadas as contribuições ao sistema produtivo da panificadora, a partir da ferramenta do plano mestre de produção proposto.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS INSUMOS

O principal objetivo de uma empresa que produz produtos é transformar matérias primas em produtos acabados e colocar à disposição para atender as necessidades dos clientes. Para Marques (2012, p.15) “entende-se produção como o processo de criação de bens e serviços destinados à satisfação das necessidades dos consumidores”, o autor ressalta que a empresa ela manufatura um produto ou presta serviços com o objetivo de atender desejos ou necessidades. Quando uma empresa resolve oferecer seus produtos aos consumidores, possui algum objetivo. Quando se trata de produzir um determinado produto, também se fala sobre qualidade, prazos, custos, flexibilidade, confiabilidade. (MARQUES,2012).

Na fabricação do pão de sanduiche foram identificados os seguintes ingredientes: farinha de trigo, açúcar, sal, gordura, fermento, reforçador ou também conhecido como melhorador tem a função de corrigir falhas no processo de panificação dos pães, fortalecendo a farinha e ajudar a tornar o pão com aspecto mais branco.

Na produção de biscoitos são utilizados os seguintes ingredientes: farinha de trigo, açúcar, sal, fermento, reforçador e antimoho. O antimoho é utilizado na produção dos biscoitos pois é um produto que possui a tendência de ficar mais dias nas prateleiras, então se é utilizado com a intenção do produto não produzir bactérias. Para tornar o biscoito mais saboroso também é utilizado erva doce, canela no qual se torna um aditivo diferente dos demais tipos de pães.

Para realizar a fabricação dos pães de cachorro quente são utilizados os seguintes insumos: farinha de trigo, açúcar, sal, gordura, reforçador e fermento.

A produção de pães de sanduiche, cachorro quente, e biscoitos utiliza basicamente os mesmos insumos, com exceção dos biscoitos, que utilizam canela e erva doce. Os insumos comprados para a fabricação destes produtos em específico, tem origem de diversas marcas. As farinhas são compradas em pacotes de 25 kg, sendo elas embaladas em sacos de papel ou plástico, dependendo da marca do produto. Esses produtos são acomodados em ambiente

fechado, onde exclusivamente os padeiros possuem acesso. No chão são colocados cavaletes de madeiras onde essas farinhas são colocadas.

A gordura utilizada para a fabricação é acondicionada em câmaras frias, juntamente das barras de fermento úmido. A gordura utilizada é comprada por baldes de plásticos de 15 kg, pois a gordura é utilizada no pão de cachorro-quente e sanduíche, dentre outros tipos de pães produzidos na panificadora. As barras de fermento úmido, são acondicionados em câmaras frias, é um produto vendido em barras de 500 gr em embalagens plásticas.

O açúcar que é utilizado na produção, é o pacote de açúcar cristal de 5 kg, no qual ficam acomodados alguns fardos de açúcar nos cavaletes juntamente com as farinhas de 25 kg. De acordo como o açúcar vai terminando, mais fardos são repostos neste mesmo ambiente. A empresa opta na utilização de embalagens de açúcar de 5 kg, pois quanto maior a quantidade comprada, mais barato o produto se torna. Pois o mesmo é vendido na parte do Mini Mercado. Da mesma forma, acontece com o sal, adquirido por meio de embalagens de 1 kg.

Na fabricação dos pães é utilizado um produto denominado como reforçador, no qual é um aditivo usado na panificação com a função de reforçar o glúten da farinha. O reforçador é acomodado em ambiente arejado e fresco, não deve entrar em contato com umidade, sendo ele comprado em embalagens de plástico de 1 kg cada. Já o melhorador, ele é utilizado em pães de longa fermentação e possui a função de deixar o pão com uma casca crocante e dourada. Este produto é comprado em embalagens de 1 kg e deve ser acomodado em ambientes frescos e arejados. O produto antimofa é utilizado no processo de panificação, pois ele ajuda com que o produto dure mais tempo e não crie mofo. Com a utilização deste produto, a durabilidade do pão consegue chegar a mais de 1 semana, dependendo da estação do ano e seu respectivo clima. O antimofa é comprado por embalagens plásticas, contendo cada embalagem 1 kg.

Quando se trata dos adicionais, que neste caso são utilizados especificamente no biscoito, a canela e a erva doce são compradas em embalagens de 500gr cada, pois o biscoito é um produto que sai diariamente e como possuem aromas fortes é usado em pouca quantidade. Tanto a canela como a erva doce são compradas em sacos plásticos de 500gr cada.

No processo dos três tipos de pães que estão sendo estudados são utilizados o fermento fresco, por vezes sendo utilizado fermento para massas doces, ou de pães em gerais, no qual não possuem características para modificar o produto final. Ressalta-se que no processo da produção dos pães é utilizado gelo, com a finalidade de deixar a massa fresca, para não endurecer até ocorrer a modelagem dos pães.

Para Bertolino (2009, p.18) “satisfação dos clientes é uma função direta da qualidade do produto”. O autor ainda ressalta que é preciso haver qualidade no processo, entender e controlar as etapas de processo de fabricação do produto.

Segundo Martins *et al.*(1999) “os sistemas de qualidade, por sua vez, apresentam enfoque no processo como um todo, até o resultado final junto ao cliente”. O autor ressalta que o significado de “qualidade” depende da forma ou do contexto em que ele é utilizado e podem causar confusões e interpretações diferentes.

Por muito tempo controle de qualidade se limitava a algumas atividades restritas, porém passou a abranger toda uma cadeia produtiva. As análises que eram feitas sobre os produtos finais, porém se passou a analisar um processo como um todo desde o material utilizado. O controle precisa começar na fase do projeto até a entrega ao cliente.

A qualidade dos insumos deve ser analisada constantemente. É importante que os alimentos estejam armazenados em locais adequados, para que mantenham seu aspecto normal, e que não ocorram perdas ao longo do processo. Quando se trata de higiene sanitária o alimento depende de cuidados na manipulação das matéria prima e do processo produtivo como um todo. Atualmente muitas empresas que trabalham com alimentação presam muito pela higiene sanitária e qualidade comercial de seus alimentos (SEIBT *et al.*2018).

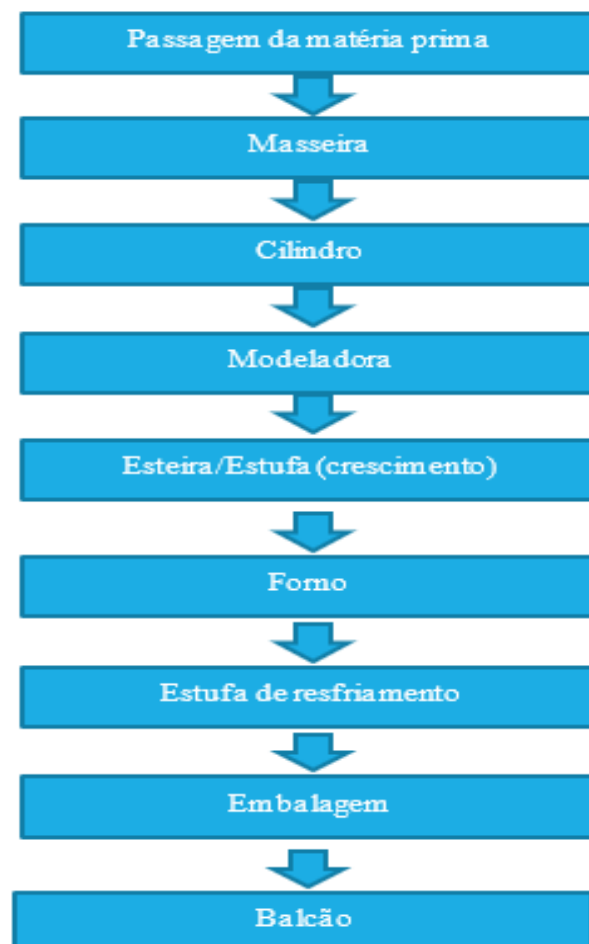
4.2 PROCESSO DE PANIFICAÇÃO

No processo de panificação a balança é o principal aliado. A primeira etapa é composta pela pesagem de todos ingredientes que irão compor a massa do produto. Na empresa em estudo a balança utilizada é a balança eletrônica. Após a correta pesagem dos ingredientes, na segunda etapa são despejados em uma tigela todos os ingredientes, e então a masseira, máquina que prepara a massa é ligada. Na terceira etapa é utilizado o cilindro, no qual possui a função de sovar a massa. Após a utilização do cilindro, essa massa já sovada é passada para uma máquina denominada “divisora”, conhecida como cortadora de massa, que possui a função de dividir a massa em porções iguais e ajuda na redução do tempo de produção. Já a modeladora é utilizada após a divisora, aonde aquelas porções de massa são colocadas uma a uma na modeladora, onde saem do formato do pão de cachorro quente. Já com o formato dos pães de cachorro quente prontos, são colados na esteira, e levados a uma estufa para seu crescimento, após chegar ao tamanho, são levados ao forno. Retirados do forno, são colocados na estufa novamente, para então haver o resfriamento dos pães, para depois embalar e levar ao balcão para sua comercialização.

Neste estudo, foram analisados pães de cachorro quente, sanduiche e biscoito. Algumas etapas diferem do pão de cachorro quente. O pão de sanduiche após o cilindro, é colocado em suas respectivas formas, levado para estufa, forno, resfriamento, embalagem e balcão. Já o biscoito, após o cilindro, a massa é colocada em cima da mesa, com o uso de uma régua, são cortados e dobrados em forma de biscoito, colocado em esteiras, estufa, forno, resfriamento, embalagem e balcão.

Para haver uma melhor representação do processo de cada item em estudo, segue a seguir os fluxogramas dos respectivos produtos em seu processo de panificação. O processo de panificação do pão de cachorro quente se dá pela seguinte ordem: pesagem da matéria prima; masseira; cilindro; modeladora; esteira/estufa (crescimento); forno; estufa de resfriamento; embalagem; e balcão. Este processo está representado conforme Figura 3.

Figura 3 – Fluxo produtivo do pão de cachorro quente

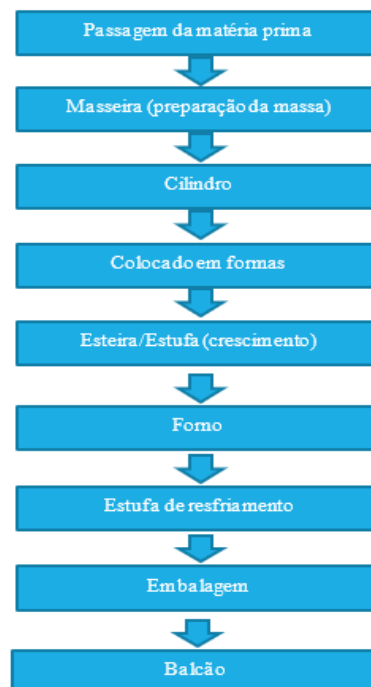


Fonte: elaborada pela autora (2022).

Para a fabricação do pão de cachorro quente ocorrer, primeiramente se é pesado a matéria prima, denomina-se cerca de 20 minutos. Na masseira ocorre o processo de mistura dos ingredientes, que leva em torno 15 minutos. No cilindro é passada diversas vezes até a massa ficar macia, não possui tempo estimado neste processo, pois para o pão de cachorro quente a massa precisa estar macia, para então ser levada a modeladora, onde nesta etapa ocorre a divisão exata dos pães de cachorro quente. Após o pão tomar forma, são colocados em esteiras lado a lado para poderem crescer, este processo demora 30 minutos. Como o pão de cachorro é um pão mais delicada de lidar, necessita de temperaturas menores, em torno de 180° e 15 minutos de forno apenas. Após levado a estufa de resfriamento onde permanece até a tarde, onde é embalado e levado ao balcão. Desde a primeira etapa de produção até a última etapa, se estima que o processo dure por cerca de 2 horas.

O processo de panificação do pão de sanduíche se dá pela seguinte ordem: pesagem da matéria prima; masseira (preparação da massa); cilindro; colocados em formas; esteira/estufa (crescimento); forno; estufa de resfriamento; embalagem; balcão. Este processo está representado conforme a Figura 4.

Figura 4 – Fluxo Produtivo do Pão de Sanduíche

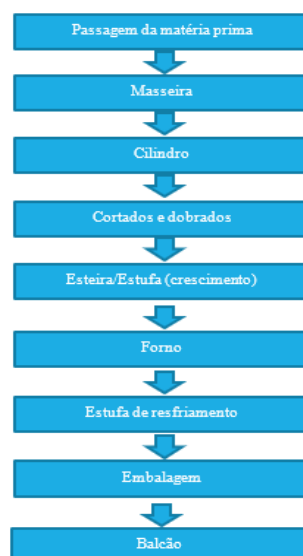


Fonte: elaborada pela autora (2022)

O processo de panificação do pão de sanduiche passa por diversas etapas, a primeira dela é a pesagem da matéria prima, essa etapa demora em média 20 minutos. Após esse processo, todos ingredientes são colocados na masseira, o equipamento serve para misturar massas pesadas, suportando no máximo 25 kg, sendo que o processo demora em média 15 minutos, dependendo da velocidade em que é colocada. Após a massa obter textura homogênea e não grudar mais, toda massa é passada no cilindro por diversas vezes, onde a massa é passada no mínimo 6 vezes, até se tornar maleável. No caso específico do pão de sanduiche a massa precisa estar bem maleável para ser colocada nas formas, que são colocadas em esteiras e levadas a estufa para crescer os pães, esta etapa dura 25 minutos, após são levadas ao forno a 200°C até sua finalização leva cerca de 30 minutos. Depois os pães voltam para a estufa para ocorrer o processo de resfriamento, onde o pão fica para resfriar para então poder manuseá-lo. O pão é cortada na parte da tarde, então se estima que o pão descanse por 2 horas. Após cortadas em fatias uniformes, o pão é embalado e colocado à venda. Se for contabilizado todas as etapas do processo, estima-se que a etapa dure cerca de 2 horas. Mas levando em consideração que o pão de sanduiche ele permanece na estufa de resfriamento até o período da tarde, mas não há necessidade que o pão fique 2 horas descansado.

O processo de panificação do biscoito se dá pela seguinte ordem: pesagem da matéria prima; masseira; cilindro; cortados e dobrados; esteira/estufa (crescimento); forno; estufa de resfriamento; embalagem; balcão. Este processo está representado pela Figura 5.

Figura 5 – Fluxo Produtivo do Biscoito.



Fonte: elaborada pela autora (2022)

Como dos demais processos de fabricação, se inicia pela pesagem da matéria prima, destina-se 20 minutos para esta etapa. A massa do biscoito, é uma massa mais grossa, então pela masseira são passada poucas vezes e em níveis mais alto. Após esse processo, a massa é colocada sob uma mesa, onde são medidos com uma régua, cortados e dobrados, leva em torno de 30 minutos. Em cada esteira são colocados 25 biscoitos, que são armazenados na estufa para haver o crescimento, após 35 minutos, são levados ao forno, com temperatura de 200°, cerca de 20 minutos. Cada forno possui a capacidade de assar 125 biscoitos, pois necessitam de determinado espaçamento. O biscoito fica 15 minutos na estufa de resfriamento, onde após são colocados em balaios, embalados, tarados e expostos no balcão para a venda. Totalizando todas as etapas, estima-se que do início do processo ao final, dura em torno de 2 horas.

Quando se trata de ferramentas de qualidade, se fala de um caminho lógico para identificar e resolver problemas. Suas principais ferramentas podem ser análises por meio de fluxogramas, gráficos de controle, entre outros. Segundo DIAS *et al.*(2015) o fluxograma é utilizado para representar a sequência de todos os passos seguidos em um processo, no qual se torna mais fácil visualizar seu funcionamento.

Estruturar um processo necessita de observação e descrição de como esse trabalho está sendo realizado. Esses dados precisam ser realistas, para a análise da situação atual, para haver uma interferência precisa na melhoria. O autor ressalta que o processo ele ocorre em uma entrada para uma saída, que é a transformação, a entrada consiste na entrada dos recursos e a saída o produto final, sendo que não existe um produto sem um processo (AZEVEDO,2015). Segundo VIEIRA (2020), os fluxogramas conseguem representar por meio de símbolos, a sequência das etapas de um trabalho, para ajudar na análise. Alguns fatores devem ser desconsiderados no mapeamento dos processos, eliminar etapas desnecessárias, combinar operações, modificar as sequências se necessário e simplificar as operações consideradas essenciais.

Cada produto da panificação possui seu determinado processo, mas foi possível analisar que nos pães em estudo, alguns equipamentos se repetem. A seguir serão apresentados os que são usados no processo de panificação da padaria.

Figura 6 – Balança



Fonte: dados da pesquisa (2022).

A balança é o principal aliado da panificação, pois ocorre ali a pesagem dos ingredientes que vão compor o produto final. A pesagem é o processo que garante a quantidade ideal em cada fornada. A primeira etapa onde a matéria prima sai do estoque, é feita a pesagem e se inicia o processo produtivo.

Figura 7 – Masseur



Fonte: dados da pesquisa (2022).

A mistura dos insumos na masseira, tem o ideal de homogeneizar as matérias primas. Todos os ingredientes são colocados na masseira, mas é de importância o tempo da batida, aspecto da massa e o olhar profissional sobre a massa.

Figura 8 – Cilindragem



Fonte: dados da pesquisa (2022).

O processo da cilindragem da massa tem o ideal de homogeneizar a massa, esmagando possíveis pedaços que não foram misturados. Quanto mais vezes a massa é passada pelo cilindro, o produto irá parecer com texturas mais leves e uma apresentação final melhor.

Figura 9 – Modeladora



Fonte: dados da pesquisa (2022).

A modelagem é a etapa onde o produto toma forma. A modeladora deve ser regulada, após a regulagem, pedaços de massa são lançados por ela, saindo o produto final pelo outro lado da modeladora. Uso ideal para pães de cachorro quente e pão francês.

O ramo de panificação é um dos setores que tiveram aumento em sua produtividade, certifica-se que as panificadoras na produção, possuem várias formas que podem ser usados as fontes energéticas, sendo elas a base de lenha, eletricidade, gás, dentre outras. Existem diversos tipos de padarias e suas ramificações, a panificadora em estudo, é considerada uma padaria artesanal, pois a produção dos panificados e confeitados é realizada no local e é o carro chefe do estabelecimento. O autor quando fala sobre processo de panificação, salienta que esse processo se dá início desde a compra da matéria prima para fabricação do produto até a finalização do processo formulação do pão (LOPES,2019).

Visando a satisfação plena dos consumidores, para obter qualidade total é necessário usar métodos, de preferência utilizar equipamentos de qualidade. Uma empresa que deseja evitar desperdícios de tempo ou matéria prima, devem buscar por produtos de qualidades e

equipamentos. Sua sobrevivência no mercado é a principal fonte de motivação pela busca de qualidade nas empresas (DIAS *et al.*2015).

4.3 PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO DA PANIFICADORA

Neste subcapítulo são apresentados os dados obtidos do dia 03/01/22 a 10/01/22 correspondendo a uma semana de vendas, porém a fabricação dos itens em estudo, são produzidos de segunda a sexta.

Tabela 3 – Plano Mestre de produção para 5 dias

ITEM FINAL	DIAS				
	1	2	3	4	5
SANDUICHE					
Demanda Total	35	30	30	30	45
Estoque Inicial	4	4	4	4	4
Produção necessária	35	30	30	30	45
Estoque final	4	4	4	4	4
CACHORRO QUENTE					
Demanda Total	20	12	15	15	30
Estoque Inicial	2	2	2	2	2
Produção necessária	20	12	15	15	30
Estoque final	2	2	2	2	2
BISCOITO					
Demanda Total	32	25	20	25	35
Estoque Inicial	10	10	10	10	10
Produção necessária	32	25	20	25	35
Estoque final	10	10	10	10	10

Fonte: elaborada pela autora (2022).

Na Tabela 3 foram apresentados valores referente a demanda total, estoque inicial, produção necessária e estoque final. A empresa trabalha com uma vasta produção, mas no estudo específico foram analisados 3 produtos, sendo os mesmos produzidos de segunda a sexta, possuindo uma produção reserva para comercialização no sábado destes produtos em específico. Demais produtos como cucas, e pães de encomendas são produzidos no sábado. Para haver um estoque considerável de pão de sanduiche, cachorro quente e biscoito, os mesmos são produzidos na sexta feira. A empresa não possui um número específico de produção na semana, esses números são modificados de acordo com a venda no dia anterior. Pois percebeu-se na

pesquisa que na segunda feira e na sexta feira a uma produção maior, referente aos demais dias da semana. Segundo PERSCH (2019), plano mestre de produção é uma forma de planejar a produção, detalhando quantidade de cada produto em específico. Quando se trata de previsão da demanda é uma forma de utilizar os maquinários de forma eficaz e repor os produtos de maneira correta e em quantidades adequadas, suprimindo as necessidades dos clientes.

Tabela 4 – Registro do cálculo da operação da produção de cinco dias do pão de sanduíche

(1) Semana	(2) Estoque Inicial	(3) Demanda Total	(4) Saldo [(2) - (3)]	(5) Produção Necessária	(6) Estoque Final [(2)+(5)-(3)]
1	4	35	-31	35	4
2	4	30	-26	30	4
3	4	30	-26	30	4
4	4	30	-26	30	4
5	4	45	-41	45	4

Fonte: elaborada pela autora (2022).

Analisando os dados acima é possível ver que que praticamente todos os dias da semana possuem estoque inicial, exceto na segunda, pois na coleta de dados relacionei uma coleta no período de uma semana, neste cálculo não considerei pães que tenham sobrado da semana anterior. Como pode-se analisar o valor correspondente a Demanda Total e a Produção Necessária são os mesmos, pois a panificadora possui os pães que são expostos ao público, e quando há pedido desses pães, eles são fabricados separadamente, não foram totalizados nos dados da pesquisa.

Tabela 5 – Registro do cálculo da operação da produção de cinco dias do pão de cachorro quente

(1) Dias	(2) Estoque Inicial	(3) Demanda Total	(4) Saldo [(2) - (3)]	(5) Produção Necessária	(6) Estoque Final [(2)+(5)-(3)]
1	2	20	-18	20	2
2	2	12	-10	12	2
3	2	15	-13	15	2
4	2	15	-13	15	2
5	2	30	-28	30	2

Fonte: elaborada pela autora (2022).

Nos dados obtidos na coleta de dados o primeiro dia consta com estoque zerado, nos demais dias possui estoque. Cada dia é analisado os pães que ficam expostos, e em cima desse fator é definido quantos pães será fabricado no dia seguinte. Quando analisado na tabela acima é possível verificar que a demanda total e produção necessária permanecem o mesmo valor. Demanda pode ser entendida como um pedido, uma exigência. Neste caso se trata de um pedido exigência de supervisor de haver esse número em especial de pães fabricados. Cada pacote de pão de cachorro quente possuem dez pães, então no dia 1 são fabricados 200 pães, contando assim, apenas pães que deverão ser expostos ao público, sem somar pães realizados por encomendas. Segundo PELLEGRINI (2000) previsão de demanda possuem papéis importantes na tomada de decisões, podendo elas ser denominadas quantitativos ou qualitativos, em métodos quantitativos os dados são baseados em dados históricos para prever uma demanda em períodos futuros, já os métodos qualitativos, baseiam-se em opiniões de especialistas, expectativa dos consumidores.

Tabela 6 – Registra do cálculo da operação da produção de cinco dias do biscoito

(1) Dias	(2) Estoque Inicial	(3) Demanda Total	(4) Saldo [(2) - (3)]	(5) Produção Necessária	(6) Estoque Final [(2)+(5)-(3)]
1	10	32	-22	32	10
2	10	25	-15	25	10
3	10	20	-10	20	10
4	10	25	-15	25	10
5	10	35	-25	35	10

Fonte: elaborada pela autora (2022).

Como se pode analisar o biscoito, possui um valor considerado de estoque, comparado aos demais produtos, pois o biscoito ele é um produto que permanece em perfeitas condições por até três a quatro dias, por isso é escolhido realizar a produção mais elevada deste produto. Como os demais produtos em análise, a primeira semana inicia com estoque zero, porém nos demais dias possui estoque. Os dados de Demanda Total e Produção Necessária são os mesmos.

Quadro 3 – Planilha de verificação de nivelamento, subcarga, sobrecarga de produção referente a cinco dias

Item Final		1	2	3	4	5	Total
SANDUICH E	Produção	35	30	30	30	45	
	Tempo de panificação (horas)	1,75	1,50	1,50	1,50	2,25	
CACHORRO QUENTE	Produção	20	12	15	15	30	
	Tempo de panificação (horas)	2,00	1,20	1,50	1,50	3,0	
BISCOITO	Produção	32	25	20	25	35	
	Tempo de panificação (horas)	1,98	1,50	1,20	1,50	2,10	
Carga (horas)		5,73	4,20	4,20	4,50	7,35	25,98
Capacidade (horas/dia)		8	8	8	8	8	40
		2,27 horas de Subcarga	3,80 horas de Subcarga	3,80 horas de Subcarga	3,50 horas de Subcarga	0,65 horas de Subcarga	14,02 horas de Subcarga

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Foi realizado o cálculo do tempo por unidade do produto produzido. Para produzir uma unidade de sanduiche é estimado 0,05h/unidade, pão de cachorro quente 0,10h/unidade e do biscoito 0,06h/ unidade. Analisando o tempo unitário, foi calculado qual seria seu tempo total de produção.

Para fazer o cálculo das horas diárias, foi utilizado o tempo total para fabricação de todo o pedido. O tempo médio para fabricar os pães de sanduiche necessário é de 2 horas, do biscoito 2 horas e sanduiche também duas horas (para fabricação de todo pedido separadamente). A panificadora possui 4 fornos, então 2 horas se torna padrão pois nessas duas horas é possível fazer até 50 pacotes de cada produto em estudo. O programa de cinco dias possui capacidade total de 40 horas, e o Plano requer somente um total de 25,98 horas, ou seja, o plano está em subcarga, isso quer dizer que ainda possui horas disponíveis para produção de mais itens. As demais horas disponíveis (14,02h) são utilizadas para produzir outros produtos, que não estão presentes neste estudo. Foram considerados no estudo o cálculo referente a pacotes. As horas de subcarga já eram esperadas, pois a empresa produz outros produtos além dos produtos em estudo.

O Plano mestre de produção se torna importante, pois com sua ajuda é possível realizar ajustes na produção e realizar um monitoramento se é possível executar aquela determinada produção em um determinado tempo. Segundo ARAUJO (2016), com o auxílio do plano mestre de produção registros como escala de tempo para cada produto final e estoque disponível podem ser analisados. A cada final de ciclo é possível decidir quais produtos fabricar e sua respectiva quantidade.

O plano mestre de produção é uma ferramenta que realiza o planejamento de médio prazo, conseguindo organizar informações, suprimindo a necessidade do cliente diariamente (SOUSA; VIAGI,2019).

O plano mestre de produção é considerada a fase mais importante do planejamento e controle da empresa, possuindo declaração de quantidade e em quais momentos os produtos finais necessitam ser produzidos, sendo ela uma combinação de previsões de demanda, estoque projetado, para suprir as necessidades do cliente (FILHO;2016).

4.4 CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE PANIFICAÇÃO

Com o auxílio do plano mestre de produção na panificadora, é possível que a panificadora consiga analisar como está a produção e se está conseguindo suprir a necessidade dos clientes. No processo de panificação, e em demais áreas é importante haver o planejamento e controle, com o auxílio do plano mestre de produção, consegue haver um planejamento dos insumos, controlar as vendas, analisar se sua produção está mantendo um nível de estoque a fim de suprir as necessidades dos clientes e prever a demanda. O Plano Mestre de produção é um modelo de gestão que ajuda a evitar desperdícios, se trata de uma lista detalhada de todos produtos que serão produzidos, quantidades, e um cronograma de etapas a serem seguidas.

A demanda dos clientes por produtos da empresa pode haver variação de período para período, e essa variação é difícil de se prever. A habilidade do planejamento na empresa, ajuda a encontrar equilíbrio entre obter os suprimentos e atender a demanda, para conseguir evitar que esse cliente fique sem produto. A função do plano mestre é possuir um fluxo de produção boa, sem que haja excesso de estoque (PRAÇA;2007).

O plano mestre de produção, possui suas limitações. Segundo ARAUJO (2016) “é uma gestão aplicada a produtos específicos”. O autor ressalta que a variedade de produtos, sazonalidade, são conceitos relacionados diretamente com a complexidade de aplicar o Plano Mestre em vários produtos, por isso a semelhança de produtos facilita a utilização do plano.

O plano mestre trabalha com produtos de forma individual. Segundo SILVA (2017), o plano mestre trabalha com semanas, no máximo meses para produtos que possuem um longo ciclo. De acordo como foi realizado no estudo, uma programação de dias, que pode-se levar como bases para demais semanas do mês, ano, contendo algumas possíveis variações.

Dentro de um sistema produtivo, a identificação dos insumos se torna importante. Segundo AFONSO; BERTACI (2021) “planejamento das necessidades de materiais, é o método mais utilizado principalmente para conseguir datas de compras de insumos”. Planejar as necessidades que a empresa terá é fundamental, para sempre haver insumos disponíveis para então fabricar seus produtos para venda, e suprir a necessidade do cliente em relação ao produto.

A panificadora passa a ter noções referente ao tempo que leva para produzir os três produtos analisados, sendo uma prévia que pode ser aperfeiçoada e aferida ao longo do tempo. Como a panificadora possui outros produtos fabricados, ela pode ter uma noção de quanto tempo levava especificamente para produzir estes três produtos, podendo assim controlar quais outros produtos ela pode fabricar, sem que haja sobrecarga na produção diária.

Passa a controlar melhor as quantidades de matérias primas que são utilizados para produção de cada produto analisado. Isso repercute de forma positiva no custo da produção, no sentido de possibilitar a otimização desses custos. No estudo dos três produtos foram detalhados todos os ingredientes utilizados em cada processo de produção, facilitando a visualização dos insumos utilizados.

A padaria terá subsídios a partir desta ferramenta para programar os horários da produção, pois sabe-se que, dependendo da quantidade de hora utilizada no dia o valor da energia elétrica poderá ser menor. É importante visualizar diariamente seu estoque em relação as sobras de produtos, por se tratar de produtos perecíveis, poderá auxiliar na redução de possíveis perdas caso não comercialize no período de 48 horas. Utilizando o uso da ferramenta é possível que a padaria re programe sua produção para que haja um estoque baixo, para não haver problemas com possíveis perdas. Caso a padaria opte por reduzir num determinado dia a produção de algum item, a mesma poderá incrementar novos produtos a serem comercializados naquele dia.

O plano mestre de produção prepara os dados da empresa para que ela, no futuro, possa incorporar a ferramenta do MRP (Material Requirement Planning), o que vai ajudar no planejamento das necessidades de todos os materiais utilizados no processo produtivo dos três produtos analisados, e por que não, dos outros produtos que a panificadora produz. Com a utilização do plano a empresa evita possíveis perdas, controla seus insumo, produtos a serem produzidos, otimizando assim o tempo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais é de extrema importância que empresas possuam planejamento referente a seus produtos e serviços, para que minimize gastos desnecessários, perca de produtos, também para otimização do tempo. Planejar suas atividades é uma forma de determinar de forma antecipada todas as tarefas que deverão ser executadas, para que no final seus objetivos possam ser alcançados e a empresa consiga se organizar de acordo com estas análises. O Plano Mestre de Produção vem com o ideal de tornar os processos de uma empresa mais ágeis e produtivos, evitando desperdícios e realizando otimização do tempo. O tema desta pesquisa apresenta-se como plano mestre de produção no processo de panificação, no qual o tema se torna importante para um melhor aproveitamento neste processo e para uma melhor organização da panificadora. Como problema da pesquisa, de que forma o plano mestre pode servir de apoio no processo de fabricação dos pães na panificadora.

Para alcançar o objetivo do estudo, que visa entender como o processo de panificação de uma panificadora de São Nicolau/RS, pode ser auxiliado pela ferramenta do plano mestre de produção, foi realizada uma análise documental e observação participante do processo produtivo da panificadora. Através deste acompanhamento foi possível obter análises importantes em relação ao processo de planejamento e processo produtivo da panificadora. Dessa forma, todos os objetivos foram atendidos, a seguir serão relatados os resultados relevantes encontrados na pesquisa.

O primeiro objetivo específico foi atendido, identificando todos os insumos utilizados no processo de panificação, foram analisados notas fiscais descrevendo cada insumo que foram comprados para fabricação dos produtos em estudo. A descrição foi feita de forma detalhada, como esse produto vinha embalado, respectivos pesos e como esses produtos eram conservados.

O segundo objetivo específico foi atendido, descrevendo o processo de panificação utilizado pela panificadora, com a técnica de observação o processo foi acompanhado e realizado um fluxograma de cada processo de panificação dos produtos em estudo, sendo eles, pão de sanduiche, pão de cachorro quente e biscoito e em seguida apresentados fotos dos maquinários utilizados nos três processos de panificação.

O terceiro objetivo específico foi atendido, foi construído um plano mestre de produção para o processo de panificação da panificadora, onde foi detalhado em tabelas contendo dados referente a demanda, estoque, produção necessária e tempo de produção e por fim foi realizada uma análise do processo de produção se estava balanceada. Com essas tabelas, possui melhor

controle da produção, vendas e estoque, otimizando seus recursos como mão de obra, tempo e insumos.

Por fim no quarto objetivo específico foi atendido, foi apontada as contribuições no processo de panificação, a partir da ferramenta plano mestre da produção, com o auxílio do plano mestre de produção se torna possível analisar a produção, controle de estoque, conseguir suprir as necessidades dos clientes e conseguir de forma detalhada definir qual deverá ser sua produção necessária.

Cabe destacar algumas limitações de estudo, referente ao planejamento, a empresa possui planejamento de forma manual, onde diariamente a empresa verifica quantos produtos vendeu, e em cima desta previsão lança a produção do dia seguinte, no qual acaba dificultando a empresa a ter um melhor controle, para que não haja produção em excesso, consequentemente alta no estoque e possíveis perdas de produtos.

Como sugestões para pesquisas futuras, sugere-se desenvolver o uso da ferramenta MRP na panificadora, o qual irá aproveitar a base de dados analisados no plano mestre de produção. Com o auxílio da ferramenta de MRP o estudo servirá para empresas, que possuem produção em grande escala, pois é uma ferramenta que controla as quantidades e componentes necessários para produção, estoque e define qual o melhor momento para repor seus insumos.

REFERÊNCIAS

- ABIP. Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria. **Indicadores da Panificação e Confeitaria Brasileira**. 2020. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2021/01/Indicadores2020-abip.pdf>. Acesso em 28 jun.2021.
- AFONSO.I.H *et al.* **Aplicação do conceito de MRP para indústria de pequeno porte: implantando o planejamento de materiais**. Interface Tecnológica. Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/1137> . Acesso em: 10/02/22 as 02:43.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- ARAUJO.J.H. **Análise do planejamento estratégico da produção no setor da indústria de panificação no município de Almenara/MG**. Unipac. Disponível em: https://repositorio.alfaunipac.com.br/publicacoes/2021/577_analise_do_planejamento_estrategico_da_producao_no_setor_da_industria_.pdf . Acesso em: 10/02/22 as 01:57.
- AZEVEDO.I.C.G.D. **Fluxograma como ferramenta de mapeamento de processo no controle de qualidade de uma indústria de confecção**. Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Disponível em: https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_M_024.pdf . Acesso em: 07/02/22 as 11:18.
- BERTOLINO, M.T. **Gerenciamento na qualidade na indústria alimentícia: ênfase na segurança dos alimentos**. Editora: Artmed Editora. 2009. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Gerenciamento_da_Qualidade_na_Ind%C3%BAstr ia/b-xX11yj5EIC?hl=pt-BR&gbpv=1 . 03/02/22 as 17:13.
- BRANDÃO, S. S; LIRA, H. L. **Tecnologia de Panificação e Confeitaria**. e-Tec Brasil, 2011. Disponível em: https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/03/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf. Acesso em: 28 jun. 2021.
- CAMARGO, L. A. **Direto ao Pão**. São Paulo: Editora Senac, 2020. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Direto_ao_p%C3%A3o/xaTYDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0 . Acesso em: 15 set. 2021.
- CARELLE, A. C. **Manipulação e Higiene dos Alimentos**. São Paulo: Saraiva Educação S.A, 2014. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Manipula%C3%A7%C3%A3o_e_Higiene_dos_Ali mentos/a4uwDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 15 set. 2021.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA C. A. **Administração de produção e operações Manufatura e serviços: Uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CRESWELL, John W; CRESWELL, J. David. **Projeto de Pesquisa**. Penso Editora,2021. Acesso em 05 ago.2021.

DIAS, J.O.d. et al. **Ferramentas da qualidade na melhoria do processo produtivo: um estudo no processo de panificação em uma rede de supermercados da cidade de Campos dos Goytacazes-RJ.** XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE. 2015. ENEGEP. Disponível em: [://www.researchgate.net/profile/Ana-Carla-Santos-2/publication/305399188_FERRAMENTAS_DA_QUALIDADE_NA_MELHORIA_DO_PROCESSO_PRODUTIVO_UM_ESTUDO_NO_PROCESSO_DE_PANIFICACAO_EM_UM_A_REDE_DE_SUPERMERCADOS_DA_CIDADE_DE_CAMPOS_DOS_GOYTACAZES](http://www.researchgate.net/profile/Ana-Carla-Santos-2/publication/305399188_FERRAMENTAS_DA_QUALIDADE_NA_MELHORIA_DO_PROCESSO_PRODUTIVO_UM_ESTUDO_NO_PROCESSO_DE_PANIFICACAO_EM_UM_A_REDE_DE_SUPERMERCADOS_DA_CIDADE_DE_CAMPOS_DOS_GOYTACAZES). Acesso em: 03/02/22 as 19:52.

DRESEL, M. **Planejamento e controle da produção: um estudo de caso no moinho jaeschke de Cerro Largo-RS.** 2014. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Curso de Administração, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2014.

FAVARETTO, F.; CHAIN, M. C.; SANTANNA, A. Impactos de variações nos tempos de produção no resultado de um plano mestre de produção. **INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção**, v. 3, n. 4, p. 34-40, abr. 2011. Disponível em: http://ingepro.com.br/publ_2011/abr/431%20pg%2034-40.pdf. Acesso em: 16 jun. 2021.

FILHO.P.E.N. **Estratégias para elaboração de Plano Mestre de Produção em uma Cervejaria.**TCC- Engenharia da Produção (Universidade Estadual do Maringá).55f.2016. Maringá/PR. Disponível em: http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep_tcc/article/viewFile/227/181 . Acesso em: 09/02/22 as 21:57.

FREIRE, F. C. O. **A deteriorização Fúngica de Produtos de Panificação no Brasil.** Fortaleza-CE, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/907492/1/COT11010.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Corede Missões.** Disponível em: <https://arquivofee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/coredes/detalhe/?corede=Miss%F5es>. Acesso em: 13 jul. 2021.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Município:** São Nicolau. Disponível em: <https://arquivofee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/municipios/detalhe/?municipio=S%E3o+Nicolau>. Acesso em: 13 jul. 2021.

FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B. **Operações e Gestão Estratégica da Produção.** Arte & Ciência, 2007. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Opera%C3%A7%C3%B5es_E_Gest%C3%A3o_Estrat%C3%A9gica_Da_Pr/x0U5yVqUYb0C?hl=pt-BR&gbpv=1. Acesso em: 04 ago.2021.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre a iniciação à pesquisa científica.** 2.ed. Campinas,SP: Alínea,2001. https://www.google.com.br/books/edition/Manual_Do_Panificador/OZcvEAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 15 set. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População:** São Nicolau. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-nicolau/panorama>. Acesso em: 07 jul. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Nicolau**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-nicolau/historico>. Acesso em: 07 jul.2021.

KERZNER, H. R. **Gerenciamento de Projetos, uma abordagem sistêmica para Planejamento, Programação e Controle**. 11 ed. São Paulo: Blucher, 2015. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Gerenciamento_de_projetos/GCTtDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 04 ago. 2021.

KREIVESLER, R. **Manual do Panificador**. Clube dos autores, 2021. Disponível em: LENZ, J. M. **Ferramentas para o planejamento e controle da produção: o caso de uma empresa de comunicação visual**. 2016. 84 f. TCC (Graduação em Administração) - Curso de Administração, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2016.

LIRA, B. C. **O passo a passo do Trabalho Científico**. Editora Vozes, 2019. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Passo_a_passo_do_trabalho_cient%3%ADfico/Rd2iDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&dq=trabalho+cientifico+como+fazer&printsec=frontcover . Acesso em: 05 ago. 2021.

LOPES.Y.Y.B. **O impacto ambiental das panificadoras no processo de desertificação na cidade de Jucurutu/RN**. Monografia. Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Semi- Árido- UFERSA. Angicos/RN. 2019. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/2393/2/YlanneYBL_MONO.pdf . Acesso em: 07/02/22 as 10:56.

LUFTOSA, L. J.; MESQUITA, M. A.; OLIVEIRA, R. J. **Planejamento e controle da produção**. Elsevier, 2008.

MARQUES, C.F. **Estratégia de Gestão da Produção e Operações**. Editora Iesde Brasil As, 2012. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Estrat%3%A9gia_de_Gest%3%A3o_Da_Produ%3%A7%C3%A3o_E_O/C-gDaYiaAZAC?hl=pt-BR&gbpv=1. Acesso em: 13/12/21 as 21:25.

MARTINS, F.J. et al. Modelo para avaliação da evolução da gestão da qualidade em empresas industriais. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999_a0914.pdf . Acesso em: 03/02/22 as 16:50.

MARTINS, V. W. B. *et al.* **Utilização do MRP como ferramenta de apoio ao planejamento e controle da produção em uma empresa de panificação**. Conepro-Sul, 2014.

NOGUEIRA, J. R.; LOOS, M. J. Diagnóstico das Atividades de PPCP em uma indústria de alimentos. **Revista Espacios**, v. 38, n. 17, 2017.

PELLEGRINI. F.R. **Metodologia para implementação de sistemas de previsão de demanda**. Dissertação Programa de pós-graduação em engenharia da produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.146f. Porto Alegre. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/Fernando%20R%20Pellegrini.pdf> . Acesso em: 09/02/2022 as 01:35.

PEREIRA, C. F. *et al.* Estudo de Caso: Aplicação da Ferramenta MRP em uma microempresa de confeitaria. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, PERSPECTIVAS E SOLUÇÕES PARA A INDÚSTRIA E O MERCADO DE TRABALHO, 1., 2016, Pará. **Anais eletrônicos** [...]. Pará: Universidade do Estado do Pará, 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/88525611-Estudo-de-caso-aplicacao-da-ferramenta-mrp-em-uma-microempresa-de-confeitaria.html>. Acesso em: 17 set. 2021.

PERSCH,D.L. **Plano Mestre de produção como ferramenta para planejamento de produção de médio prazo na indústria de materiais injetados**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). 25f. 2019. São Leopoldo/RS. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/9138/Diego%20Link%20Persch_.pdf?sequence=1 . Acesso em: 07/02/22 as 15:33.

PRAÇA.R.P. **O plano mestre de produção como ferramenta estratégica para o atendimento das necessidades de vendas de uma empresa de tintas**. Monografia Universidade Federal do Ceará.57f.2007.Fortaleza. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/45703/1/2007_tcc_rppra%C3%A7a.pdf . Acesso em: 10/02/22 as 01:29.

ROSSITER, K.W.L. **Sistema de Gestão de segurança de alimentos na produção industrial: uma abordagem da implementação da norma NBR ISO 22000:2006- em uma indústria do estado de Pernambuco**. 2008.128f. Dissertação de mestrado programa de pós graduação. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/5386/1/arquivo602_1.pdf . Acesso em:

RUFFONI, E. P. **O Plano Mestre de Produção nos Sistemas de Produção em Lotes: um estudo de caso na empresa Conexões Merkantil**. 2012. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) – Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/67487/000867447.pdf?sequence>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

SEIBT. F.D. et al. **Avaliação da qualidade de produtos de padaria e confeitaria ofertados na região noroeste do Rio Grande do Sul**. Instituto Federal Farroupilha campus Santa Rosa.2018. 13f. Disponível em: <https://periodicos.iffarroupilha.edu.br/index.php/boletim-tecnico-cientifico/article/view/65-77> . Acesso em: 03/02/22 as 17:34.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Panificação**. Sao Paulo: Senai - SP Editora, 2015. Disponível em: <https://www.google.com.br/books/edition/Panifica%C3%A7%C3%A3o/3I79DwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1>. Acesso em: 12 set. 2021.

SILVA, B. W. **Gestão de Estoques (planejamento, execução e controle)**. Independently Published, 2019.

SILVA.J.C.D. **Elaboração do planejamento mestre da produção para três produtos de maior demanda em indústria química**. Relatório científico. 55f. 2017 Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/4108/1/Relat%C3%B3rio%20de%20est%C3%A1gio.Julia%20Scremin.pdf> . Acesso em: 10/02/22 as 02:22.

SLACK, N. **Administração da Produção**.8 ed. Rio de Janeiro: Atlas 2018.

SOUSA, A.A.D *et al.* **Plano Mestre para Definição e Nivelamento da Demanda Fabril**. Revista Latino Americana de Inovação e Engenharia da Produção. Universidade Taubaté, 2019. Disponível em : <https://revistas.ufpr.br/relainep/article/view/65595> . Acesso em: 09/02/22 as 21:47.

SOUZA, A.J.A.D. **Aplicação do plano mestre de produção em uma pequena indústria panificadora do Leste de Minas Gerais**.2018.63f. Monografia (Graduação de Engenharia da Produção - Engenharia da Produção, Instituto Federal da Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Governador Valadares,2018.

TSUNETO, E. S. **Estudo de caso**: propostas no planejamento e controle da produção e análise da viabilidade econômica financeiro dos produtos de uma empresa alimentícia. 2012. 76f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia da Produção) - Universidade Federal do Maringá, MARINGÁ, 2012. Disponível em: http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep_tcc/search/authors/view?firstName=Erick&middleName=Seiti&lastName=Tsuneto&affiliation=&country. Acesso em: 17 set. 2021.

VIANNA, F. S. V. *et al.* **Manual Prático de Panificação Senac**. São Paulo: Editora Senac, 2020.

VIEIRA, E.L. **Proposta de melhoria no layout de um laboratório de análises clínicas utilizando fluxogramas de processo e diagrama de spaghetti**. Universidade Católica do Paraná, Engenharia de Produção. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/9354> . Acesso em: 07/02/22 as 11:50.