

PROPOSTA PARA OTIMIZAR O FLUXO OPERACIONAL DE HIGIENIZAÇÃO E ABASTECIMENTO NA LINHA DE PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS

RESUMO

Curso Superior de Tecnologia em Logística
Período: 3º

Orientadora
Professora Me. Rosilda do Rocio do Vale

Autores
Augusto Henrique de Farias Menna Barreto Monclaro
Elaine Cristina Fagundes
Elianil de Cassia Ribas Souza
Kelly Viceinskes
Lucas Alge Zocollotti
Ryan Henrique Oliveira Cirino

Este trabalho é uma pesquisa de campo o qual foi desenvolvido na fábrica de cuidados de uma empresa de cosméticos, localizada em São José dos Pinhais/PR. Através de reuniões e dados fornecidos pela empresa foi identificado um controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento da linha de cuidados. Diante disso, definiu-se como objetivo geral apresentar um plano de ação para otimizar o fluxo operacional de higienização e abastecimento da linha de cuidados e três objetivos específicos, identificar as possíveis causas do problema, buscar alternativas de solução para resolução do problema e propor um plano de ação. As metodologias utilizadas foram: pesquisa documental, pesquisa bibliográfica, entrevista informal, observação não participante, brainstorming, diagrama de Ishikawa, matriz GUT, artigo científico, benchmarking e 5W2H. Por meio dos dados coletados foram levantadas 10 causas, as quais foram aplicadas no diagrama de Ishikawa, após isso priorizou-se 5 causas na matriz GUT, Em seguida, para buscar soluções foi feito um brainstorming entre a equipe de pesquisa, um benchmarking e pesquisas em artigos científicos, a partir das alternativas elaborou-se um plano de ação com a utilização do 5W2H sugerindo ações para cada uma das causas priorizadas, duas ações já foram implantadas dentro da empresa, se implantadas as outras 03 ações solucionarão 08 das 10 causas identificadas.

Palavras-chave: 1 - Gestão Logística. 2 - Fluxos Logísticos. 3 - Gestão por Processos

1. INTRODUÇÃO

O mundo encontra-se permanentemente em transformação, tanto a nível físico como a nível tecnológico. Com todas as transformações que ocorrem diariamente percebe-se que o panorama logístico está em constante mudança.

Rosa (2011) define a logística como sendo a colocação do produto certo, na quantidade certa, no lugar certo, no prazo certo, com a qualidade certa, documentação certa, ao custo certo, sendo que deve ser produzido da melhor forma e ao menor custo, agregando valor ao produto e assim proporcionar resultados positivos aos acionistas, bem como os clientes, sempre respeitando a integridade humana dos empregados, fornecedores e de clientes.

De acordo com Bowersox & Closs (2001) a logística é responsável por agregar utilidade de lugar aos produtos na medida em que matérias-primas, produtos semiacabados e produtos acabados são deslocados do ponto de origem ao ponto de consumo, sendo que a mercadoria deve estar disponível no momento certo, pois um produto só terá valor para o cliente se estiver disponível exatamente quando ele necessita.

Para Carvalho (2004) o fato da abertura, cada vez mais generalizada dos mercados, obriga a uma logística cada vez mais eficiente, uma vez que, a cada trajeto, quando eficientemente pensado, gera um ganho efetivo de valor.

Segundo Ballou (2010) a logística, em geral, nem sempre recebeu o foco necessário por parte da administração de empresas, somente após alguns anos, através do controle minucioso de suas atividades, passou-se a verificar seus ganhos e essencialidade para o funcionamento empresarial, tornando-se uma área de importância vital.

Salim et al. (2004) diz que planejar a logística significa buscar de forma estratégica, maneiras de condução das ações cujo objetivo será a obtenção da vantagem competitiva da empresa, e para este fim, as organizações precisam planejar suas competências como forma de vincular dois agentes chaves de todo esse processo: os clientes e os fornecedores.

Dessa forma, o presente trabalho procura ressaltar a importância da gestão logística, diante de um estudo que visa otimizar o fluxo operacional de higienização e abastecimento da linha de cuidados de uma empresa de cosméticos.

2. DESENVOLVIMENTO

Nesta etapa do trabalho são apresentadas as informações e dados coletados na empresa, a metodologia utilizada a fundamentação e o plano de ação para otimizar o fluxo operacional higienização e abastecimento da empresa estudada.

2.1 CONTEXTO DA SITUAÇÃO NA EMPRESA

Os dados apresentados a seguir foram adquiridos por meio de pesquisas na internet, e-mails trocados com a organização e uma reunião remota realizada no dia 13/04/2021 por meio da plataforma *Microsoft Teams*, onde foi apresentado o problema pelo Coordenador da área de cuidados da fábrica e padrinho do presente trabalho.

A empresa está presente em 15 países, há mais de 40 anos desenvolve produtos com tecnologia, qualidade e sofisticação, seu portfólio tem mais de 850 itens de perfumaria, maquiagem e cuidados pessoais.

Comprometida com as pessoas e o planeta, a empresa investe em produtos e cosméticos orgânicos, para isso é necessário uma cadeia de fabricação bem estruturada, que promove as melhores condições tecnológicas e produtivas, não realizando testes em animais e investindo na melhoria contínua de produtos e processos, para torná-los cada vez mais sustentáveis.

Os produtos são elaborados com ingredientes naturais e minerais, validados por uma certificadora, além de serem livres de GMO (ingredientes geneticamente modificados). Os benefícios devem impactar a todos os agentes envolvidos, desde o pequeno produtor, até a sua comercialização.

A empresa possui duas fábricas, uma em São José dos Pinhais (PR), onde está localizado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, sua linha de fabricação de maquiagem entrou em operação em 2013 e ocupa uma área de 7.000 metros quadrados, recebendo investimentos no valor de 53 milhões de reais em equipamentos. Na mesma unidade, há ainda um armazém de 4.000 metros quadrados, onde foram investidos 44 milhões de reais em sua modernização, que incluiu a compra de um transelevador que tem capacidade para separar 9.450 caixas por hora.

A outra fábrica está localizada em Camaçari (BA), a primeira fábrica de cosméticos do Brasil a receber a certificação de construção sustentável LEED.

Foi em 2010 que a empresa decidiu concentrar suas operações logísticas e inaugurou seu primeiro centro de distribuição de Registro (SP). A cidade foi escolhida porque sua posição geográfica possibilita uma transferência rápida de produtos da fábrica de São José dos Pinhais para o resto do país, logo depois, foram inaugurados outros três centros de distribuição em Varginha (MG), Serra (ES) e São Gonçalo dos Campos (BA), de onde saem para todas as suas lojas, espaços de representantes e parceiros de varejo.

Toda essa operação tem o suporte dos escritórios administrativos que ficam em Curitiba (PR), São Paulo (SP), Colômbia, Portugal e China.

O presente trabalho será realizado na fábrica de cuidados da empresa, responsável pela produção de cremes e perfumes, a fábrica está localizada em São José dos Pinhais e conta com cinco áreas que são responsáveis por transformar a matéria prima em produto acabado, a figura 1 ilustra o fluxo de processos que ocorrem entre as cinco áreas presentes na fábrica.

FIGURA 1 – FLUXO DA FÁBRICA DE CUIDADOS



FONTE: EMPRESA, ADAPTADO PELOS AUTORES (2021)

404

O processo da fábrica começa na área de Logística, neste local é onde acontece à separação das matérias primas (mp's) que serão utilizadas no processo de pesagem.

Após serem separadas elas vão para a área de Pesagem, onde ocorre o fracionamento das mp's de acordo com a necessidade de cada ordem, no momento da pesagem se há uma “sobra” esse valor retorna para logística e para o sistema. Já no caso de graneis, o fluxo de sobras é diferente. O granel vai para o envase e se há necessidade de registrar uma sobra esse valor fica no sistema (SAP) e o operador de abastecimento é avisado, criando e colando uma etiqueta de sobra nesse granel.

Após o fracionamento, as mp's vão para a área de Fabricação, ela é responsável por receber as mp's pesadas e iniciar o processo de fabricação do granel com a utilização da água PW (Deionizada e destilada), os reatores responsáveis pela fabricação são capazes de fabricar lotes de 300 até 5.000 kilos, tendo em média de 8 a 15 *setups* por dia.

Depois da fabricação, a área de Higienização fica responsável por garantir a higienização dos utensílios, máquinas e tubulações utilizadas nos processos de fabricação e abastecimento, sendo um fator de grande impacto no tempo de *setup* de produção, toda a água utilizada para higienização é reutilizada em outros processos, garantindo menor desperdício.

A área de Abastecimento é responsável por abastecer as linhas de envase por meio de tanques que armazenam o granel, o qual é programado antecipadamente, todo este processo é realizado manualmente pelos 19 colaboradores que trabalham na área.

Dentro da área existe um procedimento (documento) para todo processo realizado dentro da empresa. No momento que o colaborador é contratado ele passa por uma série de treinamentos e leitura desses documentos. Além disso, há um registro para confirmar que o colaborador passou por esse treinamento, garantindo que ele está apto para realização da atividade.

Esses procedimentos passam pela leitura, treinamento e assinatura de todos os colaboradores envolvidos, um responsável pela qualidade e um engenheiro de processos, atualmente a empresa conta com três tipos de documentos, os procedimentos operacionais, lições de um ponto (LUP) e as instruções visuais que padronizam os processos e atividades realizadas pela higienização e auxiliam os colaboradores nos processos diários.

O descarte dos produtos químicos usados para a higienização é feito por meio da CTR (central de tratamento de resíduos), caso o produto químico seja descartado por vencimento ou avarias. Os produtos químicos utilizados na higienização são apenas para a limpeza (detergentes e sanitizantes) todo resíduo passa por tratamento na estação de utilidades.

A área de Envase é responsável por finalizar todo processo transformando o granel em PA (produto acabado), no momento que o granel é programado para ser envasado, a operadora de envase avisa o operador de abastecimento, onde ambos realizam a conferência de todas as informações da ordem e da etiqueta do granel. Após isso, é lançado na planilha de apontamento, na qual fica registrado que tal granel foi envasado naquele dia.

Durante a reunião realizada no *Microsoft Teams* com o Coordenador da área de cuidados, o mesmo relatou que é necessário identificar oportunidades de melhoria nos processos desempenhados pelas áreas da linha de cuidados, visto que alguns processos estão impactando negativamente as demais operações da fábrica.

O presente trabalho terá como foco a área de higienização e abastecimento, em virtude de serem duas áreas essenciais que não possuem um controle efetivo de suas atividades, além de que o envase e a higienização são duas áreas de interface que necessitam trabalhar juntas e frequentemente acontecem interrupções no processo de envase por algo errôneo causado pela higienização.

Diante disso, analisando a situação, definiu-se o problema como o controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento da linha de cuidados, reforçando a necessidade de melhoria nos processos para que se obtenha um fluxo propício e se atinjam as metas e os objetivos estabelecidos pela empresa.

2.2 OBJETIVOS

Este trabalho apresenta um objetivo geral e três objetivos específicos, os quais são apresentados a seguir.

2.2.1 Objetivo Geral

Apresentar um plano de ação para otimizar o fluxo operacional de higienização e abastecimento da linha de cuidados da empresa.

2.2.2 Objetivos Específicos

- a) indentificar as causas do problema;
- b) buscar alternativas de solução para a resolução do problema;
- c) propor ações para a solução do problema.

406

2.3 METODOLOGIA

Segundo Fonseca (2002) a pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa ex-post-facto, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.)

Devido à pandemia não foi possível realizar a visita física na empresa, sendo as informações obtidas por meio de reuniões e pela transmissão em tempo real dentro da fábrica de cuidados proporcionada pelo Coordenador da área de cuidados e pela Auxiliar Administrativa da empresa.

2.3.1 Métodos e técnicas para identificar as causas

Para atingir os resultados desejados são necessárias técnicas que tornam este processo de análise de causa ainda mais poderoso, permitindo maior visibilidade e clareza no acompanhamento de metas e indicadores para identificar as soluções adequadas.

2.3.1.1 Pesquisa Documental

De acordo com Gil (2011) a pesquisa documental apresenta algumas vantagens por ser “fonte rica e estável de dados”: não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes.

A pesquisa documental foi realizada em documentos disponibilizados pela empresa com registros das operações, com os dados foi possível identificar e comprovar o controle ineficiente dos fluxos de higienização e abastecimento.

2.3.1.2 Pesquisa Bibliográfica

Segundo Marconi e Lakatos (1992) a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita, a sua finalidade é fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações, ela pode ser considerada como o primeiro passo de toda a pesquisa científica.

A pesquisa bibliográfica foi utilizada para fundamentar os temas na fundamentação teórica, utilizando artigos científicos e livros da biblioteca virtual.

2.3.1.3 Entrevista informal

De acordo com Gil (2011) a entrevista informal tem como objetivo básico a coleta de dados, é recomendado nos estudos exploratórios, que visam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador, ou oferecer uma visão aproximativa do problema pesquisado.

A entrevista informal foi realizada no dia 13/04/2021 com a Auxiliar Administrativa da empresa e com o Coordenador da área de cuidados, a fim de coletar dados essenciais para elaboração do trabalho.

2.3.1.4 Observação não participante

Segundo Marconi e Lakatos (2010) a observação não participante é aquela que o pesquisador observa de fora, ou seja, ele não precisa estar presente e em contato com a comunidade, grupo e realidade de estudo.

A observação não participante foi realizada por meio de uma transmissão em tempo real dentro da fábrica na linha de produção em estudo, realizada no dia 04/05/2021, proporcionado pela Auxiliar administrativa da empresa, por meio desta foi possível identificar e analisar os processos que ocorrem dentro da empresa, visto que dos integrantes da equipe não trabalham na empresa em estudo, não estão diretamente envolvidos na situação analisada e não interagem com objeto da observação.

2.3.1.5 *Brainstorming*

De acordo com Godoy (2001) o *brainstorming* é uma maneira disciplinada de geração de novas ideias a partir de discussão em grupo.

Segundo Baxter (2008) através do uso dessa ferramenta é possível conseguir mais de 100 ideias em uma sessão de uma a duas horas, as ideias iniciais geralmente são as mais óbvias e aquelas melhores e mais criativas costumam aparecer na parte final da sessão.

O *Brainstorming* foi utilizado para o melhor conhecimento da situação em questão, foi realizada uma reunião entre os pesquisadores e a Auxiliar Administrativa da empresa para identificar as dificuldades relacionadas ao problema e suas causas.

408

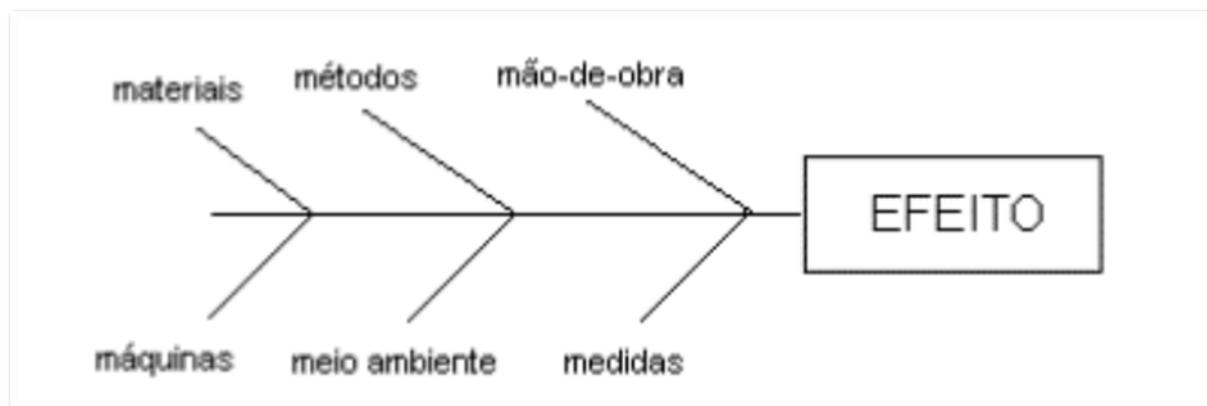
2.3.1.6 Diagrama de Ishikawa

Para Ishikawa (1993) o diagrama de ishikawa se caracteriza como um instrumento para se aplicar no controle da qualidade, aplicável em atividades diversas, de modo que contribui na identificação de desvios no fluxo logístico, observando uma possível existência e localização dos gargalos na organização em que se aplicar a ferramenta da análise da espinha de peixe.

Segundo Miguel (2006) o Diagrama de ishikawa consiste em uma ferramenta em uma forma gráfica usada como análise para representar fatores de influência (causas) sobre um determinado problema (efeito).

O Diagrama de Ishikawa foi utilizado para categorizar as causas que resultam no problema identificado na empresa. Na figura 2 é demonstrado um exemplo de Diagrama de Ishikawa.

FIGURA 2 – EXEMPLO DO DIAGRAMA DE ISHIKAWA



FONTE: MELLO, ET AL. (2016)

2.3.1.7 Matriz GUT

De acordo com Bezerra et al. (2014) constitui-se de uma ferramenta que busca responder questões de forma racional para a separação e priorização de problemas, para fim de solucioná-los.

Segundo Brasil (2009) a matriz GUT possui uma escala em seu preenchimento, onde os problemas são classificados de 1 a 5 compreendendo: 1- uma escala melhor e menos prejudicial e 5- uma escala extremamente prejudicial, após a atribuição dos números na tabela, eles serão multiplicados e o problema que apresentar o resultado de maior valor terá prioridade em sua resolução.

Após a realização do diagrama de Ishikawa, onde foram categorizadas as possíveis causas do problema, utilizou-se a ferramenta matriz GUT para priorização das principais causas que apresentaram pontuação acima do ponto de corte apurado. Na figura 3 é demonstrado o modelo de Matriz GUT, utilizando uma situação hipotética.

FIGURA 3 – MODELO DE MATRIZ GUT

Descrição do Problema	G GRAVIDADE	U URGÊNCIA	T TENDÊNCIA	MULTIPLICAÇÃO G x U x T
Equipamento obsoleto	5	3	3	45
Falta de capacitação	5	4	5	100
Illuminação ruim	3	3	2	18
Equipe incompleta	3	4	2	24
Atrasos	1	2	1	2

FONTE: ADAPTADO DE BRASIL (2016)

2.3.2 Métodos e técnicas para buscar alternativas de soluções

É necessária a utilização de métodos e ferramentas de solução de problemas, pois eles são usados para reduzir a causa do problema ou também para garantir que ele não ocorra novamente.

2.3.2.1 *Brainstorming*

Conceito fundamentado no item 1.4.1.5, o *Brainstorming* foi realizado entre a equipe de pesquisadores e a Auxiliar Administrativa da empresa para buscar soluções e ideias para a resolução do problema identificado.

2.3.2.2 Artigo científico

De acordo com Marconi e Lakatos (2013) os artigos científicos são pequenos estudos, porém completos, que tratam de uma questão verdadeiramente científica, mas que não se constituem em matéria de um livro.

O Artigo Científico foi utilizado para buscar alternativas de soluções para o problema identificado.

410

2.3.2.3 Benchmarking

Para Chiavenato (2008) o *benchmarking* é um processo contínuo para avaliar produtos, serviços e práticas dos concorrentes mais fortes e das empresas que são reconhecidas como líderes empresariais, com o propósito de aprimoramento empresarial.

O *benchmarking* foi utilizado para comparação de processos realizados em outras empresas a fim de buscar soluções para o problema.

2.3.3 Métodos e técnicas para elaboração do plano de ação

No presente trabalho o plano de ação foi aplicado para montar um planejamento com o intuito de atingir um determinado resultado ou resolução de um problema, para isso foi utilizada a ferramenta de 5W2H.

De acordo com Behr *et al.* (2008) o 5W2H é uma maneira de estruturarmos o pensamento de uma forma bem organizada e materializada antes de implantarmos alguma solução no negócio.

Franklin (2006) diz que a ferramenta 5W2H é entendida como um plano de ação, ou seja, resultado de um planejamento como forma de orientação de ações que deverão ser executadas e implementadas, sendo uma forma de acompanhamento do desenvolvimento do estabelecido na etapa de planejamento.

A ferramenta 5W2H foi utilizada para fazer o plano de ação com proposta de solução para as causas priorizadas e ao problema identificado. O modelo de 5W2H é apresentado na figura 4.

FIGURA 4 – MODELO DO 5W2H

What	Oque	Oque será feito? (etapas)
Who	Por que	Por que deve ser executada a tarefa ou projeto? (justificativa)
Where	Onde	Onde cada tarefa será executada? (local)
When	Quando	Quando cada uma das tarefas deverá ser executada? (tempo)
Why	Quem	Quem realizará as tarefas? (responsabilidade)
How	Como	Como deverá ser realizada cada tarefa/etapa? (método)
How much	Quanto	Quanto custará cada etapa do projeto? (custo)

FONTE: ADAPTADO DE OLIVEIRA (1995)

2.4 FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

A fundamentação teórica está destinada a abordagem dos conceitos relacionados aos principais temas da logística, gestão logística, logística integrada, fluxos logísticos, custos logísticos, *lean logistics*, gestão por processos, mapeamento de processos, indicadores de desempenho, gestão da cadeia de suprimentos, *quick response manufacturing*, *layout*, armazenagem, estoque e tecnologia da informação.

2.4.1 Logística

Segundo Rodrigues (2000) a logística engloba um conjunto de atividades com objetivo de agregar valores, beneficiando o produto desde a sua compra até sua distribuição, porém somente obterão resultados positivos quando trabalhada de maneira adequada, segura e com custos econômicos, menor tempo e satisfazendo as necessidades do cliente.

Novaes (2007) diz que o papel da logística hoje está atrelado a dinamismo e aprimoramento de tempo, esses fatores influenciam diretamente em necessidades por parte da empresa para o consumidor.

Ching (2010) diz que a logística é mais do que uma simples preocupação com produtos acabados, na realidade, está preocupada com a aquisição com a fábrica e os locais de estocagem, níveis de estoques e sistemas de informação, bem como com seu transporte e armazenagem e os mecanismos dos centros de distribuição.

De acordo com Ballou (2004) a logística trata da criação do valor, valor para os clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles que têm nela interesses diversos.

Kobayashi (2000) diz que a logística enquanto processo, são atividades que acontecem sucessivamente, planejadas e divididas em primárias e de apoio.

Para Novaes (1989) a logística é a ciência que tem por objetivo procurar resolver problemas de suprimentos de insumos ao setor produtivo (fontes de suprimento, políticas de estocagem, meios de transportes utilizados, etc), problemas de distribuição de produtos acabados e semi-acabados (armazenagem, processamento de pedidos, transferência, distribuição, etc) e outros problemas logísticos gerais tais como os de localização de instalações de armazéns e processamento de informações, tudo isso procurando englobar tanto restrições de ordem espacial (deslocamento de produtos, dos pontos de produção aos centros de consumo) quanto de ordem temporal (exigência de rígidos prazos de entrega, de níveis de confiabilidade operacional, etc).

Segundo Larrañaga (2008) a logística é fundamental para a economia e para o desenvolvimento produtivo das empresas, quando analisada e aplicada adequadamente à necessidade de transporte de cada mercadoria contribui para a redução de custos, auxiliando em

um melhor padrão de vida para a sociedade, sendo de suma importância para a construção do preço do produto que chega até o consumidor final.

2.4.2 Gestão Logística

De acordo com Arbache (2011) o papel que a logística exerce vai muito além de armazenamento e movimentação de mercadorias, envolve, em uma escala mais ampla de importância o processo de planejamento, controle, estocagem e execução de todos os serviços associados, sendo assim, monitorar processos como pedidos, demanda de clientes, rastreamento de entregas e futuros pagamentos são atribuições da logística.

Novaes (2007) diz que a logística tem um papel de grande importância no processo de disseminação das informações podendo ajudar positivamente caso seja avaliado corretamente ou prejudicar seriamente quando for mal formulado, isso porque o seguimento logístico nas organizações é o que dá condições práticas de realização das metas definidas.

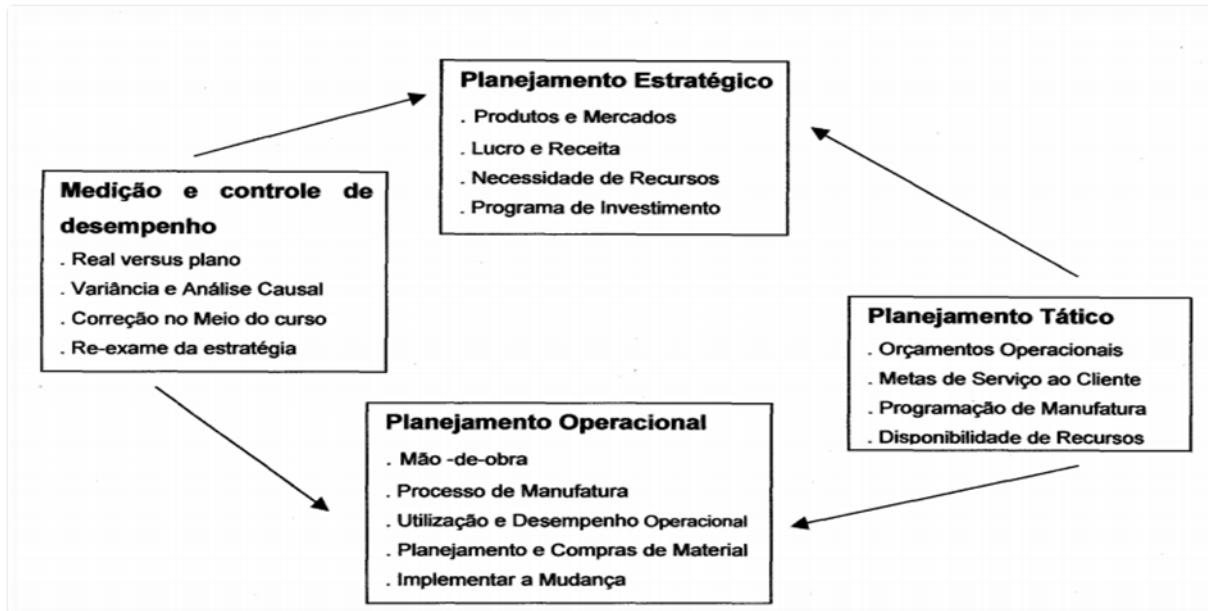
Para Arbache (2011) se a gestão logística for bem utilizada ela pode ser a chave para uma estratégia empresarial de sucesso, trazendo uma diversidade de maneiras para diferenciar a empresa da concorrência através de um conjunto de serviços a nível superior, ou ainda por meio de reduções nos custos operacionais por meio de dados apurados pela gestão.

Para Ballou (2001) a logística estudada como a administração pode promover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

De acordo com Bulgacov (2006) fica evidenciado que a logística é um processo e como tal é constituído por fases principais que são caracterizadas em conformidade com a origem e destino dos fluxos, seguindo uma sequencia de atividades nas quais precisam ser compreendidas como funções específicas e interligadas, as empresas necessitam identificar e compreender cada etapa de seus processos para melhor planejá-los.

Segundo Imam (1997) o planejamento no gerenciamento logístico envolve uma gama de decisões bem amplas e podem ser classificados em três elementos, dependendo do escopo e necessidade de investimento, como mostra a Figura 5.

FIGURA 5 – CICLO DE PLANEJAMENTO



FONTE: IMAM (1997)

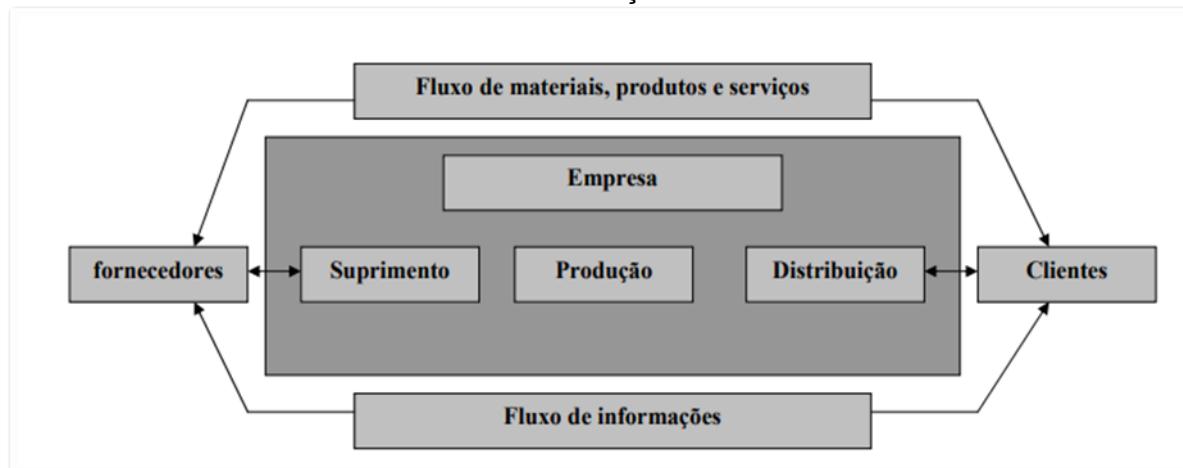
2.4.3 Logística Integrada

Bowersox e Closs (2001) informam que a vantagem logística é alcançada com a integração de operações como transporte, armazenagem, manuseio de materiais, estoque e informação, essa abordagem integrada deve incorporar clientes e fornecedores para obter um bom desempenho no atual ambiente competitivo.

Segundo Pires (2000) a logística integrada está baseada sob três visões principais, sendo a primeira a visão estratégica, que destaca a integração dos processos de abastecimento, de produção e de distribuição, a segunda visão é a gerencial, que remete ao comprometimento entre as gerências de logística, de marketing e de vendas, em sequência, tem-se a visão operacional, onde se estuda o relacionamento do setor de logística com o restante da cadeia de suprimentos e as relações entre as áreas operacionais.

Segundo Bowersox e Closs (2001) a logística integrada é vista como a competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores, o processo logístico tem duas ações inter-relacionadas: o fluxo de materiais e o fluxo de informações, o sincronismo entre esses dois fluxos para permitirá a otimização do processo e a integração de todas as atividades envolvidas, como mostra a figura 6.

FIGURA 6 - A INTEGRAÇÃO DA LOGÍSTICA



FONTE: BOWERSOX E CLOSS (2001)

414

Para Bowersox e Closs (1997) a integração entre Logística e Produção agrega diversas vantagens e benefícios para a organização, a Logística procura racionalizar ou reconfigurar os sistemas operacionais para ser mais relevante ao cliente e isto é alcançado pelo aumento da produtividade e qualidade dos produtos que são responsabilidades também da área de Produção.

Frohlich e Westbrook (2001) esclarecem que a essência da integração entre ambas as funções é o alcance de um fluxo coordenado de materiais, tanto *inbound* quanto *outbound*, o qual permite as empresas terem um processo produtivo adequado.

Segundo Stock et al. (1998) para que esse objetivo seja alcançado, é crucial que a organização esteja orientada para os processos e promova a integração dos mesmos para que ora que o fluxo de informações e materiais seja adequado e atenda as expectativas dos envolvidos.

Christopher (2009) diz que o ambiente econômico continuará pressionando as empresas a aumentar seus lucros e que a logística seria uma área onde ganhos poderão ser obtidos, pois ainda foi pouco explorada em termos de aumento de produtividade, pois os avanços nas tecnologias de comunicação continuarão oferecendo oportunidades para a integração dos processos.

2.4.4 Fluxos Logísticos

Christopher (1999) diz que a logística é a organização do fluxo dos materiais, desde o fornecedor até o cliente final, o processo envolve todas as funções de compras, planejamento e controle da produção (PCP), distribuição, e exige um fluxo efetivo de informações e uma estrita conformação com as necessidades dos clientes.

Segundo Gurgel (2000) quando se fala de sistemas de fluxo numa empresa, a dinâmica da organização não deve ser vista como um sistema de estoques, mas sim de um sistema de fluxos, pois, a visão de estoque é estática, enquanto a visão de fluxos é dinâmica.

Ballou (2001) diz que existem diferentes abordagens para os fluxos logísticos, alguns apenas consideram os fluxos de informações e o fluxo físico, outros consideram os fluxos físicos e financeiros e outros consideram os três fluxos. Porém, todos consideram apenas o fluxo de informações como sendo bidirecional.

De acordo com Bertaglia (2003) o gerenciamento de fluxos logísticos compreende fluxos físicos e de informações e pode ser entendido como uma sequência de etapas do processo de movimentação de produtos e também informações logísticas.

Para Razzolini (2003) em função de eventuais devoluções de produtos pelos clientes, e pela própria empresa aos seus fornecedores, aliada ao fato de que a Logística Reversa já é uma realidade irreversível, todos os fluxos são bidirecionais.

2.4.5 Custos Logísticos

De acordo com Freires (2000) os custos logísticos são aqueles relativos às atividades de planejamento, implantação e controle de todos os materiais e serviços de entrada, aqueles em processamento e os produtos ou serviços de saída da empresa, desde a origem até o ponto de consumo.

Para Faria e Costa (2012) os custos logísticos são os gastos realizados desde a compra de insumos até a entrega do seu produto pronto, ou até mesmo o seu descarte, sendo ainda responsáveis por planejar, programar e controlar todo o processo.

Lima (2008) diz que as empresas possuem dificuldades em alocar os custos de transportes logísticos, sendo dois os problemas básicos encontrados: a magnitude dos custos logísticos e a forma de alocar esses custos.

De acordo com Ballou (2001) o custo de transporte representa aproximadamente entre um e dois terços do total dos custos logísticos, tornando-se, assim, um dos elementos mais importantes dos custos logísticos.

2.4.6 *Lean Logistics*

De acordo com Bowersox (2007) o *Lean Logistics* é a capacidade de planejar e gerenciar sistemas para controlar a movimentação e a localização geográfica de matérias-primas, atividades em processos e estoques de produtos acabados ao menor custo, tendo como propósito um fluxo contínuo, eficiente de materiais e informações ao longo da cadeia produtiva.

Segundo Wu (2002) o *Lean Logistics* se refere à habilidade de projetar e administrar sistemas para o controle das movimentações e do posicionamento dos estoques de matérias primas, produtos inacabados, produtos finais ao menor custo possível.

Bastos (2009) diz que o *Lean* na logística tem como finalidade fornecer um fluxo contínuo, eficiente (em relação aos atendimentos das necessidades do cliente, nas quantidades e momentos certos, sem divergências) e eficaz (na otimização dos recursos) de materiais e informações.

416

2.4.7 Gestão por Processos

Segundo Osvaldo (2014) a gestão por processos garante o melhoramento contínuo do desempenho da organização, por meio da elevação dos níveis de qualidade de seus processos de negócios.

De acordo com Association (2009) a gestão por processos pode ser compreendida como uma abordagem para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar os processos de negócio para que os resultados desejados possam ser alcançados.

Para Kohlbacher (2010) os benefícios de se adotar a gestão por processos incluem maior velocidade nas melhorias e mudanças de mercado, aumento da satisfação do consumidor, melhor qualidade de produtos, redução de custos e maior compreensão sobre as atividades da organização.

Inazawa (2009) afirma que através da gestão por processos é possível alcançar um alinhamento da organização com seus objetivos estratégicos e metas, trazendo maior competitividade no mercado e valorizando a integração dos seus processos sob uma visão de processos ponta a ponta.

De acordo com De Sordi (2012) a organização gerenciada por processos passa a operar não mais por intermédio de sua estrutura hierárquica verticalizada, mas sim por meio de estruturas matriciais e equipes multifuncionais com foco nos processos de negócios.

2.4.8 Mapeamento de Processos

Cury (2010) diz que assim como existem os organogramas que representam a estrutura das empresas também é possível construir uma representação gráfica dos processos mediante o mapeamento dos mesmos, este método permite uma visão mais ampla do processo, a identificação de suas etapas e facilita o entendimento dos fluxos de atividades realizadas favorecendo a aplicação das melhorias necessárias.

Segundo Araujo (2011) o mapeamento de processos também pode ser entendido como modelagem de processos, define-se como o desenho dos processos, representações gráficas que possibilitam a análise destes, devido a informações que disponibilizam a respeito das atividades, setores e profissionais envolvidos na execução dos processos, bem como a integração entre todos os processos realizados.

De acordo com Albertin e Pontes (2016), o mapeamento de processos em uma organização serve para padronizar os processos evitando o desperdício de tempo e recurso, o mapeamento deve ser feito de forma clara e simples para que sua visualização seja de fácil entendimento, com a análise de processos é possível reduzir e eliminar o retrabalho, adequar operações e elementos, ajustar a sequência de operações de forma lógica e amplificar as operações.

De acordo com Orofino (2009) tendo sido feito o mapeamento dos processos o passo seguinte é a identificação das falhas e deficiências existentes e a elaboração de medidas de melhorias, o estabelecimento de prazos para implantação e obtenção de resultados das medidas adotadas para então estabelecer um padrão aceitável para a realização do processo tendo em vista as condições e recursos disponíveis no momento.

2.4.9 Indicadores de desempenho

Segundo Harrington (1993) vista a constante necessidade de melhoria do posicionamento competitivo, é importante o conhecimento de quais são os atributos dos serviços/produtos que devem ser melhorados para que haja maior atratividade e satisfação dos clientes, por conta disso, o estabelecimento de estratégias baseadas em indicadores se torna fundamental, visto que as medições são o ponto de partida para o aperfeiçoamento por permitirem o estabelecimento e acompanhamento das metas.

De acordo com Franco-Santos et al. (2004) um modelo de avaliação de desempenho exerce um papel fundamental para as organizações, uma vez que é uma importante ferramenta para a administração da estratégia, para o monitoramento e controle do desempenho, para comunicar a posição da empresa interna e externamente, para influenciar o comportamento e ações dos seus empregados e facilitar a aprendizagem organizacional.

Takashina e Flores (1996) afirmam que indicadores são essenciais para o planejamento e controle dos processos das organizações, o que possibilita o estabelecimento de metas e o seu desdobramento devido aos resultados serem fundamentais para a análise crítica dos desempenhos, para a tomada de decisões e para o novo ciclo de planejamento.

Para Kennerley et al. (2003) o Sistema de Medição de Desempenho é o inter-relacionamento de três elementos: medidas singulares que quantificam o impacto de ações

específicas, um conjunto de medidas que são combinadas para avaliar o desempenho da organização como um todo, e uma infraestrutura de suporte que permite que dados sejam obtidos, coletados, classificados, analisados, interpretados e disseminados para o uso gerencial.

2.4.9.1 Gestão da Cadeia de Suprimentos

Para Antunes (2015), tendo em vista que um dos focos das empresas é a minimização e melhoria de custos e otimização no atendimento ao cliente, o gerenciamento da cadeia de suprimentos pode se tornar fator determinante para alcançar esses objetivos.

De acordo com Christopher (2009) o gerenciamento da cadeia de suprimentos como a gestão e a coordenação do fluxo de informações e materiais entre a fonte e os usuários de forma integrada, tendo em vista a ligação entre cada uma das fases do processo para que os produtos e materiais se desloquem em direção ao consumidor de forma a maximizar o atendimento ao cliente, procurando reduzir os custos dentro do fluxo da logística.

Chopra (2003) diz que o gerenciamento da cadeia de suprimento deve envolver o controle dos fluxos entre os diferentes estágios a fim de marginalizar a lucratividade total.

2.4.9.2 Quick Response Manufacturing

Segundo Godinho (2011) atualmente, o modelo econômico tem conduzido as várias alterações na área de negócios, o mercado além de exigir maior qualidade, maior mix de produtos e menor custo, também está exigindo a entrega de produtos em intervalos de tempo cada vez menores, para muitas empresas, a melhoria da competitividade implica na necessidade de foco em velocidade.

Suri (2010) diz que o QRM é definido como uma estratégia voltada para a redução de lead time em todas as operações de uma empresa, principalmente em um ambiente com uma linha de produção diversificada e variedades de produtos distintos, mas ainda envolvendo os ambientes interno e externo.

De acordo com Fernandes (2006) externamente, significa responder às necessidades dos clientes, fornecendo respostas rápidas aos novos projetos, internamente, significa a redução de lead time para todas as tarefas, melhoria da qualidade, redução de custos e aumento na velocidade de resposta.

2.4.9.3 Layout

De acordo com Chiavenato (2005) o arranjo físico, ou ainda *layout*, de uma empresa ou de apenas um departamento, nada mais é do que a distribuição física de máquinas e equipamentos dentro da organização onde, através de cálculos e definições estabelecidas de acordo com o produto a ser fabricado, se organiza os mesmos para que o trabalho possa ser desenvolvido da melhor forma possível e com o menor desperdício de tempo.

Ivanqui (1997) diz que desenvolver um novo layout em uma organização é pesquisar e solucionar problemas de posicionamento de máquinas, setores e decidir sobre qual a posição mais adequada que cada uma deve ficar, em todo o desenvolvimento do novo layout organizacional uma preocupação básica deve estar sempre sendo buscada, tornar mais eficiente o fluxo de trabalho quer seja ele dos colaboradores ou de materiais.

De acordo com Cury (2007) deve-se levar em conta também que um novo e bom *layout* baseia-se em distribuir as máquinas, matéria prima e moveis para preencher da melhor maneira possível os espaços nos setores ou na organização como um todo, levando-se em consideração a melhor forma da mão de obra se adaptar no seu posto de trabalho para garantir a satisfação e a qualidade no trabalho.

Segundo Kamaruddin (2013) o dimensionamento do *layout* tem impacto direto na produtividade das organizações, podendo ser utilizado como ferramenta para diminuição dos desperdícios de tempo, gerando redução de custos.

2.4.9.4 Armazenagem

De acordo com Bowersox e Closs (2001) embora tradicionalmente a armazenagem tivesse por objetivo a garantia de suprimentos, atualmente ela oferece outros serviços de valor agregado que podem ser tidos como vantagens econômicas e de serviço.

Ballou (2001) apresenta quatro razões básicas para o uso armazéns: a redução de custos de transporte e de produção, pela associação armazenagem/estoque; Coordenação entre a oferta e da demanda de produtos suprindo o mercado durante a entressafra ou sobre produtos que oscilem em seus valores; Auxílio ao processo produtivo, mantendo produtos em espera com fins finalização de processo ou postergação no pagamento de impostos; e, auxílio ao processo de marketing com a rápida disponibilidade do produto, aumentando as vendas.

Segundo Moura (1997) a armazenagem é a denominação dada a todas as atividades referentes à obtenção temporária de produtos até a sua distribuição, a armazenagem não se limita apenas ao recebimento, conservação e expedição de produtos, ela também atua no setor administrativo e contábil.

Para Gasnier & Banzato (2001) a armazenagem é tida como uma importante função para atender com efetividade a gestão da cadeia de suprimento, sua importância reside no fato de ser um sistema de abastecimento em relação ao fluxo logístico, que serve de base para sua uniformidade e continuidade, assegurando um adequado nível de serviço e agregando valor ao produto

2.4.9.5 Estoque

420

De acordo com Chiavenato (2005) o estoque é a composição de materiais (materias-primas, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados, produtos acabados), que em determinado momento não é utilizado na empresa, mas que será utilizado futuramente.

Segundo Ballou (2006) estoques são acúmulos de materiais que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas, o estoque proporciona o equilíbrio entre a oferta e a demanda e caracteriza uma função fundamental à gestão logística.

Chiavenato (2005) diz que o estoque na maior parte das empresas é um ativo circulante indispensável, para que elas possam produzir e vender com o menor risco de paralização ou de preocupação, esse estoque se faz necessário uma vez que o *lead time* dos itens nem sempre é acurado.

Lage Junior et al. (2008) apresenta o kanban como um sistema proveniente do Sistema Toyota de Produção, utilizado para controle de estoque em processo de produção e o suprimento de componentes ou, em determinados casos, de matérias- primas.

2.4.9.6 Tecnologia da Informação

Segundo Bowersox e Closs (1996) são necessárias informações rápidas, em tempo real e com alto grau precisão para uma gestão eficiente da logística e da cadeia de suprimentos.

De acordo com Bowersox e Closs (2001) existem várias tecnologias que demonstraram amplas aplicações logísticas, tais como: Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI), computadores pessoais, inteligência artificial/sistemas especialistas, comunicações (radiofrequênci, comunicação via satélite e processamento de imagens), código de barras e leitura óptica, além desses, ainda podem ser mencionados outros tipos de tecnologias de fácil utilização e presente em praticamente todas as empresas.

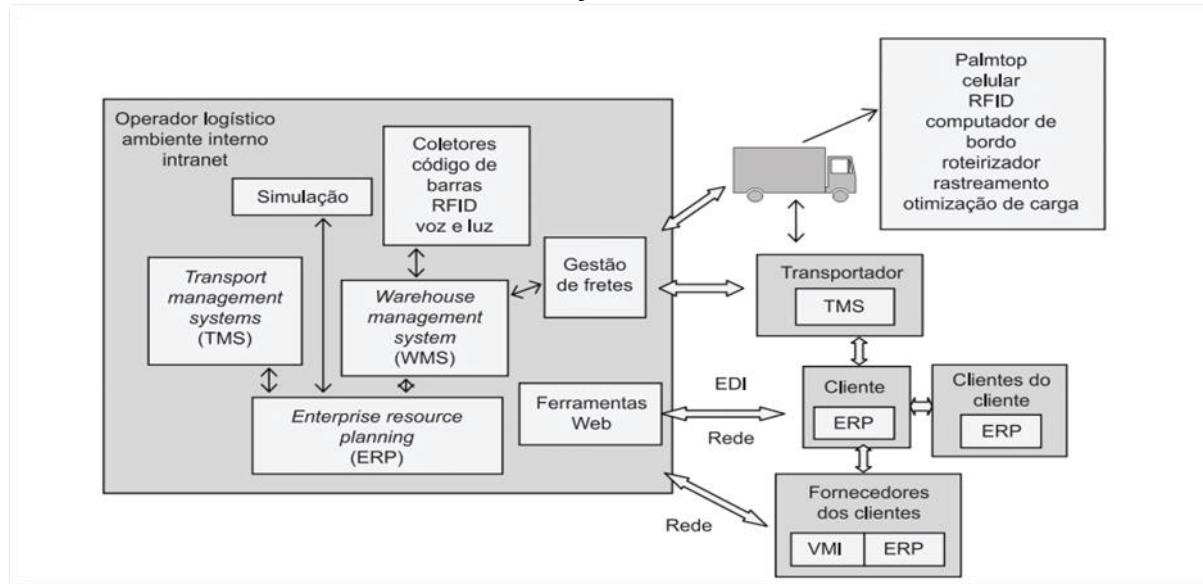
Para Gomes (2004) o *Warehouse Management System* é um sistema para otimização de todas as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informações)

contemplados na armazenagem, dentre as quais: recebimento, inspeção, estocagem, expedição, inventário, entre outros.

A figura 7 ilustra um mapa genérico das diversas tecnologias utilizadas na logística e como podem estar integradas. No ambiente interno, estão indicadas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento das atividades do operador, enquanto que, no ambiente externo, são mostradas aquelas empregadas por seus parceiros ou prestadores de serviços.

421

FIGURA 7 – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO LOGÍSTICO INTEGRADO



FONTE: BRANSKI E LAURINDO (2009)

2.5 VIVENCIANDO A INDÚSTRIA

Nesta etapa do trabalho são apresentados e analisados os dados e informações coletadas na empresa, bem como as causas são identificadas e priorizadas.

2.5.1 JUSTIFICATIVA

Em um cenário de constantes alterações nos mais variados segmentos da sociedade, que direta ou indiretamente incentivam e intensificam a competitividade dos mercados, as organizações, sobretudo as empresariais, buscam mecanismos para melhorar o desempenho de suas atividades, com o propósito de se manterem atuantes e de prosperarem no mercado, e para que se obtenha um bom funcionamento e se atinjam as metas e os objetivos estabelecidos, faz-se necessário aderir a métodos de controle dentro das organizações.

Para justificar que o problema está ocorrendo na linha de cuidados, foram coletados dados fornecidos pela empresa, sendo que dentro da área de higienização e abastecimento a

empresa possui apenas o indicador de Swab (análise microbiológica), o qual tem por objetivo verificar a potabilidade e identificar microrganismos em água e efluentes.

Pelo motivo da empresa em estudo não possuir um sistema de medição de desempenho com indicadores formalizados dentro da área de higienização e abastecimento, justifica-se a realização do presente estudo, pois observa-se o controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento da linha de cuidados, visto que, os indicadores tem a finalidade de criar metas e avaliar os resultados das empresas e a partir deles tomar decisões. Além de reunir e organizar informações importantes, fazendo com que esses dados se tornem estratégicos ao promover o trabalho e avaliar o desempenho de processos em áreas específicas.

Por conta disso, o estabelecimento de estratégias baseadas em indicadores se torna fundamental, visto que as medições são o ponto de partida para o aperfeiçoamento por permitirem o estabelecimento e acompanhamento das metas.

Entretanto, por ser uma área vital, a higienização tem um papel importante no tempo de *setup* de fabricação, visto que devido à alta demanda a empresa tem em média de 8 a 15 *setups* por dia, quanto menor o lote, maior a quantidade de *setups* e operações na área de higienização.

Sobrecarregando a área de Higienização que muitas vezes não consegue garantir a higienização correta dos equipamentos no tempo necessário para realizar o *setup*, conforme preconiza as normas da empresa.

Sendo assim, a empresa não consegue fazer um *setup* com qualidade, visto que é feito de forma rápida, devido a isso, frequentemente ocorrem contaminações nas mp's e graneis, sendo as maiores perdas os graneis com baixa volumetria e alta viscosidade e as mp's com viscosidade, retidos na embalagem e essências. A tabela 1 apresenta as perdas monetárias trimestrais por rótulo de linha no ano de 2020.

TABELA 1 - PERDAS TRIMESTRAIS POR RÓTULO DE LINHA NO ANO DE 2020

Rótulos de linha	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	Total
BECOMIX I	R\$ 48.029,73	R\$ 50.349,67	R\$ 67.873,28	R\$ 34.167,97	R\$ 200.420,65
BECOMIX II	R\$ 40.912,19	R\$ 22.048,29	R\$ 45.384,46	R\$ 40.833,98	R\$ 149.178,92
BIASO I	R\$ 22.739,46	R\$ 15.964,77	R\$ 19.004,17	R\$ 19.333,91	R\$ 77.042,31
SEMCO	R\$ 11.423,54	R\$ 9.766,35	R\$ 23.421,51	R\$ 16.778,79	R\$ 61.390,19
BIASO II	R\$ 8.491,13	R\$ 12.082,17	R\$ 10.153,59	R\$ 11.622,74	R\$ 42.349,63
INOXIL	R\$ 9.070,52	R\$ 12.730,18	R\$ 7.027,35	R\$ 11.734,57	R\$ 40.562,62
BIASO 300	R\$ 13.126,60	R\$ 6.311,83	R\$ 12.739,20	R\$ 7.839,02	R\$ 40.016,65
ISOTEC	R\$ 3.888,88	R\$ 9.863,82	R\$ 7.069,39	R\$ 9.257,32	R\$ 30.079,41
FUSOR BIASO II	R\$ 2.496,39	R\$ 680,19	R\$ 2.622,76	R\$ 4.533,09	R\$ 10.332,43
TANQUES	R\$ 140,40	R\$ 1.056,03	R\$ 2.838,16	R\$ 1.965,31	R\$ 5.999,90
FUSOR BIASO I	R\$ 2.243,90	R\$ 439,98	R\$ 594,13	R\$ 1.960,70	R\$ 5.238,71
BECOMIX 250	R\$ -	R\$ 388,96	R\$ -	R\$ -	R\$ 388,96
Total	R\$ 162.562,74	R\$ 141.682,24	R\$ 198.727,99	R\$ 160.027,40	R\$ 663.000,38

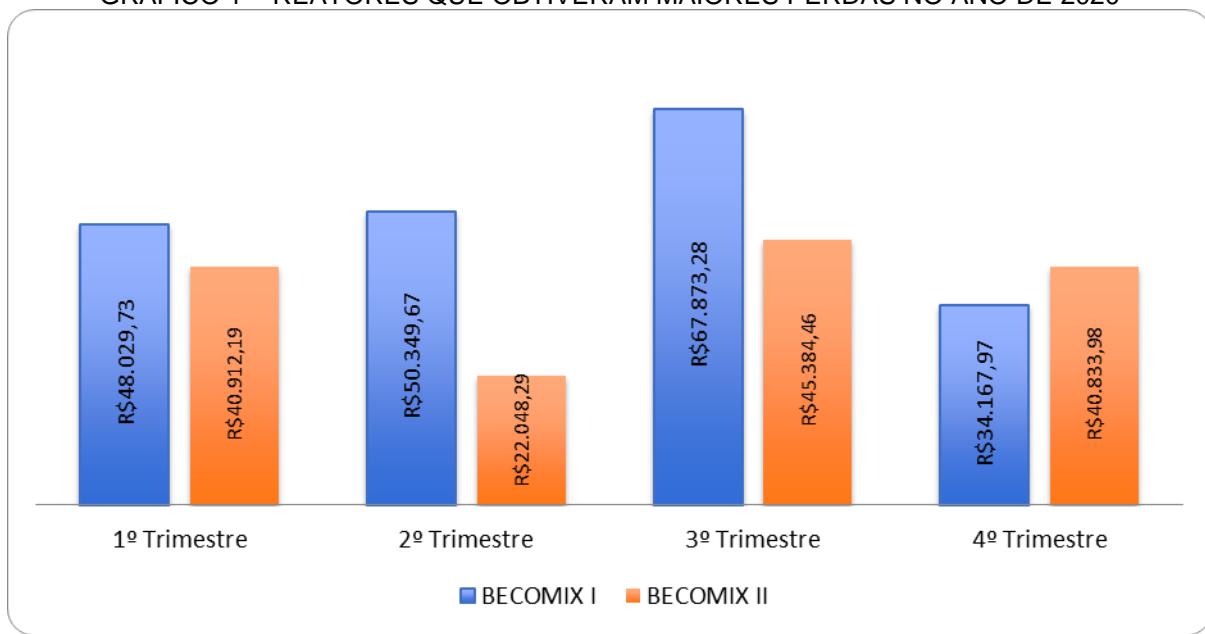
FONTE: EMPRESA, ADAPTADO PELOS AUTORES (2021)

423

Conforme se observa na tabela 1, a empresa apresentou no ano de 2020 perdas totais no valor de R\$663.000,38, apesar de outros equipamentos também apresentarem perdas, os reatores BECOMIX I e BECOMIX II foram os maiores responsáveis, gerando um total de R\$349.599,57, sendo responsável por cerca de 50% das perdas analisadas no período.

Para melhor análise das perdas foi criado o gráfico 1, o qual apresenta os dois reatores que obtiveram 50% do total de perdas no ano de 2020.

GRÁFICO 1 – REATORES QUE OBTIVERAM MAIORES PERDAS NO ANO DE 2020



FONTE: EMPRESA, ADAPTADO PELOS AUTORES (2021)

No decorrer do período os reatores BECOMIX I e BECOMIX II, conforme mostra o gráfico 1 foram os que mais geraram perdas no ano de 2020, sendo o terceiro trimestre o qual apresentou maior perda monetária, sendo o seu somatório de R\$ 113.257,74 em perdas pelos reatores.

Na tabela 2 é apresentada a análise ABC de perdas e sua gama de variedade por produtos, sendo os dados extraídos dos documentos disponibilizados pela empresa.

424

TABELA 2 – ANÁLISE ABC DAS PERDAS DO ANO DE 2020

Classe	Quant. Produto	Total Perdas (R\$)		Total Perdas %
A	136	R\$ 529.389,26		80%
B	161	R\$ 100.288,17		15%
C	465	R\$ 33.322,95		5%

FONTE: EMPRESA, ADAPTADO PELOS AUTORES (2021)

Observa-se na tabela 2 que a classe A contém 136 produtos, totalizando em perdas monetárias o montante de R\$ 529.389,26 que equivalem a 80% do valor das perdas analisadas no período de 2020. Sendo na tabela 3 apresentados os 15 produtos com as maiores perdas os quais são produtos de cuidado pessoal, como cremes, ácidos e essências.

TABELA 3 – CLASSIFICAÇÃO DOS 15 PRODUTOS POR PERDA MONETÁRIA NO ANO DE 2020

Ordem	Produto	Soma de Perda R	Perdas %	Soma %	Classe
1	N/ESSENS FLUIDO HID DIA PELE ACN E GN	R\$ 28.006,39	4,22%	4,22%	A
2	BOTIK ACIDO HIALURONICO CREME GN	R\$ 25.397,74	3,83%	8,05%	A
3	MAKEB. HID MULTIPROTTONALIZ FPS50 GN	R\$ 19.123,50	2,88%	10,94%	A
4	PRODUTO NÃO CADASTRADO (CREME)	R\$ 17.888,28	2,70%	13,64%	A
5	NEO ETAGE CLARED FAC VITAMINA C	R\$ 17.856,09	2,69%	16,33%	A
6	SOL DO FRACIONADO MICROCAP	R\$ 16.931,08	2,55%	18,88%	A
7	AG PROT SOL CPO GEL CREME FPS50 GN	R\$ 16.424,96	2,48%	21,36%	A
8	AG PROT SOL FAC FPS 50GN	R\$ 15.711,06	2,37%	23,73%	A
9	BOTIK ACIDO HIALURONICO GEL CREME GN	R\$ 12.571,02	1,90%	25,63%	A
10	BOTIK CREME OLHOS ANTISSINAIS GN	R\$ 12.343,59	1,86%	27,49%	A
11	NEO D/ETAGE DEF PROT SOLAR FPS 50	R\$ 11.479,88	1,73%	29,22%	A
12	NSPA LOC HID CPO ANTIOX QUIN FPS15 GN	R\$ 9.104,84	1,37%	30,59%	A
13	BOTIK BOOST ANTISSINAIS PREENC GN	R\$ 8.555,60	1,29%	31,88%	A
14	BOTIK BOOST ANTISSINAIS ANTIOX GN	R\$ 8.018,40	1,21%	33,09%	A
15	A/GOLD PROT SP GEL FPS 30 GN	R\$ 7.857,57	1,19%	34,28%	A

FONTE: EMPRESA, ADAPTADO PELOS AUTORES (2021)

Na tabela 3 foram ordenados os 15 produtos de forma decrescente conforme seu valor de perda agregada, desta forma é possível observar com mais clareza os 15 produtos da classe A que geram mais desperdícios no processo.

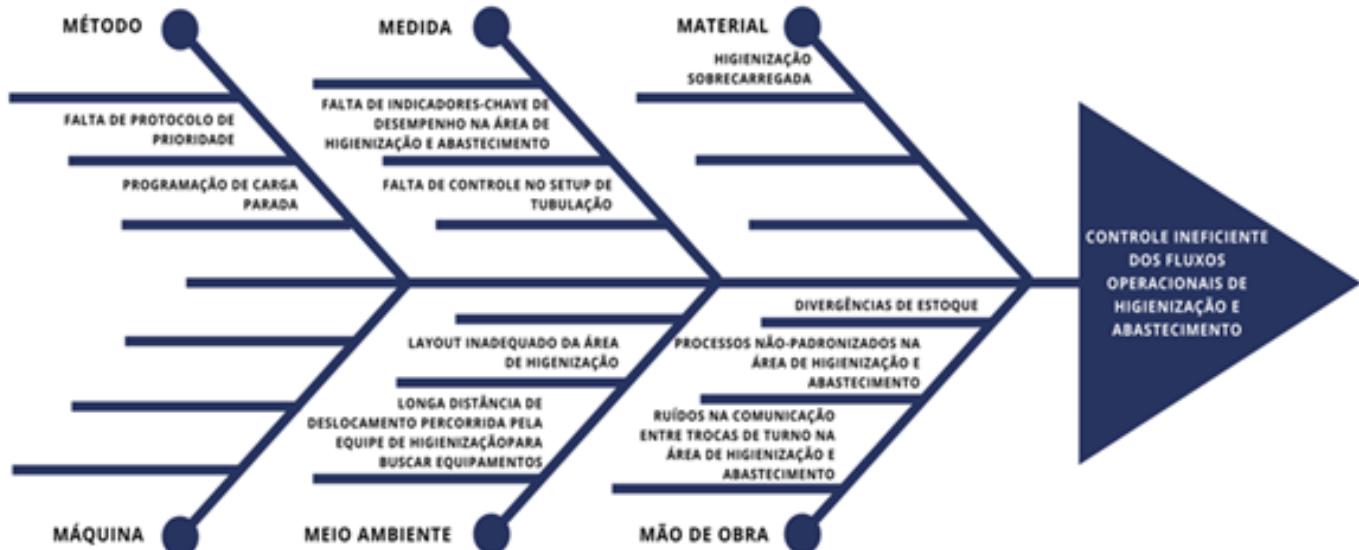
Portanto, reitera-se a importância de solução do controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento para evitar imprevistos que afetem a fabricação e o desempenho da empresa. Dessa maneira reduzir os custos não necessários.

2.6 CAUSAS DO PROBLEMA

Para identificar as possíveis causas do controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento foi realizado uma reunião remota no dia 12/05/2021 com a Auxiliar Administrativa da empresa e com o Operador da higienização, também foi realizado uma reunião no dia 15/05/2021 com o Operador da produção e um brainstorming entre os integrantes da equipe de pesquisa realizado no dia 18/05/2021.

Após a identificação das causas que estão contribuindo para a ocorrência do problema dentro da empresa, utilizou-se o Diagrama de Ishikawa para categorizar as mesmas sendo segmentadas de acordo com os 6Ms, material, método, mão de obra, máquina, meio ambiente e medida, conforme apresentadas na figura 8.

FIGURA 8 – CAUSAS CATEGORIZADAS PELO DIAGRAMA DE ISHIKAWA



FONTE: AUTORES (2021)

Conforme observa-se na figura 8, foram categorizadas 10 causas, sendo as que impactam no controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento da linha de cuidados e que merecem atenção para resolução do problema, as quais são priorizadas a seguir.

2.6.1 CAUSAS PRIORIZADAS

Após a categorização das causas, utilizou-se a matriz G.U.T para priorizar as 10 causas encontradas, de acordo com os critérios de gravidade, urgência e tendência, com o objetivo de determinar as causas que precisam de ação imediata, pois estão contribuindo diretamente para o controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento da linha de cuidados. Conforme mostra a tabela 4.

TABELA 4 – CAUSAS PRIORIZADAS NA MATRIZ GUT

CAUSAS	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	GRAU CRÍTICO
Falta de Indicadores-chave de desempenho na área de higienização e abastecimento	5	5	5	125
Ruidos na comunicação entre trocas de turno na área de higienização e abastecimento	4	5	5	100
Layout inadequado da área de higienização	5	5	4	100
Longa distância de deslocamento percorrida pela equipe de higienização para buscar equipamentos	5	4	4	80
Processos não-padrонizados na área de higienização e abastecimento	4	5	4	80
Falta de controle no setup de tubulação	5	4	3	60
Divergências de estoque	3	4	5	60
Higienização sobrecarregada	4	3	3	36
Falta de protocolo de prioridade	3	3	4	36
Programação de carga parada	3	3	4	36

FONTE: AUTORES (2021)

Depois de priorizar as causas determinou-se que o ponto de corte é acima de 60 pontos, desta forma foram priorizadas 5 causas, sendo as que mais impactam no problema, as quais são descritas a seguir.

2.6.1.1 Falta de Indicadores-chave de desempenho na área de higienização e abastecimento

De acordo com a reunião realizada no dia 13/04/2021 por meio da plataforma Microsoft Teams, onde foi apresentado o problema pelo Coordenador da área de cuidados, foi relatado que existe uma “zona escura” na área de higienização e abastecimento, devido à falta de indicadores-chave de desempenho que impossibilitam a criação de estratégias para aperfeiçoar os processos,

visto que, atualmente a empresa possui apenas o indicador de Swab (análise microbiológica) feito pela qualidade, que tem por objetivo verificar a potabilidade e identificar microrganismos em água e efluentes.

Conforme relatado pela Auxiliar administrativa durante a transmissão em tempo real dentro da fábrica de cuidados realizada no dia 04/05/202, a empresa não conta com indicadores de desempenho que auxiliam para mensurar os recursos lavados, tempo do processo, sua capacidade, graneis passados pelo abastecimento e outros, devido a isso, dificulta-se a medição, análise e reconhecimento desses *gaps* de performance entre o planejado e a execução, dificultando na identificação e eliminação de problemas, bem como o reconhecimento de oportunidades.

Além de que os coordenadores encontram dificuldades na hora de estabelecer metas e tomar decisões, visto que, não possuem ferramentas de análise que mensuram as estruturas e os processos que ocorrem dentro da área de higienização, dificultando as tomadas de decisão.

2.6.1.2 Ruídos na comunicação entre trocas de turnos na área de higienização e abastecimento

Conforme relatado pelo Operador de higienização, devido à pandemia a área de higienização e abastecimento enfrenta dificuldades nas trocas de turno, onde nem todas as informações são repassadas a todos os colaboradores devido às regras de distanciamento, atualmente quinze minutos antes da troca de turno um operador deve entrar na área e ver o processo para descrever aos outros operadores que irão entrar, também deve ser anotado na planilha de abastecimento o que aconteceu no dia para consciência de todos os operadores, porém frequentemente não acontecem essas trocas de informações, gerando um fluxo de informações ineficiente.

2.6.1.3 Layout inadequado da área de higienização

Como relatado na reunião do dia 13/04/2021 quando foi apresentado o problema pelo Coordenador da área de cuidados, uma das principais causas do problema seria sobre o atual arranjo físico da área de higienização, o qual não esta atendendo da melhor forma os processos desta área, visto que a área possui maquinas que não são mais utilizadas, ocupando espaço e gerando um fluxo lento.

Foi possível identificar através da observação feita pelos integrantes da equipe de pesquisa que a empresa utiliza em seu processo de higienização mangueiras que higienizam e sanitizam os utensílios utilizados na produção do granel e abastecimento, sendo a área de

higienização uma parte vital para o desempenho de outras áreas, afinal, a empresa fica vulnerável à erros e interrupções nas linhas de fabricação e abastecimento.

2.6.1.4 Longa distância de deslocamento percorrida pela equipe de higienização para buscar equipamentos

Como relatado na reunião realizada no dia 12/05/2021 pelo operador de higienização, o mesmo citou que atualmente devido à alta demanda do mercado atual da empresa, eles não conseguem fazer um *setup* com qualidade, visto que é feito de forma rápida, pois são realizados em média de 8 a 15 *setups* diários por turno, e quanto menor o lote, maior a quantidade de *setups* e operações na área de higienização.428

Atualmente os operadores se deslocam de vinte a trinta metros para buscar retanques e equipamentos que serão utilizados na área de fabricação, com isso, os operadores perdem muito tempo se deslocando, que implica diretamente na produtividade e no tempo de processo das outras áreas da fábrica.

2.6.1.5 Processos não-padrонizados na área de higienização e abastecimento

De acordo com a reunião realizada no dia 04/05/2021 por meio da plataforma Microsoft Teams, quando foi realizado um tour virtual pela fábrica, a Auxiliar administrativa relatou que atualmente existe um procedimento (documento) para todo processo realizado dentro da empresa. No momento que o colaborador é contratado ele passa por uma série de treinamentos, tendo que fazer a leitura desses documentos. Além disso, há um registro para confirmar que o colaborador passou por esse treinamento, garantindo que ele está apto para realização da atividade.

Porém, foi relatado que alguns processos não são padronizados, toda limpeza tem um procedimento operacional, porém, os operadores respeitam e encontram uma forma melhor de fazer o procedimento e não repassam aos coordenadores, e acaba não sendo registrada uma boa prática de envase que auxilia no próprio abastecimento, sendo que, se todos os processos que os operadores realizam tivessem um procedimento e uma padronização a empresa não teria problemas em relação à forma de realizar o processo.

2.7 TROCANDO IDEIAS

Nesta etapa do trabalho são apresentadas as alternativas de solução e o plano de ação para solucionar o problema identificado.

2.7.1 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

Como meio de buscar alternativas de solução para as principais causas do controle ineficiente dos fluxos operacionais de higienização e abastecimento da linha de cuidados, foi realizado um brainstorming entre a equipe de pesquisa, pesquisas em artigos científicos e um benchmarking em uma empresa referência na área de cosméticos situada na região metropolitana de Curitiba.

Para solucionar a causa **falta de indicadores-chave de desempenho na área de higienização e abastecimento**, a alternativa de solução foi obtida por meio de um *benchmarking* realizado em uma empresa referência na área de cosméticos situada na região metropolitana de Curitiba, a alternativa é levantar a necessidade de quais indicadores são necessários e realizar a implantação dos mesmos para que ajudem e ofereçam melhorias na gestão organizacional, fazendo com que a empresa cuide primordialmente dos pontos que necessitam melhoria, para contribuir nas tomadas de decisão e na formulação de novos planos de ação, a sugestão da equipe é que a empresa utilize o Microsoft Excel para o desenvolvimento dos indicadores, visto a facilidade e rapidez na manipulação, gerenciamento e análise dos dados que o software propõe, auxiliando no desenvolvimento da empresa, em sua produtividade e na melhoria do desempenho da área de higienização e abastecimento.

Sugere-se que o primeiro indicador a ser desenvolvido e formalizado a partir desse estudo seja para os “Recursos Higienizados”, pois pode assegurar que os atrasos dos recursos higienizados sejam eliminados ou gerenciados dentro do cumprimento estabelecido pela empresa. Através de um relatório de acompanhamento dos recursos higienizados, é possível acessar o tempo que a ordem foi higienizada, pode-se também confrontar a quantidade de recursos higienizados dentro de um período, e assim identificar os itens que merecem mais atenção e prioriza-los na ordem de higienização.

O segundo indicador que se sugere ser desenvolvido é em relação ao tempo do processo de higienização, pois este estimulará a melhoria do desempenho individual de cada operador, aumentando e garantindo a melhoria continua neste processo, fidelizando a parceria entre as áreas envolvidas. Este indicador avaliará o desempenho do tempo do processo de higienização quanto ao cumprimento do prazo de entrega dos equipamentos lavados, permitindo a análise de tempo da variedade de itens que passam pela higienização, tal indicador beneficia a programação de fabricação, pois permite identificar os utensílios que levam mais tempo para serem higienizados e assim identificar a média de tempo em que esse utensílio ficará parado até ser disponibilizado.

O terceiro indicador que se sugere ser desenvolvido é com relação aos graneis passados pelo abastecimento, este indicador avaliará a quantidade e quais graneis foram passados para o abastecimento, tal indicador beneficia o reconhecimento das perdas de graneis e análise das possíveis soluções destas perdas, viso que solucionando esta causa também será resolvida uma causa apontada na GUT, porém que não foi priorizada, que é a divergências de estoque.

Para solucionar a causa **ruídos na comunicação entre trocas de turno na área de higienização e abastecimento**, a alternativa de solução foi obtida por meio de um *brainstorming* realizado entre os integrantes da equipe de pesquisa, a alternativa sugerida é de padronizar a comunicação reforçando o método atual da empresa e por meio da criação de um quadro de comunicações entre turnos, tal quadro deve estar posicionado em um local de grande circulação e de fácil acesso por parte dos operadores, onde o líder e os operadores de cada turno farão um relatório de informações julgadas necessárias para os operadores do próximo turno, visto que é importante passar a responsabilidade para os operadores e não só para o líder do turno, o operador também deve contribuir no fluxo de informações para que haja uma comunicação adequada no ambiente de trabalho, da mesma forma sugere-se envolver o auxiliar de produção no acompanhamento do quadro para intensificar a integração entre as áreas e diminuir as ocorrências de contaminação, promovendo uma comunicação entre turnos eficiente e proporcionando maior clareza e entendimento dos processos interligados, a figura 9 ilustra a sugestão do modelo de quadro de comunicação a ser utilizado pela empresa.

FIGURA 9 – QUADRO DE COMUNICAÇÕES ENTRE TURNOS



FONTE: AUTORES (2021)

Conforme se observa na figura 9, é apresentado o quadro de comunicação entre turnos, o qual tem por objetivo reunir informações julgadas necessárias para os operadores do próximo

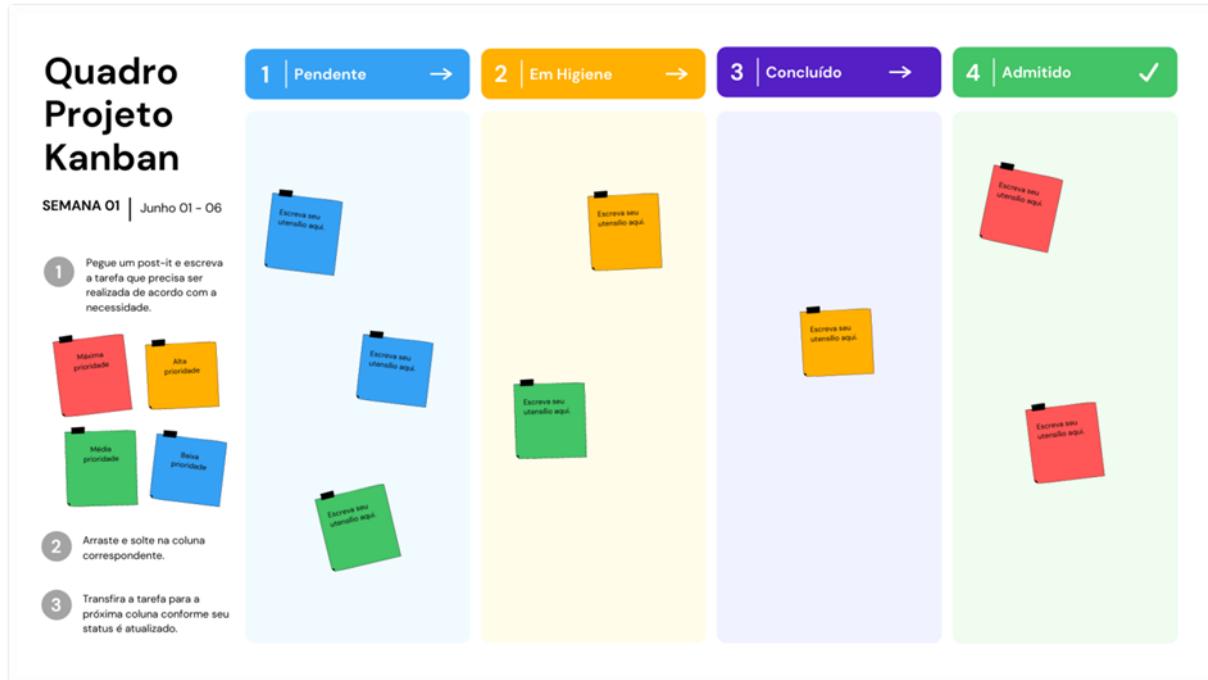
turno, tal quadro deve ser preenchido a cada troca de turno pelo líder e pelos operadores, melhorando o fluxo de informações da área de higienização e também da área de envase, visto que são duas áreas de interface que necessitam trabalhar juntas, tornando a comunicação uma ferramenta que auxilia no desempenho das atividades.

Para solucionar a causa ***layout inadequado da área de higienização***, a alternativa de solução foi obtida por meio do artigo científico de título “A reorganização do *layout* como estratégia de otimização da produção”, o qual foi publicado nos anais do Enegep de 2012, tendo como autores Gilson Pires da Rosa, Tânia Craco, Zaida Cristiane dos Reis e Cristine Hermann Nodari, o artigo aborda a identificação do *layout* atual e a proposta de um novo redimensionamento do arranjo físico para uma empresa de cilindros hidráulicos, visando à obtenção de vantagem competitiva para a empresa, a partir destas informações foi possível obter a alternativa de reformulação do *layout* atual de higienização por meio de uma análise das necessidades da equipe de higienização e a utilização de métodos de diagramação, com a utilização do Diagrama de Espaguete em específico é possível visualizar possíveis inconsistências de fluxos, todas as perdas com deslocamento do *layout* e medir o nível de eficiência, através do número de linhas traçadas na planta, quanto maior o número de linhas, maior o tempo de perda, logo, menor a eficiência da área.

Para a reformulação, a sugestão da equipe de pesquisa é de aplicar um *layout* celular, por meio deste é possível obter um equilíbrio entre custo e flexibilidade para operações com alta variedade, melhor atendimentos dos processos da empresa, maior facilidade no planejamento e controle dos processos e redução dos níveis de utilização de recursos, promovendo assim a rapidez e eficiência nos processos de higienização, viso que solucionando esta causa também será resolvida duas causas apontadas na GUT, porém que não foram priorizadas, que é a Higienização sobre carregada e a Falta de Protocolo de Prioridade.

Também foi elaborado pela equipe de pesquisa um quadro que sugere-se ser utilizado para priorizar a lavagem das peças por meio de *post-its* de cores diferentes as quais tem um grau de prioridade único, sendo assim, a higienização terá que lavar estes itens primeiro, o modelo do quadro é apresentado na figura 10.

FIGURA 10 – QUADRO KANBAN POR ORDEM DE PRIORIDADE



FONTE: AUTORES (2021)

Conforme se observa na figura 10, é apresentado o quadro de prioridade, o qual tem por função priorizar os utensílios para lavagem, o operador será responsável por escrever no *post-it* o equipamento a ser higienizado de acordo com sua prioridade, cada *post-it* possui uma cor respectiva à prioridade, o *post-it* vermelho é de máxima prioridade, laranja de alta prioridade, verde de média prioridade e azul de baixa prioridade, após escrever o utensílio é necessário arrastar e soltar na coluna correspondente, logo após o operador de higienização deve transferir a tarefa para a próxima coluna conforme seus status são realizados, e por último, sugere-se ter o aval da qualidade para os utensílios higienizados irem ao seu local de utilização, evitando possíveis contaminações cruzadas e perdas de graneis.

Para solucionar a causa **longa distância de deslocamento percorrida pela equipe de higienização para buscar equipamentos**, a alternativa de solução foi obtida por meio de um *brainstorming* realizado entre os integrantes da equipe de pesquisa, a alternativa sugerida é realizar a montagem de kits prontos de bombas, mangueiras e utensílios para alocação sequencial próximo aos lotes de retanque, com a montagem destes kits é possível identificar a falta de algum utensílio e elimina-se o risco de ter que voltar ao depósito para retira-la, a aplicação dos kits reflete em um ganho de tempo no processo e no aumento da disponibilidade dos equipamentos, favorecendo um aumento na produtividade.

Para solucionar a causa **processos não-padronizados na área de higienização e abastecimento**, a alternativa de solução foi obtida por meio de um *brainstorming* realizado entre os integrantes da equipe de pesquisa, a alternativa sugerida é fazer o levantamento de todas as atividades executadas pelos colaboradores no processo e realizar reuniões mensais entre os

coordenadores e os operadores para buscarem compreender as metas e como podem ser melhorados para alcançar os resultados, como também as possíveis variáveis capazes de explicar esses resultados, caso haja ideias de melhorias será necessário registrar esses novos procedimentos e passar pela leitura, treinamento e assinatura de todos os colaboradores envolvidos.

2.7.2 PLANO DE AÇÃO

433

Para elaborar a proposta de solução foi utilizado o método 5W2H, a partir das causas priorizadas e das alternativas de solução obtidas por meio do *brainstorming*, *benchmarking* e artigo científico, as quais foram apresentadas, sendo o plano de ação apresentado no quadro 2.

QUADRO 2 – PLANO DE AÇÃO UTILIZANDO O MÉTODO 5W2H

Causas	What (O que?)	Why (Por quê?)	Where (Onde?)	When (Quando?)	Who (Quem?)	How (Como?)	How Much (Quanto?)
Falta de indicadores-chave de desempenho na área de higienização e abastecimento	Levantar a necessidade de novos indicadores	Para viabilizar a melhoria dos processos e aumentar a produtividade da empresa	Área de higienização e abastecimento	Inicio 01/08/2021 diariamente	Auxiliar Administrativa	Levantando as necessidades do setor de higienização e abastecimento	Uma hora de trabalho diária por uma semana
	Implantar novos indicadores	Para se certificar que o desempenho está dentro do esperado e identificar as falhas	Área de higienização e abastecimento	Inicio 01/08/2021 a 23/08/2021 diariamente	Auxiliar Administrativa	Implantando novos indicadores na área de higienização e abastecimento	Uma hora de trabalho diária por três semanas
Ruídos na comunicação entre trocas de turno na área de higienização e abastecimento	Padronizar a comunicação entre as trocas de turnos	Para que haja uma melhor comunicação entre turnos e entendimento dos processos interligados	Área de higienização e abastecimento	Inicio 01/07/2021 diariamente	Auxiliar Administrativa	Reforçando o método atual da empresa	Quinze minutos diáridos
	Criar um quadro de comunicação de acesso a todos os turnos	Para tornar a comunicação uma ferramenta que auxilia no desempenho das atividades	Local visível e de fácil acesso	Inicio 01/07/2021 a 08/07/2021 diariamente	Auxiliar Administrativa	Criando um quadro de comunicações entre turnos	Duas horas de trabalho diário por uma semana
Layout inadequado da área de higienização	Analizar a necessidade da equipe de higienização	Para identificar as possíveis falhas e necessidades	Área de higienização	Inicio 10/07/2021 a 24/07/2021	Engenheiros de processos	Levantando as necessidades do setor de higienização e abastecimento	Uma hora e meia de trabalho por duas semanas
	Reorganizar o layout	Para atender melhor os processos da área	Área de higienização	Inicio 15/07/2021 a 05/08/2021	Engenheiros de processos	Reformulando o layout atual da área de higienização	Três semanas de interdição na área de higienização
Longa distância de deslocamento percorrida pela equipe de higienização para buscar equipamentos	Montar kits de utensílios para alocação sequencial próximo aos lotes de retanque	Para otimizar o tempo e diminuir a distância percorrida	Próximo aos lotes de retanque	Inicio 20/07/2021 diariamente	Operadores de higienização	Realizando a montagem de kits prontos para alocação	Sete minutos de trabalho diário
Processos não-padronizados na área de higienização e abastecimento	Realizar reuniões mensais entre os coordenadores e operadores	Para promover a melhoria dos processos e da comunicação entre a gerência e os operadores	Sala administrativa	Inicio 15/08/2021 mensalmente	Coordenador da área de cuidados e/ou Auxiliar Administrativa	Realizando reuniões para promover a melhoria dos processos	Uma hora e meia de trabalho mensal
	Registrar as necessidades apresentadas pelos colaboradores	Para garantir a melhor forma de executar o processo	Sala administrativa	Inicio 15/08/2021 mensalmente	Coordenador da área de cuidados e/ou Auxiliar Administrativa	Registrando as necessidades apresentadas pelos colaboradores	Uma hora e meia de trabalho mensal
	Padronizar os processos	Para que não haja conflitos na maneira de realizar os processos	Sala administrativa	Inicio 15/08/2021 mensalmente	Coordenador da área de cuidados e/ou Auxiliar Administrativa	Realizando a procedimentação dos processos	Uma hora e meia de trabalho mensal
	Informar os novos procedimentos para todos os colaboradores envolvidos	Para que os colaboradores se adaptem aos novos processos mais rápido possível	Sala administrativa	Inicio 15/08/2021 mensalmente	Coordenador da área de cuidados e/ou Auxiliar Administrativa	Realizando a procedimentação, leitura e assinatura de todos os colaboradores envolvidos	Uma hora de trabalho mensal

FONTE: AUTORES (2021)

A seguir são apresentadas informações complementares às ações apresentadas no quadro 2.

2.7.2.1 Implantação de novos Indicadores-chave de desempenho

Sugere-se que a auxiliar administrativa seja responsável por realizar o levantamento das necessidades do setor e a implantação dos novos indicadores, tendo um custo uma hora de trabalho diária por uma semana para o levantamento e criação dos indicadores, favorecendo uma melhora significativa em todos os setores envolvidos, aconselhamos a aplicação dos indicadores na área de higienização e abastecimento, a data recomendada para a realização da proposta é 01/08/2021.

435

2.7.2.2 Padronização da comunicação e criação de um quadro de comunicação entre turnos

Sugere-se que a auxiliar administrativa seja responsável por reforçar a utilização do método atual da empresa e realizar a criação e implantação do quadro de comunicação, tendo um custo de quinze minutos diários para realizar um relatório com informações julgadas importantes para os operadores do próximo turno, evitando informações mal compreendidas e melhor entendimento dos processos interligados, aconselhamos a aplicação deste quadro em uma área de visível e de fácil acesso por parte dos operadores, a data recomendada para realização da proposta é 01/07/2021.

2.7.2.3 Reformulação do *layout* de higienização

Sugere-se que os engenheiros de processos sejam responsáveis por analisar a necessidade da equipe de higienização, realizar a reformulação do *layout* e a criação do quadro de prioridade, tendo um custo três semanas de interdição para realização de tal proposta, a empresa terá que utilizar de outra sala para realização de tais atividades, visto que, após a reformulação a área irá atender melhor seus processos, evitando perdas de tempo e um fluxo de movimentação ruim, o local para reformulação do *layout* é na área de higienização, a data recomendada para realização da proposta é 10/07/2021.

2.7.2.4 Montagem de kits prontos para alocação sequencial

Sugere-se que os operadores de higienização sejam responsáveis por realizar a montagem dos kits para alocação sequencial, tendo um custo de sete minutos de trabalho diário realização de tal proposta, visto que irá aumentar a disponibilidade dos equipamentos, favorecendo um aumento na produtividade, o local adequado para montagem dos kits é próximo

aos lotes de retanque, a data recomendada para realização da proposta é 20/07/2021, sendo necessário diariamente realizar a montagem dos kits.

2.7.2.5 Mapeamento dos processos e realização de reuniões entre a gerência e operadores

Sugere-se que o coordenador da área de cuidados e/ou a auxiliar administrativa sejam responsáveis por realizar o mapeamento dos processos, as reuniões com os operadores de higienização e abastecimento e o registro de tais atividades, tendo um custo de uma hora mensal para discutir em relação a mudanças de metas e compreender os seus resultados e como eles podem ser melhorados, o local adequado para realização das reuniões é em uma sala administrativa da área de cuidados, a data recomendada para realização da proposta é 15/08/2021.

436

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos deste trabalho foram atingidos, pois com a utilização das ferramentas e técnicas, foi possível identificar as causas, buscar alternativas de soluções e apresentar propostas para a solução do problema, as quais são: levantar a necessidade de novos indicadores e implantar novos indicadores, padronizar a comunicação de troca de turnos e criar um quadro de comunicação de acesso a todos os turnos, analisar a necessidade da equipe de higienização e reorganizar o *layout* de higienização, montar kits de bombas, mangueiras e utensílios para alocação sequencial próximo aos lotes de retanque, realizar reuniões semanais entre os coordenadores e operadores, registrar as necessidades apresentadas pelos colaboradores, padronizar os processos e informar novos procedimentos para todos os colaboradores envolvidos.

A dificuldade encontrada no desenvolvimento está relacionada a comunicação e observação presencial, devido orientações do Ministério de Saúde de distanciamento social aplicado vigente em todo o período de pesquisa do trabalho em questão, decorrente da pandemia do COVID-19, não foi possível realizar visitas presenciais na empresa.

Apesar disso, com o auxílio das reuniões proporcionadas pelos colaboradores da empresa foi possível entender e analisar as necessidades da organização e assim estabelecer ações para melhoria dos processos, bem como, pela contribuição das informações prestadas pela transmissão em tempo real dentro da fábrica de cuidados.

A metodologia do trabalho foi satisfatória, pois contribuiu para que fosse possível entender e identificar as ferramentas aplicáveis ao desenvolvimento do estudo, permitindo

atender o objetivo do trabalho, pois se implantadas as ações apresentadas serão solucionadas 08 das 10 causas identificadas.

Na relação teoria x prática, obteve-se conhecimento teórico para que fosse utilizado na prática, ampliando a visão analítica e crítica para aplicação na vivência profissional.

4 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

437

Como tema para pesquisas futuras, a sugestão é a adoção de métodos de melhoria continua, visando tornar seus resultados cada vez melhores, mais eficientes e eficazes, afinal, a melhoria contínua é um processo cílico sem fim, a empresa deve analisar, estudar os pontos de melhoria e começar outro plano de ação.

Assim como a formulação de treinamentos para educar todos os funcionários sobre os princípios, técnicas e ferramentas que apoiam o processo de melhoria contínua, pois o funcionário que comprehende seu trabalho constrói melhores habilidades e será mais capacitado a identificar e resolver problemas.

O uso de métodos como os ciclos PDCA e SDCA em paralelo é fundamental, já que não basta somente conquistar melhores resultados, é preciso também mantê-los depois. É apenas deste modo que as ações de correção, prevenção e de melhoria de fato se perpetuam.

Outro método que pode ser utilizado é o DMAIC, uma metodologia com passos bem definidos para a resolução estruturada de problemas com foco na melhoria contínua. Ela indica o que alcançar em cada etapa do projeto e como fazer isso por meio do uso de uma sequência típica de ferramentas gráficas, práticas e analíticas.

A adoção de tais métodos deve trazer benefícios gerais, envolvendo todas as áreas, não apenas uma específica. Todos os processos da empresa devem ser englobados, assim como a vida de todos os colaboradores responsáveis.

5. REFERÊNCIAS

ALBERTIN, PONTES, M. H. **Gestão de processos e técnicas de produção enxuta**. 1. Ed. Curitiba: Intersaber, 2016.

ANTUNES, F. R. **A tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos**. 2015. 44 p. Monografia (Especialização). Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2015.

ARAUJO, Luis César G. de; GARCIA, Adriana Amadeu; MARTINES, Simone. **Gestão de processos: melhores resultados e excelência organizacional**. São Paulo: Atlas, 2011.

ARAUJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos:** e as tecnologias de gestão organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ARBACHE, 2. S. [et. al.]. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing.** 4º ed. Rio de Janeiro: Editora 2GV, 2011.

ASSOCIATION OF BUSSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS - ABPMP. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio:** Corpo Comum de Conhecimento. [S.I], 2009.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001-2004. 532 p.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial.** São Paulo: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial:** Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. 1 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010

BASTOS, A.L.; LUNA, M.M.M.; DAMM, H.; FRANÇA, V.O.; ZAGHENI, E.S.S. **Considerações sobre as Características dos Sistemas Produtivos Convencionais:** uma Abordagem para a Logística Enxuta. XXIX Congresso Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, Bahia, Brasil, 2009.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto:** Guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

BEHR, Ariel et al. **Gestão da biblioteca escolar:** metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca: Ci. Inf., Brasília, vol. 37 nº 2 ago 2008, p 32-42.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.** São Paulo: Saraiva, 2003.

BEZERRA, Taynara Tenório Cavalcante. CARVALHO, Marcus Vinicius Paim Souza. CARVALHO Isadora Menezes. PERES, Wagner Oliveira Marques. BARROS, Karina Onety de. **Aplicação das ferramentas da qualidade para diagnóstico de melhorias numa empresa de comércio de materiais elétricos.** Enegep, 2014.

BOWERSOX, D. J. & CLOSS, D. J. **Brazilian logistics:** a time for transition. Gestão e Produção. São Paulo, v. 4, n. 2, p. 130-139, 1997.

BOWERSOX, Donald J. e CLOSS, David J. **Logistical Management:** The Integrated Supply Chain Process. Singapore. McGraw-Hill Book Co, 1996.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial:** o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001. 594 p.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS D. J.; COOPER M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BRASIL, Ministério da Defesa do. Programa de **Excelência Gerencial- Análise e melhoria de Processos**. Exército Brasileiro, 2016.

BRASIL, Escola Nacional de Administração Pública. **Análise e Melhoria de Processos**. Brasília-DF, 2009.

BRANSKI, R. M.; LAURINDO, F. J. B. **Papel da tecnologia da informação na integração logística**: estudo de caso com operador logístico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009, Salvador. Anais... Salvador, 2009.

BULGACOV, Sergio. **Manual de gestão empresarial**. 2ed. São Paulo, Atlas,2006.

CARVALHO, José Mexia Crespo (2004) (3^a Ed.), **Logística**. Lisboa: Edições Sílabo.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: segunda edição. Rio de Janeiro, RJ, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilização de novas empresas: um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CHING, Yuh Ching. **Gestão de estoque na cadeia de logística integrada – Supply Chain**. 4 ed.- São Paulo: Atlas 2010.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística gerencial da cadeia de suprimentos**: estratégias para a redução de custos e melhoria de serviços. São Paulo, Pioneira, 1999.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CHOPRA, Sunil e MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Estratégia, Planejamento e Operação. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CURY, Antonio. **Organização e métodos uma visão holística**, perspectiva comportamental e abordagem contigencial, São Paul, SP, 2007.

CURY, Antonio. **Organização e Métodos**: Uma Visão Holística. 8 Ed. rev. e ampl. 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

DE SORDI, José Osvaldo. **Gestão por processos**: uma abordagem da moderna administração. 3.ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2012

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2012.

FERNANDES, N. O.; CARMO-SILVA, S. Generic POLCA - **A production and materials flow control mechanism for quick response manufacturing**. International Journal of Production Economics, v. 104, n. 1, p. 74-84, 2006.

FRANCO-SANTOS, Monica, MARR, Bernard, MARTINEZ, Fernandez., GRAY, Dina, ADAMS, C., MICHELI, P., BOURNE, M., KENNERLEY, M., MASON, S, NEELY, A. **Towards a definition os a business performance measurement system**. In: Proceedings...The Six Internacional Conference on Performance Measurement, University of Cambridge, UK, p.395-402, 2004.

FRANKLIN, Yuri; NUSS, Luiz Fernando. **Ferramenta de Gerenciamento**. Resende: AEDB, Faculdade de Engenharia de Resende, 2006.

FREIRES, F. G. M. **Proposta de um modelo de gestão dos custos da cadeia de suprimentos.** Dissertação, 2000, 135 f. (Mestrado em Engenharia de Produção), Escola de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

FROHLICH, M.; WESTBROOK, R. **Arcs of Integration:** An International Study of Supply Chain Strategies. Journal of Operations Management, v.19, n.2, 2001. p. 185-200.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GASNIER, D.: BANZATO, E. **Armazém inteligente.** Revista LOG, Movimentação e a armazenagem. São Paulo, n. 128. 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6 ed. São Paulo: Atlas 2011.

GODINHO FILHO, M.; MARCO, C. F.; SAGAWA, J. K.; KINOSHITA, D.; PEIXOTO, M. G. M. **Proposta de aplicação da abordagem quick response manufacturing em uma empresa do setor automobilístico.** XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2011.

GODOY, M. H. C. **Brainstorming.** Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

GOMES, Carlos Francisco Simões. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação.** São Paulo: Pioneira, 2004. 360 p.

GURGEL, F. A. Logística Industrial: **EDI (Electronic Data Interchange), tecnologia para transmissão de dados eletronicamente** strial. São Paulo: Atlas SA, 2000.

HARRINGTON, J. **Aperfeiçoando processos empresariais.** São Paulo: Makron Books, 1993.

IMAM Logistics Trainings International. **Gerenciamento da Logística e Cadeia de Suprimentos.** 1997.

INAZAWA, Rafael Rayato. A **aplicação de bpm para automação de processos de negócio nas organizações:** estudo de caso - projeto new_rcms. 2009. 111 f. Monografia (Especialização) - Curso de Tecnologia em Informática, Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2009.

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

IVANQUI, I. L. **Um modelo para a solução do problema de arranjo físico de instalações interligadas por corredores.** 1997. 131f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 1997.

KAMARUDDIN, S.; KHAN, A. Z.; SIDDIQUEE, A. N.; WONG, Y. S. **The impact of variety of orders and different number of workers on production scheduling performance:** A simulation approach. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 24 n. 8, p.1123- 1142, 2013.

KENNERLEY, M.; NEELY, A.; ADAMS, C. Survival of the fittest: measuring performance in a changing business environment. **Measuring Business Excellence,** Bradford, v. 7, n. 4, p. 37-43, 2003.

KOBAYASHI, S. **Renovação da logística:** como definir estratégias de distribuição física global. São Paulo: Atlas, 2000.

KOHLBACHER, M. **The effects of process orientation**: a literature review. Business Process Management Journal, v. 16, n. 1, p. 135-152, 2010.

LAGE JUNIOR, M.; GODINHO FILHO, M. **Adaptações ao sistema kanban**: revisão, classificação, análise e avaliação. Gestão & Produção (UFSCAR. Impresso), v. 15, p. 173-188, 2008.

LARRAÑAGA, Félix Alfredo. **A logística global**. 9. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

LIMA, M. P. **Logística Empresarial**: A perspectiva Brasileira. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 4a ed. p.43 e 44.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2013. p. 84.

MELLO, M. F. D. et al. **A importância da utilização de ferramentas da qualidade como suporte para a melhoria de processo em indústria metal mecânica – um estudo de caso**. XXXVI ENEGEP, 2016.

MIGUEL, Paulo. **Qualidade**: Enfoques e Ferramentas. 1. Ed. Artliber,2006.

MOURA, R. A. **Manual de logística – armazenagem e distribuição física**. vol. 2. São Paulo: IMAM, 1997.

NOVAES, A.G. **Sistemas Logísticos**: transporte, armazenagem e distribuição física de produtos. Editora Edgard Blücher – SP,1989.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OLIVEIRA, Sidney Teylor de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. São Paulo: Editora Pioneira, 1995.

OROFINO, Antonio Carlos. **Processos com resultados**: a busca da melhoria continuada. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

OSVALDO, J. S **Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração**. 4. Ed São Paulo: Saraiva, 2014.

PIRES, S. R. I.; MUSSETTI, M. A. **Logística integrada e gestão da cadeia de suprimentos**, Revista científica: Produtos & Serviços, São Paulo, n.312, p.65-76, 2000

RAZZOLINI FILHO, Edelvino; ZARPELON, Márcio Ivanor. **Dicionário de Administração**. Curitiba: Juruá, 2003.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e a logística internacional**. 1. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2000.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. **Gestão de operações e logística I**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2011.

SALIM, C.: NASAJON, C. V.: SALIM H.: MARIANO, S. **Administração Empreendedora**: teoria e prática usando estudos de casos. 1.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

STOCK, Gregory N.; GREIS, Noel P.; KASARDA, John D. **Logistics, strategy and structure**: a conceptual framework. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. Vol. 18, n.1, 1998. p.37-52

SURI, R. **It's About Time: The Competitive Advantage of Quick Response Manufacturing**. Productive Press, 2010.

TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. X. **Indicadores da qualidade e do desempenho**: como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

WU, Y.C.J. **Effective Lean Logistics Strategy for the Auto Industry**. The International Journal of Logistics Management, v.13, n.2, p.19-38. 2002.