



Denian Antonio Benin

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**MELHORIA DA PRODUTIVIDADE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE
GESTÃO POR PROCESSOS EM UM FRIGORIFICO DE SUÍNOS**

Denian Antonio Benin

MELHORIA DA PRODUTIVIDADE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE GESTÃO POR PROCESSOS EM UM FRIGORIFICO DE SUÍNOS

Trabalho Final de Graduação apresentada ao Curso de Engenharia de Produção no Instituto de Tecnologia da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Professor Juliana Kurek, Doutora.

Passo Fundo

2024

Denian Antonio Benin

**MELHORIA DA PRODUTIVIDADE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE
GESTÃO POR PROCESSOS EM UM FRIGORIFICO DE SUÍNOS**

Trabalho Final de Graduação apresentada ao
Curso de Engenharia de Produção no Instituto
de Tecnologia da Universidade de Passo Fundo,
como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Professor Juliana Kurek, Doutora.

Aprovado em: 04 de julho de 2024

BANCA EXAMINADORA

Anderson Hoose - Doutor
Universidade de Passo Fundo

Juliana Kurek, Doutora.
Orientadora - Universidade de Passo Fundo

Passo Fundo

2024

DEDICATÓRIA (S):

Dedico este trabalho a minha família, pela constante inspiração, amor e apoio incondicional ao longo desta jornada acadêmica, dedico com todo carinho e gratidão este marco em minha vida.

AGRADECIMENTO(S):

Agradeço a Deus por me guiar e me permitir chegar até aqui e por estar presente em todos os momentos da minha vida.

Obrigado à minha família por sempre estar ao meu lado e ser minha base, por todas as oportunidades e apoio que me proporcionaram, e por todo o apoio que me deram na obtenção daquele tão desejado diploma.

A empresa estudou a oportunidade de realizar este trabalho e todo o apoio e disponibilidade prestados, principalmente do gestor, que se dispôs a ajudar em todos os problemas, procedimentos e planos.

Obrigado aos meus amigos e colegas pelo apoio durante esta longa jornada, e pela compreensão e companheirismo nos momentos difíceis da formatura.

Agradeço aos demais professores pela contribuição na minha formação acadêmica.

Obrigado a todos que contribuíram de alguma forma para a realização e conclusão deste trabalho.

RESUMO

A busca pela otimização da produção em empresas de pequeno porte esbarra na necessidade de manter ou aumentar a qualidade dos produtos oferecidos sem aumento excessivo dos custos. O desafio aumenta ainda mais quando se trata de empresas em expansão. Neste contexto a gestão por processos é uma estratégia já utilizada por grandes empresas, porém o método utilizado neste estudo tem como foco uma empresa considerada médio porte. O presente trabalho tem como objetivo mapear o processo produtivo atual, aplicar um método de gestão de processos, planejar medidas que resultem no aumento da capacidade produtiva, em um frigorífico de suínos situado no norte do Rio Grande do Sul. Propondo a otimização da produtividade do processo através da utilização de um plano de ação viável para a empresa, que tem como principal foco o aumento da eficiência do abate, eliminação dos desperdícios, qualidade do produto, com segurança e ergonomia.

Palavras-chaves: Método de Gestão Por Processos; Melhoria Contínua; Gestão da Qualidade; Eficiência.

Listas de Figuras

Figura 1 – Hierarquia do processo.....	19
Figura 2 – Classificação dos processos empresariais.....	20
Figura 3 – Exemplar de Carta de Controle.....	24
Figura 4 – Exemplar de Diagrama de Causa e Efeito.....	25
Figura 5 – Exemplar de Diagrama de Dispersão.....	26
Figura 6 – Diagrama de dispersão: correlação positiva (a), negativa (b) e inexistente (c)..	27
Figura 7 - Exemplar de Diagrama de Pareto.....	27
Figura 8 – Exemplar de Fluxograma.....	28
Figura 9 - Exemplar de Folha de Verificação.....	30
Figura 10 - Exemplar de Histograma.....	30
Figura 11 - Método Pereira Júnior de Gestão por Processos.....	32
Figura 12 - Matriz Importância x Desempenho.....	34
Figura 13 – Fluxograma dos processos.....	39
Figura 13 – Fluxograma do Abate.....	40

Lista de Quadros

Quadro 1 - Classificação dos sistemas de produção.....	16
Quadro 2 - Gestão por processos relacionada às estratégias e culturas organizacionais.....	21
Quadro 3 – Exemplar de Fluxograma.....	29
Quadro 4 - Análise do Processo.....	35
Quadro 5 - Causas dos Problemas no Processo.....	35
Quadro 6 - Modelo de plano de ação.....	37
Quadro 7 – Desempenho X Importância.....	41
Quadro 8 - Análise do processo de Abate de Suínos.....	42
Quadro 9 - Análise dos Problemas.....	44
Quadro 10 - Plano de Ação.....	49
Quadro 11 - Capacidade de abate.....	50

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Escopo do Processo do Abate de Suínos.....	39
Tabela 2 - Escopo do Processo do Abate de Suínos.....	40
Tabela 3 - Metas de Sucesso.....	46

Sumario

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Considerações Iniciais.....	11
1.2 Problema.....	12
1.3 Justificativas.....	12
1.4 Objetivos.....	13
1.4.1 Objetivo Geral.....	13
1.4.2 Objetivos Específicos.....	13
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 Sistema de Produção.....	14
2.1.1 Classificação dos Sistemas de Produção.....	14
2.1.2 Classificação tradicional.....	15
2.1.2.1 Sistema de produção contínua, ou em linha.....	15
2.1.2.2 Sistema de produção em massa.....	16
2.1.2.3 Sistema de produção por lotes.....	16
2.1.2.3 Sistema de produção para grandes projetos.....	17
2.1.3 Classificação Cruzada de Schroeder.....	17
2.1.3.1 Sistemas orientados para estoques.....	17
2.1.3.1 Sistemas orientados para encomenda.....	18
2.2 Processos.....	18
2.2.1 Processos empresariais.....	19
2.3 Gestão por Processos.....	21
2.4 Gestão de Processos.....	22
2.5 Gestão de Qualidade.....	22
2.5.1 Ferramentas da Qualidade.....	23
3 MÉTODO DO TRABALHO.....	31
3.1 Descrição do objeto de estudo.....	31
3.2 Procedimento metodológico.....	31
3.2.1 Fase 1 – Conhecimento do Processo.....	32
3.2.2 Fase 2 - Análise do Processo.....	34
3.2.3 Fase 3 - Otimização do Processo.....	36
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	38
4.1 Conhecimento do Processo.....	38
4.2 Fase 2: Análise do Processo.....	41
4.3 Fase 3 - Otimização do Processo.....	47
5 CONCLUSÃO.....	51
5.1 Conclusões do trabalho.....	51
5.2 Recomendações para trabalhos futuros.....	52
REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta as considerações iniciais do estudo, problema e a justificativa, os objetivos gerais e específicos do trabalho.

1.1 Considerações Iniciais

Em tempos de alta competitividade e aumento de gastos para a produção, uma boa alternativa adotada por gestores de plantas fabris é aumentar a produtividade, para assim diluir os custos de produção. Hoje em dia, sem eficiência e sem produtividade as empresas brasileiras dificilmente se tornam capazes de resistir ao mercado competitivo. (ROMAN et al., 2012).

Esse aumento, deve impactar diretamente com os métodos utilizados atualmente no chão de fábrica, que por sua vez precisam ser readaptados para que não gere um acúmulo e sobrecarga de serviço aos trabalhadores. Logo, se a sobrecarga não for corrigida com uma melhor gestão da linha de produção, possivelmente comprometerá a produtividade e a qualidade dos produtos, a qual poderá gerar a paralização e finalização das atividades por falta de capacidade produtiva, para atender as demandas prescritas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Com o aumento dos níveis de competitividade entre empresas nacionais, e crescimento da presença de companhias internacionais em diversos setores da produção, as organizações sentem a necessidade de obtenção de diferenciais na hora de gerir seus negócios (CARVALHO; LAURINDO, 2010). Orientando-se a partir destes fatos, cresce o número de estudos relacionados a aplicação de ferramentas e métodos gerenciais de maneira adaptada às tecnologias das pequenas empresas.

A gestão por processos auxilia empresas com estes requisitos durante as tomadas de decisão, tais como: o mapeamento de processos, a identificação de pontos a serem melhorados e a elaboração de planos de ação. Essas ferramentas são úteis principalmente devido a realidade das pequenas empresas e seus desafios, que, na maioria dos casos, trabalham com processos únicos, concepções fixadas e gerenciamentos empíricos (PEREIRA JUNIOR, 2011). Este conjunto de fatores evidenciam a busca de maior impacto no cenário estudado, visando a sobrevivência destas organizações, ao se elevar o patamar de disputa dentro da concorrência de mercado. Para isto, as mudanças gerenciais se fazem necessárias para o alcance dos objetivos.

O presente estudo aborda a realidade de uma empresa do setor alimentício, que se encontra em expansão devido as demandas do mercado. Com notável crescimento nos últimos anos, porém a organização do layout atual não suporta um aumento da produção. Este é o principal ponto que o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento limita a capacidade diária de abate de suínos conforme a legislação vigente (PORTARIA N° 711, DE 1° DE NOVEMBRO DE 1995).

1.2 Problema

A melhoria da linha de produção tem se tornado cada vez mais importante nas operações industriais, visando aumentar a eficiência de todos os seus setores produtivos, reduzir os custos e melhorar a qualidade do produto. De acordo com Ohno (1988), um dos pioneiros do Sistema Toyota de Produção, a verdadeira melhoria deve se basear em uma profunda compreensão dos processos e fluxos de trabalho, enfatizando a eliminação de desperdícios em todas as etapas.

Um desafio significativo enfrentado por um frigorífico de suínos ao buscar aumentar sua capacidade de produção está relacionado à conformidade com as normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil. Conforme a legislação vigente, a expansão da capacidade de um frigorífico requer um rigoroso cumprimento das normas de higiene, inspeção e segurança alimentar estabelecidas pelo MAPA, de acordo com a Instrução Normativa n° 4, de 31 de março de 2000, e outras regulamentações correlatas.

Em suma importância, a ampliação ou melhoria da linha de produção em um frigorífico pode introduzir uma série de desafios que afetam a qualidade dos produtos. **Nesse sentido, tem-se a questão de pesquisa: quais são os setores que estão limitando a capacidade de abate e qual é sua importância no fluxo do processo?**

1.3 Justificativas

A ampliação da capacidade produtiva de um frigorífico é uma decisão estratégica que pode trazer benefícios substanciais, especialmente em um contexto globalizado e altamente competitivo. Conforme a afirmação de Philip Kotler, "a capacidade de uma empresa para crescer depende da sua habilidade de agregar valor ao cliente e de gerenciar a cadeia de suprimentos de forma eficiente" (KOTLER, 2005, p. 215).

O aprimoramento dos setores produtivos pode contribuir diretamente com a agregação do valor dos produtos cárneos, melhorando diretamente a qualidade dos produtos e a disponibilidade deles. Goldratt, autor do livro "A Meta", destaca a importância de identificar e eliminar gargalos nos processos produtivos (GOLDRATT, 1984). O aprimoramento do setor produtivo visa identificar e resolver eficazmente quaisquer gargalos que possam limitar a capacidade de produção do frigorífico, aumentando a eficiência global.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Propor melhorias na produtividade dos setores em uma indústria frigorífica, localizada no norte gaúcho, por meio da aplicação da gestão de processos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Mapear o processo produtivo atual;
- Aplicar um método de gestão de processos;
- Planejar medidas que resultem no aumento da capacidade produtiva;
- Analisar o processo produtivo após as melhorias;

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Sistema de Produção

O termo sistema de produção se refere à maneira como uma organização planeja, organiza e executa a produção de bens ou serviços. É uma área fundamental da gestão de operações e engenharia de produção. Segundo Slack e Lewis (2019, p. 252), "um sistema de produção é a parte do sistema de operações que lida com o processamento de materiais em produtos". Isso envolve a alocação de recursos, o design de processos, a gestão da cadeia de suprimentos e o controle da produção para atender às metas de eficiência e qualidade.

Segundo o trabalho de James P. Womack autor do livro “A Máquina Que Mudou o Mundo”, a eficiência pode ser alcançada por meio da eliminação de desperdícios em processos de produção. Ele descreve como o conceito de *Lean Manufacturing*, derivado do Sistema Toyota de Produção, busca maximizar o valor para o cliente ao eliminar atividades que não agregam valor, como estoques em excesso, transporte desnecessário e tempo de espera. Essa abordagem não apenas melhora a eficiência, mas também aumenta a qualidade e a agilidade da produção, tornando-a mais competitiva no mercado. Portanto a eficiência do sistema produtivo está ligado diretamente com a eliminação de desperdícios e a busca continua pela excelência operacional.

2.1.1 Classificação dos Sistemas de Produção

Os sistemas de produção são classificados de variadas maneiras com o intuito de simplificar a compreensão de suas características e a relação entre as atividades produtivas (LUSTOSA et al., 2008). O autor define as principais classificações por meio Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação dos sistemas de produção

TIPOS DE CLASSIFICAÇÃO	CATACTERISTICAS
Classificação tradicional	Sistema de produção contínua Sistema de produção massa Sistema de produção por lotes Sistema de produção por grandes projetos
Classificação Cruzada de Schroeder	Sistemas orientados para estoques Sistemas orientados para encomenda
Grau de padronização dos produtos	Produtos padronizados Produtos sob medidas ou personalizados
Tipo de operação	Processos contínuos (larga escala) Processos discretos Repetitivos em massa (larga escala) Repetitivos em lote (<i>flow shop</i> , linha de produção) Por encomenda (<i>job shop</i> , <i>layout</i> funcional) Por projeto (unitário, <i>layout</i> posicional fixo)
Fluxo dos processos	Processos em linha Processos em massa Processos em lote Processos por projeto
Natureza dos produtos	Bens Serviços

Fonte – Adaptado de Lustosa et al. (2008).

As classificações mais utilizadas são duas: Classificação Tradicional e a Classificação Cruzada de Schroeder, que tem embasamento no fluxo dos processos e no atendimento ao cliente, respectivamente:

2.1.2 Classificação tradicional

Para Moreira (2011), a classificação tradicional dos sistemas de produção é essencialmente ligada ao fluxo de produto, levando em consideração também os métodos de planejamento de produção. Lustosa et al. (2008) complementa que estes sistemas de produção levam em conta as suas características e a relação ente as atividades produtivas.

Esta classificação é dividida em sistema de produção contínua, em massa, por lotes, ou por grandes projetos.

2.1.2.1 Sistema de produção contínua, ou em linha

Um sistema de produção contínua é definido pela sua sequência linear na produção de um bem ou serviço. Este sistema tem como sua característica pelas poucas famílias de produto similares produzidos em grandes volumes (FERNADES e GODINHO FILHO, 2010). Moreira (2011) complementa que este tipo de processo ocorre de forma sequencial, onde, para evitar atrasos no processo, cada fase deve estar em sintonia a subsequente.

A produção contínua é utilizada principalmente em processos de larga escala, sem alta variabilidade entre os produtos produzidos. Para Tubino (2009), os produtos deste sistema produtivo têm alta uniformidade e seus processos são muito interdependente, o que facilita a automatização da produção e devido essa automatização, a flexibilidade para mudança de produto é baixa.

2.1.2.2 Sistema de produção em massa

O sistema de produção em massa foi extremamente bem-sucedido durante as três primeiras décadas do século XX, causando algumas mudanças nas práticas de trabalho e compras neste período (BROWN et al., 2005).

Para Tubino (2009), este sistema de produção assemelha ao sistema de produção contínua, sendo também nas produções de grande escala com produtos principalmente padronizados. Segundo o autor, o diferencial entre ambos é que este sistema não é passível de automação, sendo assim, exige mão de obra especializada para sua operação.

Lustosa et al. (2008) complementa este pensamento dizendo que este sistema produtivo pode ser utilizado quando as demandas são estáveis com a estrutura altamente especializada e pouco flexível. As variáveis dos produtos não afetam o processo básico afinal as atividades envolvidas são repetitivas e altamente previsíveis (SLACK; CHAMBERS e JOHSTON, 2009).

2.1.2.3 Sistema de produção por lotes

No sistema de produção por lotes há uma quantidade específica de produtos em cada lote conforme Chiavenato (1991), para a produção de um novo lote, é necessário que o lote

anterior seja finalizado. Para Tubino (2009), este sistema deve ser flexível para atender às necessidades de diferentes clientes e demandas instáveis, utilizando-se de equipamentos poucos especializados, com mão de obra especializada e multifuncional.

A produção por lotes possui grande flexibilidade de produtos, equipamentos e mão de obra (MOREIRA, 2011). Fernandes e Godinho Filho (2010) complementam o assunto abordado dizendo que durante as etapas do processo produtivo podem ocorrer diversas mudanças devido a variedade de produtos fabricados. Portanto, trabalhar com estoques durante o processo é a maneira que este sistema garante o abastecimento da etapa subsequente (TUBINO, 2009).

2.1.2.4 Sistema de produção para grandes projetos

Segundo Moreira (2011), cada projeto é único, tendo como objetivo criar apenas um produto. O sistema caracteriza-se por não possuir fluxo de produtos e pela alta complexidade. Netto (2004) completa que este sistema possui custos elevados e necessita de grande atenção no planejamento e controle de produção. Exemplos de utilização deste sistema são fabricação de bens como navios, aviões, usinas hidroelétricas, fabricação de máquinas e ferramentas e na prestação de serviços personalizados, como agências de propaganda e escritórios de advocacia (TUBINO, 2009).

2.1.3 Classificação Cruzada de Schroeder

A classificação cruzada de Schroeder é considerada bidimensional, sendo que por sua vez não pondera somente o fluxo dos produtos, mas também o atendimento ao consumidor (MOREIRA, 2011). Esta classificação se divide em: sistemas orientados para estoques e sistemas orientados para encomenda.

2.1.3.1 Sistemas orientados para estoques

No sistema orientado para estoque, o produto é produzido para compor o estoque. Os produtos são repassados posteriormente aos clientes conforme solicitados. Um dos benefícios deste tipo de produção é que facilita o rápido atendimento ao consumidor além do baixo custo do produto final. Contudo, o cliente não possui uma flexibilidade na escolha dos produtos, pois que estes já estão prontos (MOREIRA, 2011).

2.1.3.2 Sistemas orientados para encomenda

Para Tubino (2009), o sistema para encomenda tem como seu propósito de atender as necessidades específicas do cliente conforme suas especificações, O autor enfatiza ainda que, uma vez tem-se a finalização da produção de um produto, o sistema produtivo muda seu foco para próximo projeto de outro cliente.

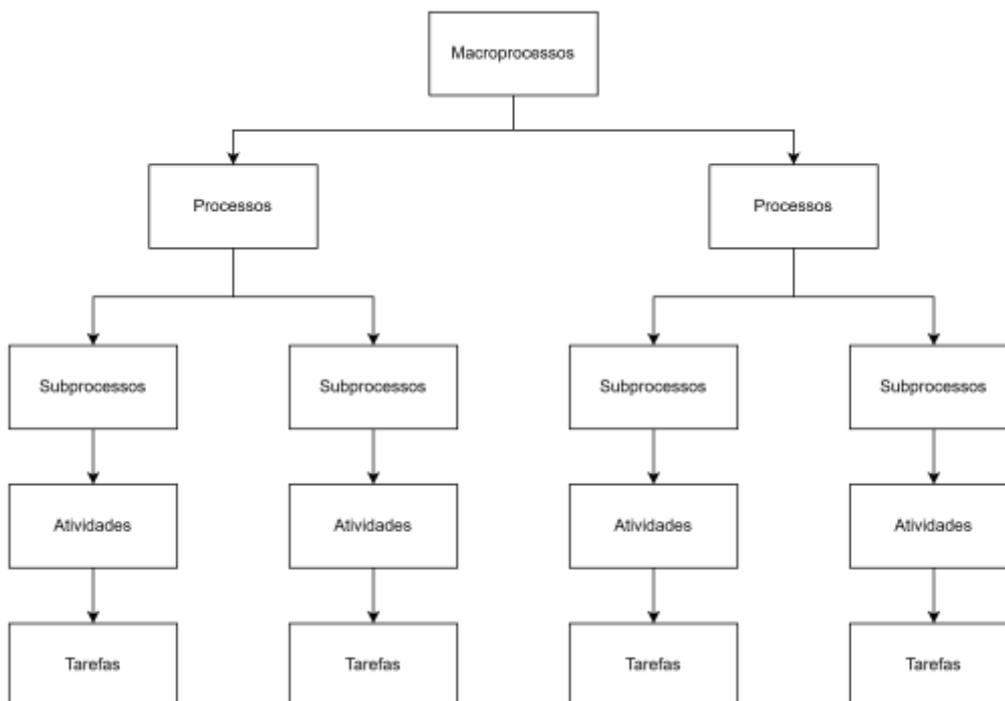
Segundo Krajewski, Ritzman e Malhorta (2009) neste sistema são realizadas montagens sob encomenda, usualmente utilizada em uma produção de vasta gama de produtos com poucas montagens e componentes. Moreira (2011) complementa dizendo que as atividades são realizadas de conforme as necessidades de cada cliente, com o qual são previamente discutidos o seu preço e prazo de entrega do produto acabado.

2.2 Processos

Um processo é "o conjunto de causas que têm como objetivo produzir um determinado efeito, o qual é determinado produto do processo" (WERKEMA, 1995). Para Krajewski, Ritzman e Malhorta (2009), processos são as atividades que transformam insumos em resultados. Os processos são séries de etapas elaboradas para produzir produtos ou serviços (DOS SANTOS, 2014). Gonçalves (2000b) define processos como as atividades que acrescentam valor a um input, fornecendo então um output para cliente específico.

Um processo pode ser dividido em processos menores para ter um melhor entendimento. Werkema (1995, p. 198) cita que "a divisibilidade de um processo é importante por permitir que cada processo menor seja controlado separadamente", facilitando a identificação de possíveis erros. Os processos podem ser divididos microprocessos, ou subprocessos, segundo (PEREIRA JUNIOR, 2011). A hierarquia de processos tem como sua definição, macroprocessos, processos, subprocessos, atividades e tarefas, demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Hierarquia do processo.



Fonte – Adaptado de Dos Santos (2014)

Os macroprocessos são atividades elementares e com alto impacto na organização (HARRINGTON, 1993). Dos Santos (2014) acrescenta que são a soma de processos de uma empresa e tem um impacto expressivo na conduta da organização. Para Pereira Junior (2011), devem ser eficientes, adaptáveis, controláveis, assim como eficazes. Os macroprocessos têm sua formação essencialmente por processos.

Os microprocessos, ou subprocessos, são parcelas menores e menos complexas. Este nível é diretamente relacionado pelos objetivos comuns das atividades que a ele pertencem (DOS SANTOS, 2014). De acordo com a citação de Pereira Junior (2011, p. 23), "o conceito de subprocessos possibilita o entendimento das interconexões de atividades na organização, a forma como interagem, os insumos e resultados de cada processo". Os microprocessos tem como sua divisão em atividades.

2.2.1 Processos empresariais

Gonçalves (2000a, p. 13) ressalta que:

A definição dos processos na empresa é essencialmente dinâmica, mudando com o tempo. Novos componentes vão sendo adicionados e outros são adaptados à medida que o ambiente muda, a empresa cresce e

o conhecimento especializado se desenvolve. O funcionamento do processo precisa, então, ser adaptado, de modo que possa se adequar à nova situação.

O autor classifica também os processos empresariais de três formas, toda empresa deve conhecer, a fim de identificar-se, e, melhor projetar as atividades competitivas:

- a) Processos de clientes ou negócios (*business processes*), que são definidos por Gonçalves (2000b, p. 11) como “aqueles que caracterizam a atuação da empresa e que são apoiados por outros processos internos, resultando no produto ou serviço que é recebido por um cliente externo”;
- b) Processos organizacionais, que tem como sua maior finalidade o desempenho dos subprocessos, alinhando todos para o resultado geral, de forma que assegure suporte necessário aos processos de negócio (GONÇALVES, 2000a);
- c) Processos gerenciais, que possuem foco as gerencias e atuações incluindo também as medições e ajustes de desempenho.

Todas as informações e diferença de classificações feita por estão dispostas de forma prática na Figura 2.

Figura 2 – Classificação dos processos empresariais.

Processos	Tipo (a)	Capacidade de geração de valor (b)	Fluxo básico	Atuação (c)	Orientação (d)	Exemplo
De negócio (de cliente)	De produção física	Primários	Físico	Transformação	Horizontal	Fabricação de bicicletas
	De serviço	Primários	Lógico	Transformação	Horizontal	Atendimento de pedidos de clientes
Organizacionais (apoio aos processos produtivos)	Burocráticos	De suporte	Lógico	Integração horizontal	Horizontal	Contas a pagar
	Comportamentais	De suporte	Lógico	Não se aplica	Não definida	Integração gerencial
	De mudança	De suporte	Lógico	Não se aplica	Não definida	Estruturação de uma nova gerência
Gerenciais	De direcionamento	De suporte	De informação	Integração horizontal	Vertical	Definição de metas da empresa
	De negociação	De suporte	De informação	Integração horizontal	Vertical	Definição de preços com fornecedor
	De monitorização	De suporte	De informação	Medição de desempenho	Vertical	Acompanhamento do planejamento e orçamento

Fonte – Gonçalves (2000a)

2.3 Gestão por Processos

A gestão de processos é um conjunto de métodos e técnicas que tem como foco otimizar os processos organizacionais com o propósito de melhorar o desempenho da organização e obter vantagens competitivas. Para Oliveira (2007), esta estratégia de administração que tem como objetivo ter uma evolução no pensamento administrativo dos executivos das empresas. O método trata basicamente de gerir a empresa através de seus pensamentos críticos. Para Gonçalves (2000a), o funcionamento da organização passa a acompanhar uma lógica dos processos básicos de operação.

O BPM CBOK (2009) explana como a gestão por processos permite o alinhamento dos processos de negócios com a estratégia organizacional idealizada pela empresa, gerando assim, o desempenho mais eficiente através das melhorias nas atividades essenciais. No Quadro 2 tem-se a relação entre a gestão por processos e as estratégias e culturas organizacionais.

Quadro 2 - Gestão por processos relacionada às estratégias e culturas organizacionais.

Gestão por processo	Relacionamento com a	Implicações
Implica em	Estratégia competitiva	Melhor entendimento da organização; Permite a definição adequada de responsabilidades; Utilização eficiente dos recursos à prevenção e solução de problemas; A eliminação de atividades redundantes; Identificação clara dos clientes e fornecedores.
Possibilita	Estratégia competitiva	Atuar com eficiência nos recursos; Eficácia nos resultados.
Oferece meios	Estratégia	Capacidades valorizadas pelos clientes.
Implica em	Eficácia	Gerenciar os processos inter-relacionados; Controle contínuo sobre a ligação entre os processos.
Promove	Cultura organizacional	Integração da organização.
Permite	Cultura organizacional	Melhor definição de responsabilidades.

Fonte - Adaptado de Netto (2004).

2.4 Gestão de Processos

Cury (2013) define gestão de processos pelos atributos do conjunto de atividades que juntas criam valor para o cliente, onde a administração destas visas a melhoria contínua na tomada de decisões. Bem como é definida por Oliveira (2007, p. 58) como:

O conjunto estruturado e intuitivo das funções de planejamento, organização, direção e avaliação das atividades sequenciais, que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantar, com minimização dos conflitos interpessoais, as necessidades e expectativas dos clientes externos e internos das empresas.

Laugeni (2015) a indica como possuindo definições próximas de gestão eficaz, sendo a administração da produção ou operações, qual engloba todas as áreas de atuação de diretores à colaboradores, visando a abordagem de toda atividade que faça parte do processo, agregando ou não valor final. A gestão de operações, que também se assemelha a gestão de processos, auxilia o crescimento estratégico de negócios, influenciando principalmente nos objetivos estratégicos da operação: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo (PENOF, 2013).

A gestão por processos por vezes pode ser confundida com a gestão de processos. Na primeira os processos são priorizados como um eixo gerencial de maior impacto, sendo assim, as organizações são geridas e fundamentadas a partir dos processos essenciais à sua existência (PAIM et al., 2009). Enquanto, a gestão de processos trata de melhorar a qualidade do produto ou as medidas de desempenho das atividades, focando no processo em si, e não na organização como um todo (SOMMER; GULLEDGE, 2002 em apud PAIM et al., 2009).

2.5 Gestão de Qualidade

Laugeni e Martins (2015) se refere a qualidade como um termo que abrange muitas definições, e, indica cinco formas de classificá-las, como:

- a) Transcendental, qual possui reconhecimento universal pelo nível de padrões elevados;
- b) Focada no produto, possuindo facilidade de controle e medição das variáveis;

- c) Focada no usuário, onde Juran (2015, p. 178) já cita “a qualidade é a adequação ao uso”, este tipo apresenta barreiras maiores na definição de conceitos avaliativos e até do cliente do produto;
- d) Focada na fabricação, qual incentiva a melhoria de técnicas de elaboração e aplicação de projetos, de maneira que atendam as normas estabelecidas, tal foco pode ser falho quando o assunto for aceitação pelo mercado;
- e) Focada no valor, essa ganha mais espaço no mercado com o passar dos anos, pois alia adequação ao uso e ao preço.

Carpinetti (2012) explica que o modelo tem por objetivo reduzir desperdícios e os custos da não qualidade nas operações de produção, melhorando a eficiência do negócio e permitindo preços mais competitivos. Ishikawa (1993) define controle de a qualidade como criar, planejar, realizar e produzir para então comercializar um produto de qualidade que seja mais econômico, mais útil e sempre satisfatório ao cliente final, sendo classificada como uma gestão com foco total no cliente, tanto interno quanto externo as organizações.

Oliveira (2007) ressalta que a qualidade total na administração de processos é tudo o que se faz em termos de melhoria e inovação dos processos para garantia ao cliente. Slack, Chambers e Johnston (2009) expõem a existência de uma crença que apenas 15% dos erros podem ser corrigidos diretamente na produção, sendo os 85% restantes provenientes da administração/gestão, pois dizem respeito a um sistema que está ou deveria estar implantado.

2.5.1 Ferramentas da Qualidade

Ishikawa (1976, apud Corrêa, 2012) define a relevância das ferramentas como sendo pelo menos sete básicas, úteis e essenciais para a solução de no mínimo 90% dos problemas. Porém, Corrêa (2012) discorda do uso de ferramentas como solução de problemas, pois entende ferramentas como auxílio às pessoas na tomada de decisão, correção de erros e elaboração de projetos.

Oliveira (2013) ressalta a importância de um sistema de qualidade, frisando que quando bem implantado, estrutura e gera processos administrativos em situações críticas que precisem de resoluções imediatas. Segundo Werkema (1995), o ciclo PDCA utiliza as principais ferramentas estatísticas da qualidade em seu processo, tendo como finalidade

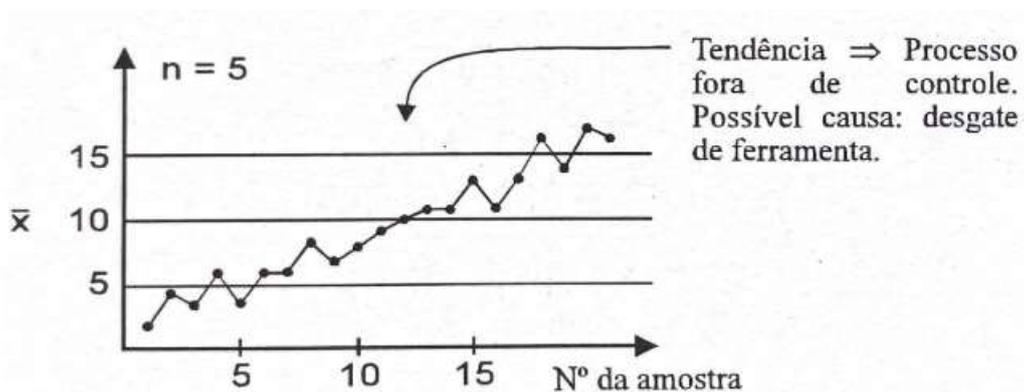
manter e melhorar processos, pois são essenciais na construção de projetos e apoio para processos decisórios, pelas características de bom tratamento de dados não numéricos.

a) Cartas de Controle

Segundo Corrêa (2012), foram criadas por Walter Shewhart e mais bem utilizadas por Edward Deming, nas décadas de 20 e 50 sucessivamente, mantendo o acompanhamento de diversas atividades que acontecem simultaneamente através de registros, a fim do controle geral do processo.

Segundo Carpinetti (2012), a carta de controle proporciona um entendimento das condições de operação do processo, assegurando que o processo ocorra na melhor condição possível. A Figura 3 traz um exemplo de carta de controle.

Figura 3 – Exemplar de Carta de Controle



Fonte – Werkema (1995)

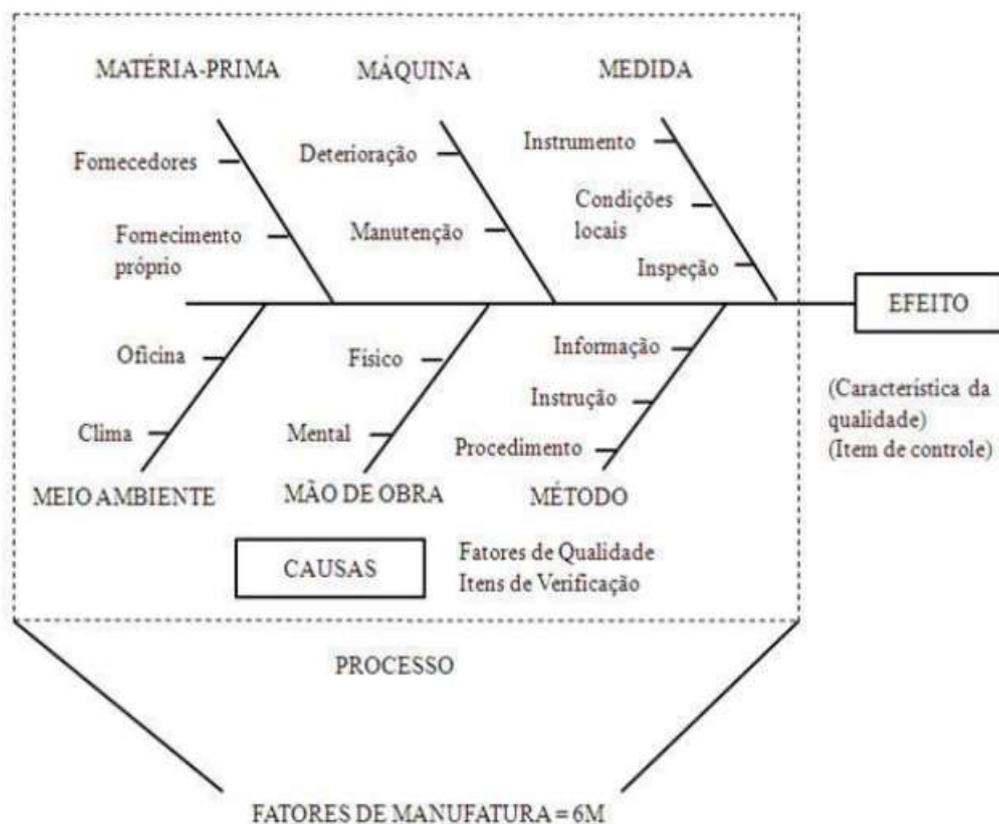
b) Diagrama de Causa e Efeito

Conhecido também como diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, essa ferramenta foi inicialmente desenvolvida como forma de caracterizar as relações entre um problema e todas as suas possíveis causas (CARPINETTI, 2012). Laugeni e Martins (2015) a definem como uma ferramenta capaz de identificar fatores de setores já classificados que ocasionam ou influenciam a geração de problemas em um processo.

Essa ferramenta mostra a eficiência e eficácia na sua inteligibilidade na utilização em brainstormings, pois visa auxiliar no reconhecimento prático das causas raízes dos possíveis problemas, que também são analisados em Gráficos de Pareto (CORRÊA, 2012). O Guia PMBok (2013, p. 236) explica sua usabilidade” a especificação do problema

colocada na cabeça da espinha de peixe é usada como um ponto de partida para seguir a fonte do problema até à sua causa-raiz acionável", como demonstrado na Figura 4.

Figura 4 – Exemplar de Diagrama de Causa e Efeito

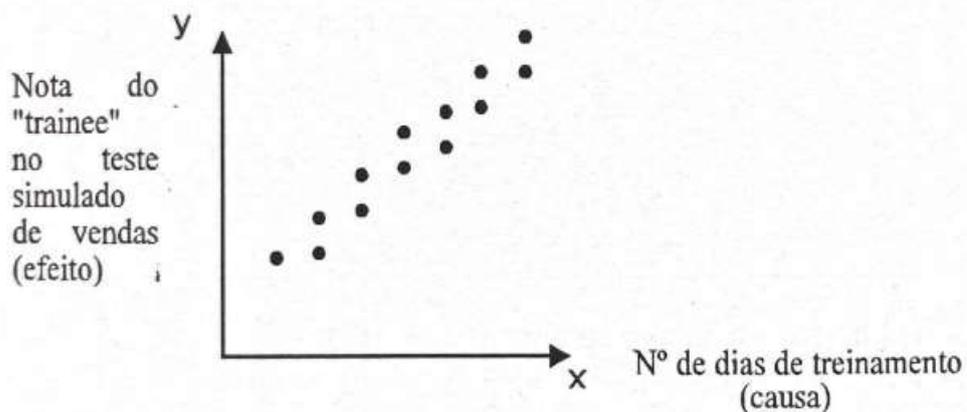


Fonte – Campos (2004)

c) Diagrama de Dispersão

Utilizados para comprovar correlações entre as possíveis causas e os problemas (CORRÊA, 2012). Para Carpinetti (2012), o diagrama de dispersão pode ser utilizado para visualizar o relacionamento entre duas variáveis, de modo a relacionar causa e efeito. Tal ferramenta pode também ser empregada a análise de dois efeitos, duas causas ou causa e efeito de processos, exigindo aquisição, registros, exame dos dados, e, após esses passos, dispõe-se estes no gráfico (NEGREIROS; OLIVEIRA, 2012), exemplificado na Figura 5.

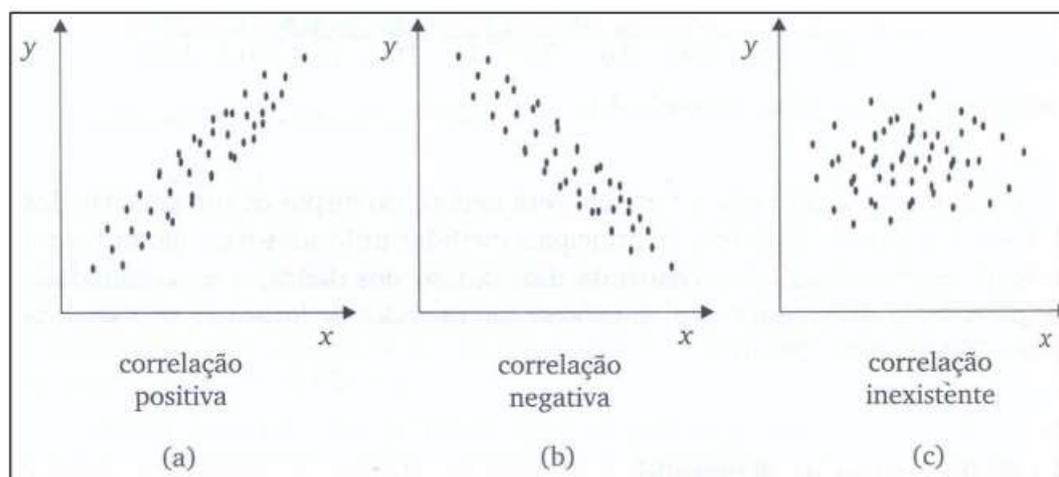
Figura 5 – Exemplo de Diagrama de Dispersão



Fonte – Werkema (1995)

Para a construção de um diagrama de dispersão que represente a situação real é necessária a coleta de ao menos 30 pares de observações (x,y) das variáveis estudadas (CARPINETTI, 2012). O autor apresenta ainda três resultados possíveis: a relação positiva (quando o aumento de uma variável impacta no aumento da outra), relação negativa (quando o aumento de uma variável impacta na diminuição da outra) e a relação inexistente (quando a variação de uma variável não leva a uma variação sistemática da outra variável), como apresentados na Figura 6.

Figura 6 – Diagrama de dispersão: correlação positiva (a), negativa (b) e inexistente (c).

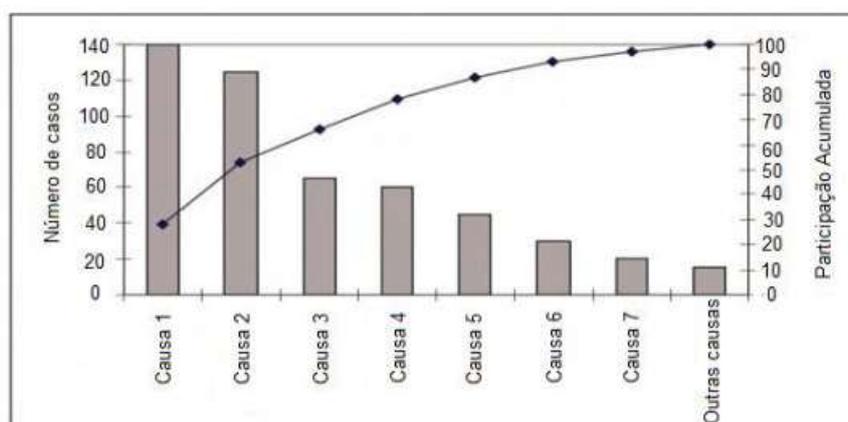


Fonte – Carpinetti (2012)

d) Diagrama de Pareto

Originário das análises realizadas pelo economista Vilfredo Pareto, as quais já no século XVI constataram a proporção 80/20, onde 80% das falhas aconteceriam por 20% das possíveis causas, que aparece em situações como estoques, entregas, falhas, entre outros. O diagrama de Pareto compreende um gráfico de barras verticais elaborados com base nos dados obtidos por meio de uma coleta de dados, podendo ser inclusive com base em uma folha de verificação (CARPINETTI, 2012). Definido pelo Guia PMBok (2013) como gráficos constituídos por barras verticais, utilizado para levantamento de fontes e pontos críticos, cujos ocasionam os efeitos de um problema, como na Figura 7.

Figura 7 - Exemplar de Diagrama de Pareto

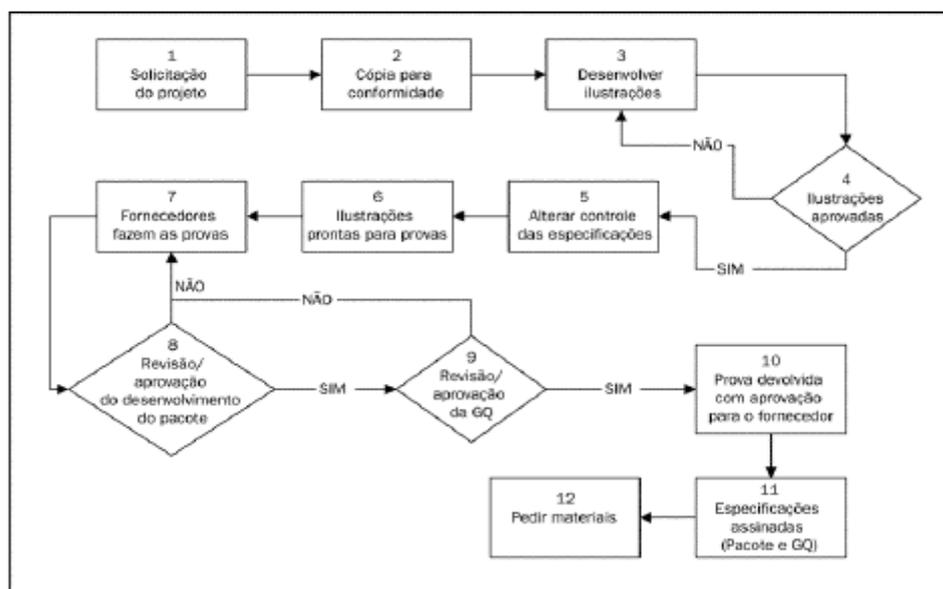


Fonte – Adaptado de Campos (2004).

e) Fluxograma

Para Kirchner et al (2009) o fluxograma é utilizado com intuito de representar percursos de processos, detalhando o passo a passo de maneira que funcione ao ser seguido. Possui como objetivo básico a listagem de todas as atividades que relacionadas compõem um processo, de forma clara e rápida (CORRÊA, 2012). O autor define também como requisitos base para qualquer diagrama de processo a clareza e a fidelidade, e, caso o fluxograma após montado apresente complexidade, deve ser melhor dividido por responsabilidades e hierarquias, demonstrado na Figura 8.

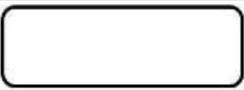
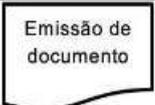
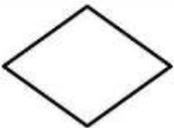
Figura 8 – Exemplar de Fluxograma



Fonte – Guia PMBok (2013)

Para a elaboração do fluxograma é necessário grande conhecimento sobre o processo (CARPINETTI, 2012). Além disso são definidos padrões para sua construção, como os símbolos demonstrados no Quadro 3.

Quadro 3 – Exemplar de Fluxograma

Imagem	Descrição
	Trata do início ou fim de um processo, sua identificação deve estar presente no símbolo.
	Identifica ação que ocorra no processo e não tenha identificação própria.
	Identifica documento que entra no processo, sua identificação deve estar presente no símbolo bem como no número de vias.
 Emissão de documento	Identifica a emissão de um documento, sua identificação deve seguir o padrão anterior.
	Identifica espera durante o processo. É importante conter o motivo da espera, por exemplo "aguardando MP".
	Indica ponto de tomada de decisão no processo geralmente dividindo o fluxograma após este ponto. A decisão a ser tomada geralmente é indicada como sim ou não.
	Indica o sentido do processo.

Fonte – Adaptado de Lobo (2010)

f) Folha de Verificação

Essa ferramenta é composta de um formulário com itens aos quais os dados são necessários para os estudos desejados (CARPINETTI, 2012). Essa é classificada por Corrêa (2012) como a ferramenta mais acessível, visando o registro dos resultados obtidos após a aplicação das outras seis ferramentas citadas, expondo claramente os procedimentos para cada problema, suas frequências e as conferências necessárias. Carpinetti (2012) completa dizendo que a folha de verificação deve ser usada também para planejar a coleta de dados de forma simples e organizada. Encontra-se exemplificada na Figura 9.

Figura 9 - Exemplar de Folha de Verificação

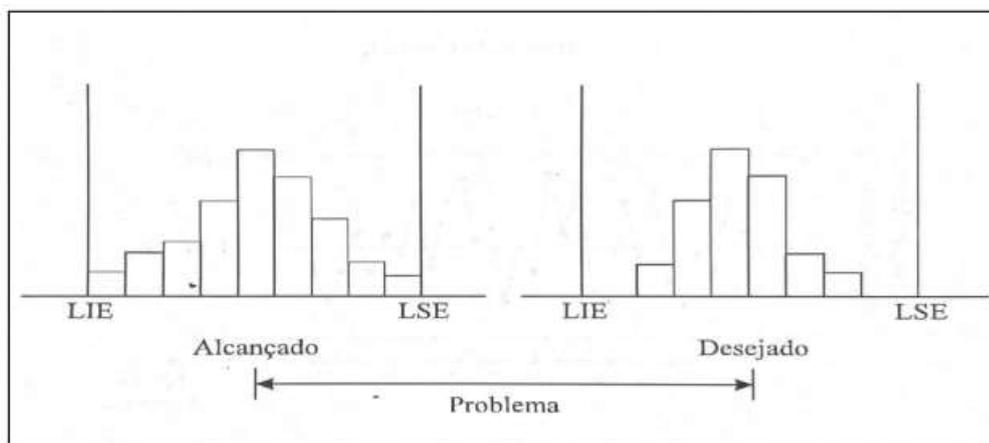
FOLHA DE VERIFICAÇÃO PARA LOCALIZAÇÃO DE BOLHA	
Nome do Produto:	<u>Pára-brisa modelo xyz</u>
Material:	<u>Vidro</u>
Data:	<u>04/01/95</u>
	
Observações:	_____

Fonte - Werkema (1995).

g) Histograma

Carpinetti (2012) explica que o histograma é um gráfico de barras onde o eixo horizontal é subdividido em vários pequenos intervalos de valores assumidos por uma variável. Laugeni e Martins (2015) citam que a descomplicação desta ferramenta está em mostrar o número de vezes que cada situação foi registrada. É definido, como ferramenta gráfica para analisar a intercorrência dos dados, segundo palavras de Lobo (2010) e também por Corrêa (2012), que utiliza a simplicidade como maior qualidade. Na Figura 10 encontra-se um exemplo de histograma.

Figura 10 - Exemplar de Histograma



Fonte - Werkema (1995).

3 MÉTODO DO TRABALHO

Este capítulo descreve o objeto do estudo e metodologia que foi desenvolvida no presente trabalho e os procedimentos metodológicos.

3.1 Descrição do objeto de estudo

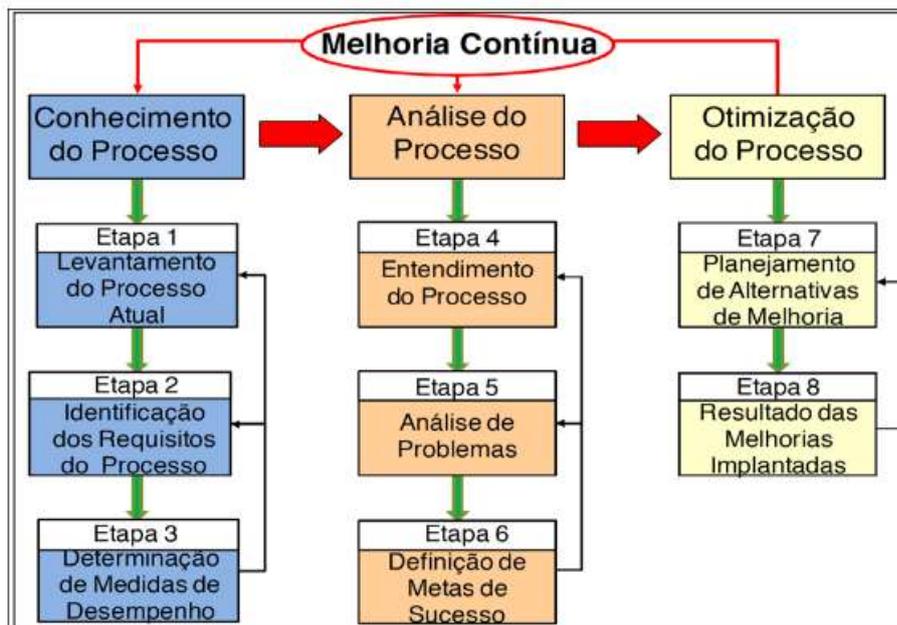
O estudo foi realizado em uma empresa de médio porte do ramo de alimentos, localizada no norte do Estado do Rio Grande do Sul, no município de Vila Lângaro, com uma área fabril de 6.907,05m², onde acontece o abate de suínos. A empresa conta com 98 colaboradores com uma capacidade de abate em 100 suínos/hora, com o limite descrito pelo MAPA de 480 suínos. Ela visava uma ampliação desta capacidade para 600 suínos/dia.

3.2 Procedimento metodológico

O presente estudo abordou o método de Gestão de processos desenvolvidos por Pereira Junior (2011) em sua dissertação de mestrado. Este método foi desenvolvido para empresas de pequeno e médio porte, tanto na área de serviços quanto na fabricação, e foi criado com base em métodos já existentes. O procedimento tem como base as atividades essenciais de análise e aprimoramento dos processos atuais.

Pereira Junior (2011) leva em consideração as atividades-chaves de Davenport (1994), sendo elas: identificação e mapeamento dos processos existentes, mensuração do processo atual baseado nos objetivos dos processos, identificação dos problemas dos processos, proposta de melhorias e avaliação das tecnologias de informação e organização. O método é composto por três fases e oito etapas, como apresentado na Figura 11.

Figura 11 - Método Pereira Júnior de Gestão por Processos.



Fonte - Pereira Junior (2011)

3.2.1 Fase 1 – Conhecimento do Processo

Nesta etapa, procede-se à identificação da estrutura dos processos da empresa mediante a elaboração do fluxograma, composto pelos diagramas gerais da organização. O passo seguinte consiste em determinar o processo a ser estudado, os líderes e os participantes do processo selecionado, bem como a missão e as restrições desse mesmo processo, as estratégias e os objetivos da organização. Pereira Junior (2011) sugere que a escolha do processo a ser estudado seja feita juntamente com o líder do processo, priorizando assim os processos mais problemáticos na visão da organização.

A primeira fase é composta pelas três etapas citadas a seguir.

a) Etapa 1 - Levantamento do processo atual

Nesta fase ocorre a identificação e delimitação do processo por meio da definição do escopo do processo atual, ou seja, sua missão, início, fim, conteúdo e proprietário do processo em estudo. É nesta etapa que também ocorre a definição do macrodiagrama do processo, que deve incluir as entradas e saídas, assim como os fornecedores, clientes e subprocessos (PEREIRA JUNIOR, 2011).

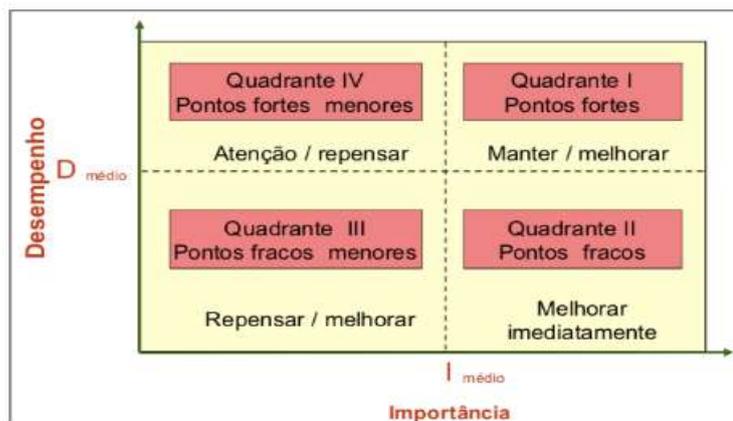
Pereira Junior (2011) complementa, após a identificação dos subprocessos, dá-se início ao mapeamento do processo, valendo-se do uso de fluxogramas. Neles, é importante ressaltar as atividades do processo e suas interconexões, bem como a ordem em que são realizadas e quem é responsável por cada uma. Os fluxogramas permitem uma visão simplificada e clara das sequências de trabalho, além de evidenciar as interligações entre diferentes setores. O nível de detalhamento do mapeamento do processo é determinado conforme os objetivos do estudo.

b) Etapa 2 - Identificação dos requisitos do processo

Esta etapa identifica as necessidades, requisitos e expectativas do cliente e da organização, que por sua vez determina como o processo funcionará para atender a esses requisitos. Entrevistas com clientes estão disponíveis conforme necessário. É muito importante ouvir os seus clientes e expressar claramente as suas expectativas e necessidades, o que permite identificar requisitos que criam valor acrescentado (PEREIRA JUNIOR, 2011). O autor acrescenta que se isto for feito de forma incorreta ou inadequada, os resultados de desempenho podem distorcer as preferências dos clientes e, como resultado, melhorias podem ser aplicadas em áreas que têm pouco impacto.

Pereira Junior (2011) relata que após a obtenção dos dados, estabelece-se uma relação entre os requisitos declarados pelos clientes e a frequência de menção. Os requisitos frequentemente mencionados devem receber mais importância. Os desempenhos desses requisitos devem ser verificados. Com isso se tiver requisitos e dados de desempenho importantes, deverá construir uma matriz bidimensional gerando pontos usando coordenadas, $p(x; y)$: “requisito (valor da importância; valor do desempenho)”. Os pontos devem ser posicionados na matriz “Importância X Desempenho”, como na Figura 12. Vale ressaltar que os requisitos com alta importância e baixo desempenho devem ser priorizados nas melhorias propostas.

Figura 12 - Matriz Importância x Desempenho



Fonte - Pereira Junior (2011).

c) Etapa 3 - Determinação de medidas de desempenho

O objetivo desta etapa é definir métricas para medir o processo de cada requisito agregando valor ao cliente. Com a ajuda de indicadores é possível mensurar o andamento do processo ao longo do tempo (PEREIRA JUNIOR, 2011). O autor complementa que múltiplos indicadores devem ser gerados para criar um conjunto de medidas de desempenho de processos.

Os donos dos processos devem garantir que incluam apenas indicadores que agreguem valor ao processo, além de simplicidade, clareza, facilidade de implementação e frequência de medição (PEREIRA JUNIOR, 2011).

3.2.2 Fase 2 - Análise do Processo

Segundo Pereira Junior (2011), nesta fase, os dados do processo são cuidadosamente analisados para determinar seu desempenho e erros que fazem com que o processo não atenda às necessidades do cliente. As possíveis causas desses erros são identificadas abaixo e, uma vez identificada a causa raiz, são desenvolvidas ações corretivas para resolver a causa raiz do problema. Por fim são denominados os fatores críticos de sucesso e determinam-se metas para os *outputs* do processo a fim de que passem a agregar valor ao cliente.

a) Etapa 4 - Entendimento do processo

É importante compreender a evolução do processo atual e os problemas que surgem para identificar áreas de melhoria (PEREIRA JUNIOR, 2011). O autor complementa dizendo que o macrodiagrama e o mapa do processo, ambos desenvolvidos na Etapa 1, permitem um exame detalhado de todas as atividades e suas inter-relações, os participantes do processo e os *inputs* e *outputs*.

Para o autor, o próximo passo é questionar cada uma das atividades descritas nas etapas anteriores, especialmente aquelas identificadas na Etapa 2 como de baixo desempenho na perspectiva do cliente, bem como tentar entender os motivos desse mau desempenho. O autor sugere o uso do Quadro 4 para o desenvolvimento dessa etapa.

Quadro 4 - Análise do Processo

ANÁLISE DO PROCESSO						
Área:						
Item	Descrição	Como Ocorre?	Pontos Fortes	Como deveria ocorrer?	Inconformidades	Oportunidades de melhoria

Fonte - Adaptado de Pereira Junior (2011).

b) Etapa 5 - Análise de problemas

Esta etapa visa identificar possíveis causas raízes dos problemas descobertos durante este processo. Para fazer isso, técnicas de análise e solução de problemas são utilizadas juntamente com ferramentas de qualidade para determinar a causa do problema. Pereira Junior (2011) cita Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa) como exemplo. O autor sugere ainda a utilização do Quadro 5.

Quadro 5 - Causas dos Problemas no Processo

Causas dos Problemas no Processo					
Área:					
Item	Descrição	Inconformidades	Causas	Consequências	Oportunidades de melhoria

Fonte - Adaptado de Pereira Junior (2011).

c) Etapa 6 - Definição de metas de sucesso

Segundo Pereira Junior (2011), para que esse processo seja bem-sucedido é necessário identificar fatores críticos de sucesso. Estes dados podem ser encontrados na matriz de "Importância x Desempenho" desenvolvida na Etapa 2, do diagnóstico da Etapa 5, ou mesmo do diálogo com clientes mais importantes. Uma vez identificados os fatores críticos de sucesso, as metas de sucesso podem ser definidas para os processos relevantes. Essas metas devem atender ou superar as expectativas do cliente e os requisitos predefinidos.

3.2.3 Fase 3 - Otimização do Processo

Na fase final, além de atender e superar as expectativas dos clientes, são desenvolvidas recomendações de melhoria de processos para solucionar as causas dos problemas identificados na fase anterior. Deve-se traçar um plano de ação para implementar as melhorias propostas, sempre de olho no futuro do processo. O plano de negócios preparado deve ser enviado ao proprietário do processo para aprovação ou rejeição. Uma vez aprovadas estas medidas, elas serão implementadas através de um programa piloto de melhoria. Por fim, além de documentar todo o processo, são coletados dados relativos aos processos implementados para analisá-los e, se necessário, serem feitas modificações (PEREIRA JUNIOR, 2011).

a) Etapa 7 - Planejamento de alternativas de melhoria

Desenvolver um plano de ação baseado nos objetivos de sucesso identificados na etapa anterior. Como afirma Pereira Junior (2011), os planos de negócios podem incluir mudanças em atividades ou processos, terceirização de etapas de processos, melhorias em sistemas de informação e redesenho parcial ou completo de processos. As recomendações de melhoria do plano devem basear-se no seu impacto no processo, na urgência do negócio e nos níveis atuais de desempenho. Todas as ações de melhoria propostas, metas de sucesso e modelos de processos devem ser validados por todos os decisores relevantes.

Pereira Junior (2011) a utilização de um quadro para simplificar o planejamento do trabalho. Deve incluir procedimentos para melhorar o processo, atingir objetivos de sucesso, identificar o responsável pela atividade, o prazo para a sua implementação e os recursos utilizados para a implementar. O modelo apresentado pelo autor é demonstrado no Quadro 6.

Quadro 6 - Modelo de plano de ação.

Plano de Ação					
Área:					
Item	Descrição da ação	Responsável	Meta	Recursos	Prazo

Fonte - Adaptado de Pereira Junior (2011).

b) Etapa 8 - Resultado das melhorias implantadas

Na etapa final, são coletados dados sobre os resultados alcançados com a implementação do plano piloto de melhorias. Com esses dados, você poderá analisar a eficácia das melhorias e fazer os ajustes necessários. O plano de implementação deve ser revisado continuamente para corrigir erros e evitar perdas de clientes (PEREIRA JUNIOR, 2011).

O autor afirma ainda que após a implementação do plano de negócios, os lucros obtidos deverão ser comprovados e todos os documentos criados durante o processo deverão ser guardados. Sempre que esta abordagem for aplicada, o proprietário do processo (pessoa responsável) deve estar envolvido e os relatórios de monitorização do progresso devem ser emitidos frequentemente.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados da aplicação do Método de Gestão por Processos, apresentado por Pereira Junior (2011), em um frigorífico de suínos no norte do estado do Rio Grande do Sul. A empresa atua no setor de abate de suínos e a maior parte da capacidade homologada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) visa a prestação de serviços onde os produtos sempre atendem o mesmo padrão, sendo o restante da capacidade destinado à comercialização da empresa, onde o cliente determina todas as especificações do produto com o comercial da empresa.

4.1 Fase 1: Conhecimento do Processo

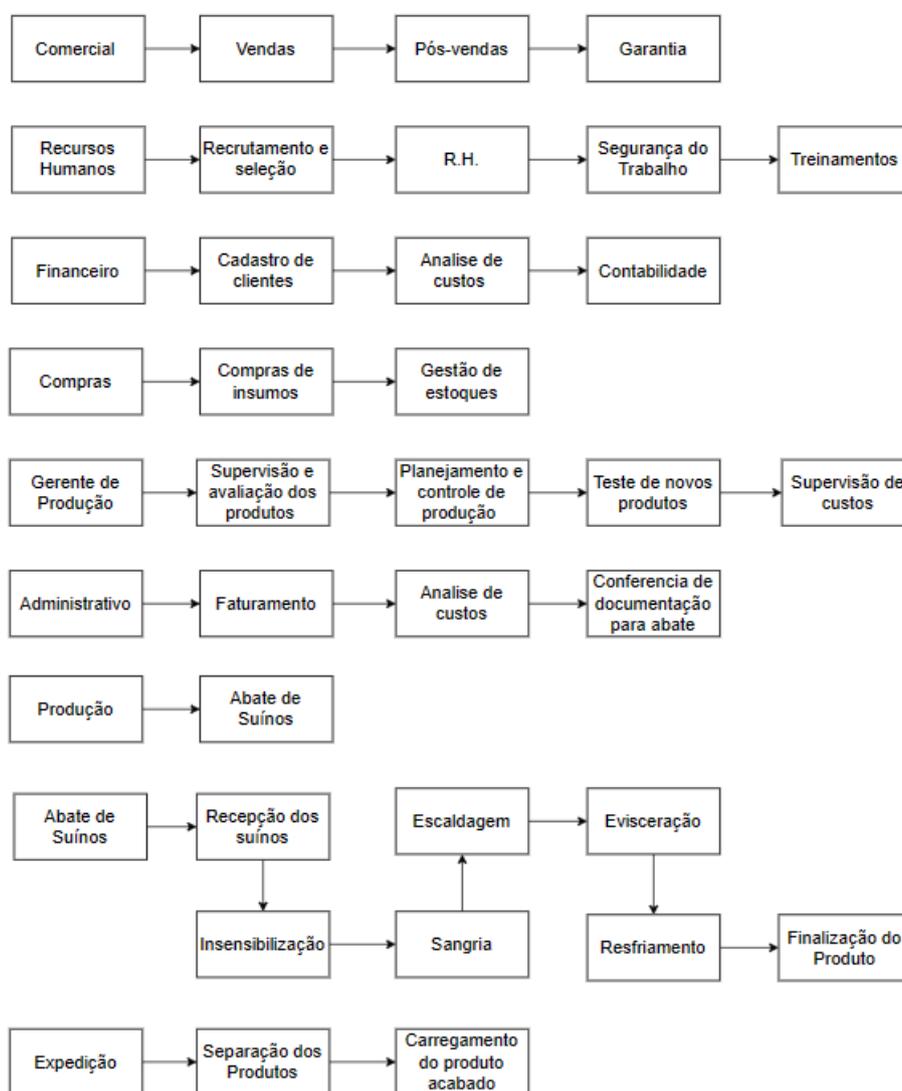
a) Etapa 1: Levantamento do processo atual

Na fase inicial do projeto, foram feitas visitas à empresa com o intuito de obter dados para a elaboração dos mapas de processo e diagramas, que seriam utilizados nas etapas seguintes. Contando com a colaboração da direção de produção e dos funcionários de diferentes departamentos, foi desenvolvido o fluxograma completo da empresa, permitindo assim compreender a influência que cada processo exerce sobre o produto final, como ilustrado na Figura 13.

Pereira Junior (2011) destaca a relevância da interação com os colaboradores durante essa etapa, a fim de que o processo seja delineado de maneira adequada, não apenas sob a ótica da gerência. Conforme mencionado pelo autor, quanto maior a proximidade com o processo, mais minucioso será o diagrama. Por meio do mapeamento do processo, foi possível adquirir um conhecimento mais aprofundado acerca do funcionamento global da empresa, bem como compreender como os diferentes processos estão interligados.

Por meio da participação ativa na empresa em visitas, estágio e uso de ferramentas de mapeamento, todos os procedimentos da organização selecionada como referência para o trabalho foram identificados e organizados em formato de processograma, o que torna mais fácil a visualização de todos os aspectos, de forma simplificada e abrangente.

Figura 13 – Fluxograma dos processos.



Fonte – Autoria própria (2023).

De acordo com a análise da empresa, o principal departamento de investigação e melhoria é o abate de suínos. As decisões são tomadas através dos indicadores de importância propostos através de diálogos informais entre os diferentes departamentos da empresa. Reclamações sobre baixa capacidade de abate, produtos defeituosos, reclamações de produtos contra fornecedores.

Tais situações podem resultar em custos elevados e falta de confiança nas informações e na qualidade fornecidas à empresa, indicando a necessidade de pesquisas aprofundadas nos processos envolvidos.

As empresas procuram cada vez mais aplicar ferramentas de melhoria nos seus processos de abate de suínos. A Tabela 2 abaixo define o escopo deste processo, destacando seus principais objetivos e funções.

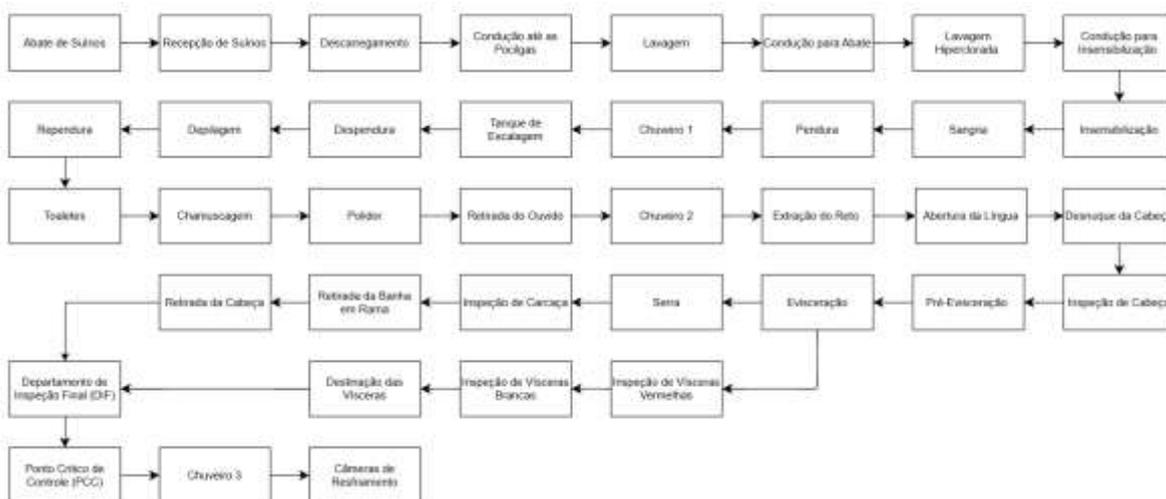
Tabela 2 - Escopo do Processo do Abate de Suínos.

Escopo do Processo	
Nome:	Abate de Suínos
Missão:	Realizar análise das etapas do processo que estão limitando a capacidade atual de abate
Início:	Pedido da Direção
Término:	Entrega do que foi avaliado para direção
Contém:	Conhecimento dos processos, análise dos equipamentos, estudo das melhorias, apresentação das melhorias, acompanhamento das mudanças e análise após as melhorias

Fonte - Autoria Própria (2023)

Com objetivo de simplificar a divisão entre os setores do abate, e entender do processo, elaborou-se um fluxograma dos setores de abate como um total (Figura 14), com o auxílio das lideranças da empresa para realizar a separação de cada posto de trabalho.

Figura 13 – Fluxograma do Abate.



Fonte - Autoria Própria (2024)

b) Etapa 2: Identificação dos Requisitos do Processo

Na segunda etapa do processo foi elaborado o Quadro 7, neste teve como objetivo identificar os requisitos devido pelos realizadores do estudo em conjunto com os diretores como determinantes, buscando obter os postos que não conseguirão atender a demanda visando ao aumento da capacidade.

Quadro 7 – Desempenho X Importância



Fonte - Autoria Própria (2023)

c) Etapa 3 - Determinação de medidas de desempenho

Nesse momento foram definidos os indicadores de desempenho do estudo, como sendo a capacidade de abate, velocidade, qualidade do processo e produto, assim como tempo utilizado dentro das atividades realizadas, para então analisar o processo de maneira mais detalhada e real, pontuando e mensurando tudo o que for de valor relevante para a elaboração do melhor plano de ação visando a melhor visão das mediadas de desempenho de cada erro.

Pereira Junior (2011) ressalta que para a validação dos indicadores algumas questões como porquê de avaliar este ponto devem ser respondidas durante os questionários

4.2 Fase 2: Análise do Processo

Com base nas instruções detalhadas de Pereira Junior (2011), neste momento os princípios do mapeamento realizado nas fases iniciais do estudo, procura-se então a

cognição do processo, buscando a identificação exposta dos pontos fortes e fracos de cada item analisado, delineando as prováveis causas de cada, para então, poder eliminá-las com planos de ações eficazes e realistas com necessidades e carências da organização.

a) Etapa 4 – Entendimento do Processo

A necessidade do questionamento de todas as atividades é atendida neste momento, onde a análise de como as atividades vem ocorrendo, quais os impactos que estão ou podem gerar no ambiente onde acontecem, estão demonstradas no Quadro 8.

Quadro 8 – Analise do processo de Abate de Suínos

Análise do Processo (Continua)					
Área: Abate de Suínos					
Item	Descrição	Como Ocorre?	Pontos Fortes	Como deveria ocorrer ?	Inconformidades
1	Pocilgas	Falta de espaço		Alocar a capacidade prevista	Falta de espaço para alojamento
2	Lavagem Hiperclorada	Não atendendo as diretrizes	Vasão de água	Lavagem conforme diretrizes	Falta Eficiência para atender a demanda
3	Condução para insensibilização	Manualmente		Exigir menos da força humana	Ergonomicamente incorreto
4	Box de Insensibilização	Manualmente		Insensibilização mais ágil	Eficiência
5	Messa de Sangria	Falta de espaço		Com um <i>layout</i> mais eficaz	A falta de espaço, auto lavagem e coleta de sangue
6	Chuveiro 1	Automático		Lavagem eficaz	Falta de eficiência
7	Tanque de escaldagem	Automático		Mias tempo de escaldagem	Comprimento e eficiência
8	Depiladora	Manualmente		Automatizar	Manual, a eficiência de depilagem e muito baixa necessitando por sua vez toaletes
9	Rependura	Manualmente		Automatizar	Manual e capacidade da norea muito baixa
10	Chamuscagem	Manualmente		Aumentar a eficiência	Eficiência e chamuscagem imperfeita

Análise do Processo (fim)					
Área: Abate de Suínos					
Item	Descrição	Como Ocorre?	Pontos Fortes	Como deveria ocorrer ?	Inconformidades
11	Chuveiro 2	Automático		Lavagem eficaz	Falta de vasão
12	Extração do Reto	Manualmente/Automático		Separar a parte automática	Colocar mais um posto de trabalho para que seja possível a separação das atividades manual e automática, para haja a eficiência prevista
13	Messa de Inspeção de Vísceras	Manualmente/Automático		Ajustar o <i>Layout</i>	Ajustar o <i>Layout</i> para que atenda as diretrizes previstas
14	Serra	Automático		Ajustar o posto de trabalho para que seja ergonômico	Ajustar a ergonomia do posto de trabalho
15	Evisceração	Manualmente	Eficiência	Ajuste no <i>Layout</i>	Ajustar somente o <i>Layout</i> de coleta de miúdos
16	Departamento de Inspeção Final (DIF)	Manualmente		Ajustar o <i>Layout</i>	Ajustar o <i>Layout</i> para que ocorra uma eficiência maior
17	Ponto Crítico de Controle (PCC)	Manualmente	Eficiência	Ajustar os postos	Falta de espaço para realizar o trabalho
18	Coleta de resíduos	Manualmente		Automatizar para facilitar a higienização	Necessita de colaboradores a mais, fluxo de descarte incorreto e esforço físico

Fonte: Autoria Própria (2023)

b) Etapa 5 - Análise de problemas

Com o auxílio de ferramentas da qualidade de identificação e mapeamento das causas e problemas (Quadro 9), foi possível analisar os pontos de gargalo que já foram levantados nas etapas anteriores, indicando possíveis melhorias para cada item descrito.

Quadro 9 – Análise dos Problemas

Análise dos Problemas (Continua)					
Área: Abate de Suínos					
Item	Descrição	Inconformidade	Causas	Consequências	Oportunidade de Melhorias
1	Pocilgas	Falta de espaço para atender a demanda	Falta de espaço para alocação dos suínos conforme densidade descrita na legislação vigente	Não atendimento da legislação	Criação de três pocilgas de descanso novas, além da construção de duas pocilgas de sequestro
2	Lavagem Hiperclorada	Falta Eficiência para atender a demanda	Tamanho da aspersão	Lavagem ineficiente , podendo acarretar contaminações	Ampliação dos chuveiros de aspersão
3	Condução para insensibilização	Serviço manual	Realização da atividade prejudicando o bem-estar animal	Não atendimento da legislação	Instalação do restrainer, facilitando assim a condução e a insensibilização
4	Box de Insensibilização				
5	Messa de Sangria	Falta de espaço	Escoamento do sangue, dificuldade na higienização e espaço muito pequeno	Contaminações e riscos de acidentes	Ampliação do setor de sangria, colocação de uma mesa automática com autolavagem, além de um posto de trabalho mais ergonômico e arejado
6	Chuveiro 1	Falta de eficiência	Restos de sangue no suíno após passagem o chuveiro	Contaminação do tanque de escaldagem	Substituição do Chuveiro colocando um maior e com mais vasão de água
7	Tanque de escadagem	Comprimento e eficiência	Tempo de escadagem ineficiente	Contaminação e qualidade do produto baixa	Aumentar o tanque, além de colocar um sistema de recirculação de água para que a mesma mantenha-se limpa o maior tempo possível
8	Depiladora	Equipamento antigo e acionamento manual	Falta de qualidade e demanda de um colaborador	Falta de qualidade no produto além de ser um equipamento manual e com um risco de acidentes ser elevado	Substituição por um equipamento novo e com uma capacidade maior, sendo possível um aumento da capacidade além do previsto
9	Rependura	Acionamento manual	Manual e capacidade da norea muito baixa	Automatizar o acionamento e substituir para um equipamento que atende a demanda prevista	Automatizar o acionamento e substituir para um equipamento que atende a demanda prevista

Análise dos Problemas (fim)					
Área: Abate de Suínos					
Item	Descrição	Inconformidade	Causas	Consequências	Oportunidade de Melhorias
10	Chamuscagem	Eficiência e chamuscagem imperfeita	Baixa vasão de gás e equipamento não atende a demanda	Qualidade do produto baixa	Conserto do equipamento e substituição do sistema de gás para que ocorra uma maior vasão
11	Chuveiro 2	Falta de vasão	Entrada de água baixa	Qualidade do produto baixa e Contaminação	Aumentar a entrada de água para que ocorra uma maior vasão
12	Setor de Sangria	Layout deficiente	Setor não arejado e espaço	Riscos ergonômicos e de saúde do colaborador	Ampliação do setor de Sangria
13	Setor de Escaldagem	Layout deficiente	Espaço limitado	Riscos ergonômicos e de acidentes	Ampliação do setor de escaldagem
14	Extração do Reto	Falta de eficiência	Somente um colaborador não conseguiu fazer	Contaminação e Acidentes	Ampliação da plataforma
15	Preevisceração	Layout deficiente	Mudança de layout	Contaminação e Acidentes	Mudar o layout para obter uma eficiência maior
16	Serra	Ergonomia e Layout	Eficiência e ergonomia	Contaminação e Eficiência	Instalação de um elevador para que ocorra uma eficiência maior
17	Ponto Crítico de Controle	Ergonomia e Layout	Eficiência e ergonomia	Contaminação	Ajustar as plataformas para ter um melhor controle do produto final
18	Departamento de Inspeção Final (DIF)	Capacidade	Falta de espaço para alocar os suínos para uma melhor inspeção	Contaminações e a eficiência	Aumentar os trilhos para que tenha uma maior capacidade

Fonte – Autoria Própria (2023)

c) Etapa 6 - Definição de metas de sucesso

Com base nas necessidades levantadas até o momento, foram definidas as metas necessárias para alcançar o sucesso na implantação das ações necessárias. Este delineamento foi realizado junto com a equipe de engenharia da empresa, além da direção e as empresas terceiras que realizam as melhorias necessárias, as metas principais metas estão descritas na Tabela 3.

Tabela 3 - Metas de Sucesso

Metas de Sucesso		
Ação	Valor a ser atingido	Prazo
Construção das pocilgas	95%	50 dias
Instalação da lavagem hiperclorada	100%	10 dias
Instalação do restrainer	100%	10 dias
Construção da Sangria	100%	15 dias
Instalação dos equipamentos da sangria	100%	3 dias
Construção da escaldagem	100%	60 dias
Instalação dos equipamentos da escaldagem	100%	10 dias
Instalação dos dutos de água	100%	2 dias
Instalação da parte elétrica	100%	5 dias
Reestruturação do Layout da evisceração	100%	10 dias

Autoria própria (2023)

4.3 Fase 3 - Otimização do Processo

Na fase 3, chega o momento de melhorar as atividades realizadas no processo analisado, como o intuito do estudo é melhoria da produtividade dos processos do abate de suínos, através da implementação do método do qual foi seguido, começa a ser exposto todas as sugestões para as situações que precisam mudar para melhor, visando a ampliação da capacidade e velocidade do abate.

Após análise dos problemas levantados nas fases anteriores, foram delineados os planos de ações necessários para alcançar a otimização esperada para estes.

a) Etapa 7 - Planejamento de alternativas de melhoria

O plano de ação geral foi elaborado com base nas metas de sucesso definidas na etapa 6, onde foram especificadas de forma simplificada as ações para cada ponto discutido juntamente com a equipe de engenharia, direção e equipes terceiras. O plano de ações, apresentados no Quadro 10, pode ser norteado em construção, melhoria, e instalação de equipamentos que ocasionaram o aumento de capacidade e velocidade, além de proporcionar uma qualidade muito elevada no produto final.

Foram sugeridas ações como construção de três pontos de aspersão de água hiperclorada, instalação de um restrainer e uma mesa de sangria com autolavagem, visando a melhoria e a garantia de qualidade do produto, além de reduzir as falhas no processo, aumentando a eficiência.

A garantia de qualidade em um frigorífico de suínos é essencial para assegurar a segurança alimentar, conformidade regulatória, eficiência operacional, satisfação do cliente, rastreabilidade, melhoria contínua, competitividade e responsabilidade social. Além da importância com a qualidade outro assunto de suma importância é a segurança e ergonomia devido à natureza intensiva e potencialmente perigosa do trabalho. Garantir um ambiente seguro e ergonômico protege os trabalhadores contra acidentes, lesões musculoesqueléticas e outras condições relacionadas ao trabalho, como cortes e arranhões comuns em operações de abate e processamento.

Um forte enfoque na segurança pode reduzir o absentismo, melhorar o moral e a produtividade da equipe e reduzir os custos relacionados com lesões e indenizações dos trabalhadores. Além disso, a implementação de práticas ergonômicas adequadas ajuda a melhorar a eficiência operacional, pois trabalhadores saudáveis e confortáveis aumentam a eficiência e reduzem erros, garantindo a qualidade e segurança do produto final.

A importância da inovação foi um dos pontos debatidos, pois a inovação é fundamental para a eficiência, pois permite a introdução de novos processos, tecnologias e métodos que otimizam o uso de recursos e melhoram a produtividade. Em um ambiente competitivo, a inovação pode levar à automatização de tarefas repetitivas, à redução de desperdícios e à minimização de erros, resultando em operações mais rápidas e econômicas. Além disso, a inovação fomenta a melhoria contínua, incentivando a busca constante por soluções criativas que simplificam operações e aumentam a capacidade de resposta às mudanças do mercado. Ao adotar uma cultura de inovação, as empresas podem melhorar a eficiência operacional, reduzir custos, aumentar a qualidade dos produtos e serviços e, conseqüentemente, obter uma vantagem competitiva.

A equipe de gestão da empresa vem colaborando com a maioria das ações propostas, para que ocorra um funcionamento pleno é necessário que todos os envolvidos estejam bem treinados e com conhecimento em todos os pontos que serão trabalhados visando o cumprimento dos prazos estabelecidos no plano de ação.

Quadro 10 - Plano de Ação

Plano de Ação (Continua)					
Área: Abate de Suínos					
Item	Descrição da Ação	Responsável	Meta	Prazo	Situação
1	Pocilgas	Empesa terceirizada 1	Construção de Pocilgas para aumento da capacidade da recepção	50 dias	
2	Água hiperclorada	Empesa terceirizada 2	Construção de dois pontos de lavagem com água hiperclorada	10 dias	
3	Sangria e insensibilização	Empesa terceirizada 1	Construção do setor de sangria e insensibilização	5 dias	
4	Insensibilização	Empesa terceirizada 2	Instalação dos equipamentos	2 dias	
5	Sangria	Empesa terceirizada 2	Instalação dos equipamentos	3 dias	
6	Escaldagem	Empesa terceirizada 2	Ampliação do pavilhão	50 dias	
6		Empesa terceirizada 2	Instalação da norea da escaldagem	3 dias	
6		Empesa terceirizada 2	Instalação do tanque de escaldagem	2 dias	
6		Empesa terceirizada 2	Instalação da depiladora	3 dias	
7		Empesa terceirizada 2	Instalação da mesa de rependura	4 dias	
8		Empesa terceirizada 2	Instalação das plataformas de toailete	2 dias	
9		Empesa terceirizada 2	Instalação do chuveiro 1	2 dias	
10		Empesa terceirizada 2	Instalação do chuveiro 2	1 dia	
11		Empesa terceirizada 3	Instalação da rede elétrica	3 dias	
12		Empesa terceirizada 4	Instalação da rede de esgoto	1 dia	
13		Empesa terceirizada 4	Instalação da rede de ar	1 dia	
14		Empesa terceirizada 4	Instalação da rede de água	1 dia	

Plano de Ação (fim)						
Área: Abate de Suínos						
Item	Descrição da Ação	Responsável	Meta	Prazo	Situação	
15	Evisceração	Empesa terceirizada 2	Alteração no fluxo da norea da evisceração	3 dias		
16		Empesa terceirizada 2	Ampliação da plataforma de extração do reto	1 dia		
17		Empesa terceirizada 2	Elevação da plataforma de inspeção de cabeça	1 dia		
18		Empesa terceirizada 2	Mudança da mesa de vísceras	2 dias		
19		Empesa terceirizada 2	Instalação das plataformas de Evisceração	1 dia		
20		Empesa terceirizada 2	Instalação do elevador da serra	1 dia		
21		Empesa terceirizada 2	Instalação das demais plataformas	3 dias		
22		Empesa terceirizada 2	Ampliação dos trilhos do departamento de inspeção final (DIF)	4 dias		
23		Empesa terceirizada 2	Adequação das calhas de coleta dos miúdos	2 dias		
24		Empesa terceirizada 3	Instalação da rede elétrica	5 dias		
25		Empesa terceirizada 4	Instalação da rede de esgoto	2 dias		
26		Empesa terceirizada 4	Instalação da rede de ar	2 dias		
27		Empesa terceirizada 4	Instalação da rede de água	2 dias		
28		Abate em geral	Empesa terceirizada 1	Acabamentos de alvenaria	6 dias	
29		Higienização	Colaboradores da empresa	Higienizar todos os setores	3 dias	

Fonte: Autoria Própria (2023)

Pontos importantes, levantados pela diretoria, são relacionados aos gastos, negociações com as empresas terceiras e o cumprimento dos prazos, a direção estabeleceu que as melhorias que não afetariam o processo da produção seriam realizadas por primeiro, após as finalizações dessas atividades as demais teriam um prazo de nove dias de paralização da produção para que sejam implementadas.

b) Etapa 8 – Otimização do processo

Nesta etapa do estudo deve-se acompanhar o andamento e resultados das melhorias propostas na etapa 7, controlando os resultados sempre que possíveis, a fim de melhorá-los cada vez mais, assim como, reformulando as maneiras de alcançar suas metas sempre que preciso.

Com base nas propostas estabelecidas na etapa 7, obteve-se um atraso da entrega das atividades de quatro dias, devido a alterações do projeto para melhorar o fluxo da produção. Após as melhorias de otimização propostas, foi solicitado ao órgão de inspeção a averiguação do projeto, e determinar o limite de velocidade e capacidade de abate, os mesmos delimitaram um valor considerando seis horas de abate, os resultados estão dispostos no Quadro 11.

Quadro 11 – Capacidade de abate

Capacidade de Abate		
Setor	Velocidade	Capacidade
Pocilgas		800 Suínos
Insensibilização	250 suínos / hora	1500 suínos
Sangria	250 suínos / hora	1500 suínos
Escaldagem	250 suínos / hora	1500 suínos
Evisceração	120 suínos / hora	720 suínos

Fonte – Autoria Própria (2024)

5 CONCLUSÃO

5.1 Conclusões do trabalho

Durante a elaboração do projeto e condução do estudo, os objetivos basearam-se no conceito de otimização de processos através da aplicação de métodos de gestão de processos, escolhidos principalmente com base no porte da empresa alvo em estudo. O estudo teve como base a metodologia utilizada por Pereira Junior (2011), em empresas de pequeno e médio porte, consideradas familiares, e em crescimento.

A pesquisa evidencia a importância do desenvolvimento de métodos adaptativos para auxiliar a tomada de decisões gerenciais, contemplando a compreensão da evolução das pequenas e médias empresas familiares.

A empresa em estudo, trabalha com uma unidade frigorífica com a maior parte de sua capacidade voltada para a prestação de serviços. Na primeira fase foram levantadas todas as atividades da empresa para analisar quais processos teriam maior e melhor impacto na organização.

Passando para as etapas dois e três onde foram coletados os dados para identificação dos requisitos do processo, e realizadas análises em conjunto com a direção. Também foi considerada a opinião do órgão fiscalizador, medindo a importância e o desempenho de cada requisito analisado.

Após todo o levantamento de processo, conhecimento aprofundado da sistemática e apontamento da visão dos beneficiados, chega o momento de analisar como um todo, levantar como as atividades vem acontecendo, quais suas inconformidades entre o planejado e o ideal, pontuando consequências de cada procedimento, reparações e mudanças necessárias. Tais atividades acontecem nas etapas 4, 5 e 6, compondo a fase 2 do método escolhido.

Ao arquitetar a fase 3, foi definido juntamente com o dono do processo as ações que mais afetam o desenvolvimento das atividades anteriormente descritas, elaborando neste momento as condutas que deveriam ser tomadas para atingir as metas anteriormente definidas na etapa 6, como metas de sucesso para o processo.

Chegando à etapa 8 do processo finaliza-se o estudo, o qual teve como resultado o aumento da capacidade e velocidade da produção. Tal aspecto é fundamental para atender à

crescente demanda por produtos cárneos, garantir a competitividade no mercado e otimizar a eficiência operacional.

Com uma maior capacidade de produção, o frigorífico pode processar um volume maior de carne, reduzindo os custos unitários e melhorando a margem de lucro. A velocidade de produção aprimorada também permite uma resposta mais ágil às necessidades dos clientes, minimizando o tempo de armazenamento e preservando a qualidade dos produtos. Além disso, melhorias na capacidade e velocidade de produção contribuem para uma melhor gestão de recursos, incluindo mão de obra, energia e insumos, promovendo a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental do frigorífico.

Importante ressaltar que melhorar a qualidade dos frigoríficos é essencial para garantir a segurança alimentar, atender à demanda dos consumidores e fortalecer a reputação da empresa no mercado. A melhoria da qualidade garante que os produtos cárneos sejam processados e armazenados de acordo com padrões rígidos de higiene, minimizando o risco de contaminação e doenças de origem alimentar. Isto não só protege a saúde do consumidor, como também reduz o potencial de recolhidas dispendiosas e danos à marca.

Além disso, produtos de alta qualidade podem atender melhor às expectativas dos clientes, fidelizar os clientes e potencialmente expandir a base de consumidores por meio de recomendações positivas. A implementação das melhores práticas e técnicas de controle de qualidade também pode otimizar processos, reduzir desperdícios e aumentar a eficiência operacional. Em resumo, melhorar a qualidade nos frigoríficos é um investimento estratégico que promove a segurança, a satisfação dos clientes e a sustentabilidade do negócio.

E não menos importante a melhoria da segurança e ergonomia em um frigorífico é essencial para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável para os funcionários. A implementação de práticas de segurança rigorosas reduz o risco de acidentes e lesões, promovendo o bem-estar dos trabalhadores e diminuindo o número de afastamentos por motivos de saúde. A ergonomia, por sua vez, adapta as condições de trabalho às necessidades físicas dos colaboradores, prevenindo problemas musculoesqueléticos e aumentando a eficiência operacional.

Um ambiente de trabalho seguro e ergonômico não só melhora a satisfação e a produtividade dos funcionários, mas também contribui para a retenção de talentos e a redução de custos associados a acidentes de trabalho e problemas de saúde ocupacional.

Assim, investir em segurança e ergonomia é fundamental para o sucesso sustentável e a responsabilidade social do frigorífico.

5.2 Recomendações para trabalhos futuros

A recomendação de melhorar o layout da evisceração no frigorífico visa estabelecer as condições necessárias para aumentar a capacidade de abate para oitocentos suínos por dia. Uma análise detalhada e a reestruturação do layout atual são essenciais para otimizar o fluxo de trabalho, reduzir tempos de espera e eliminar gargalos no processo de evisceração. A configuração eficiente do espaço e dos equipamentos pode facilitar um processamento mais rápido e seguro, garantindo que a alta demanda seja atendida sem comprometer a qualidade e a segurança alimentar. Além disso, um layout aprimorado pode melhorar as condições de trabalho dos funcionários, reduzindo a fadiga e o risco de lesões, o que é crucial para manter um ambiente de trabalho saudável e produtivo. Portanto, a recomendação de estudar e implementar melhorias no layout da evisceração é uma medida estratégica para aumentar a capacidade de produção e promover a sustentabilidade operacional do frigorífico.

REFERÊNCIAS

ABPMP (Association of Business Process Management Professionals). (2009). **BPM CBOOK® Guide: Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. Versão 2.0.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000**. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. **Portaria nº 711, de 1 de novembro de 1995**. Brasília, DF, 1995.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000**. Brasília, DF, 2000.

BROWN, S. et al. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F.J.B. **Estratégia competitiva: dos conceitos à implementação**. São Paulo: Editora Atlas, 2ª edição, 2007.

CHIAVENATO, I. **Iniciação à Administração da Produção**. São Paulo: Makron, McGraw- Hill, 1991.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações: Manufatura e serviços – uma abordagem estratégica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CURY, A. **Organização e Métodos: uma visão holística**. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2013

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de Processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DOS SANTOS, T. A. D. **Abordagem técnica sobre indicadores gestão por processos**. 2014.

FERNANDES, F. C.; FILHO, M. G. **Planejamento e Controle da Produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDRATT, M. Eiyahu.; **"A Meta: Um Processo de Melhoria Contínua."**. 1984.

GONÇALVES, J. E. L. **As empresas são grandes coleções de processos**. *RAE - Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, janeiro-março, 2000a.

GONÇALVES, J. E. L. **Processo, que processo?** *RAE - Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 40, n. 4, p. 8-19, outubro-dezembro, 2000b.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia: Revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças de gerências**. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HARRINGTON, H. J. **Aperfeiçoando Processos Empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

KOTLER, Philip.; **"Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing."** 2005.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LAUGENI, F. P. MARTINS, P. G. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

LOBO, Renato Nogueiro. **Gestão da Qualidade**. São Paulo. Érica, 2010.

LOPES, M. A. B.; BEZERRA, M. J. S. **Gestão de processos: fatores que influenciam o sucesso na sua implantação**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Outubro, 2008.

LUSTOSA, L. et al. **Planejamento e Controle de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier 2008.

MOREIRA, D. A.; **Administração da Produção e Operações**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

NEGREIROS, R.; OLIVEIRA, A. **A aplicação das ferramentas da qualidade numa fábrica de derivados de milho**. VII SEPRONE, Mossoró: Rio Grande do Norte, 2012.

NETTO, C. A. **Proposta de modelo de mapeamento e gestão por macroprocessos**. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

OHNO, Taiichi.; **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997 (edição norte-americana de 1988 e primeira edição japonesa de 1978).

OLIVEIRA, D. P. R. de. **A administração de processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração / Maxwell Ferreira de Oliveira**. -- Catalão: UFG, 2011. 72 p.: il. Manual (pós-graduação) – Universidade Federal de Goiás, 2011.

PAIM, R. et al. **Gestão de Processos: pensar, agir e aprender.** Porto Alegre: Brookman, 2009.

PENOF, D. G. **Gestão da Produção e Logística.** 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013

PEREIRA JUNIOR, E. H.; **Um método de gestão por processos para micro e pequenas empresas.** 2011.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - GUIA PMBOK.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

ROMAN, Darlan José et al. **Competitividade.** 2012.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N., & LEWIS, M.; **Operations Strategy.** 2019.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática.** 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D.; **A máquina que mudou o mundo: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology (MIT).** Porto Alegre: Bookman, 2023.

WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.** v. 2. Fundação Christiano Ottoni. Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte, MG. 1995.