

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ARYANE BEATRIZ DA SILVA  
DERICK BREAN DE ANDRADE  
FABIANO BARRETO BEZERRA DA SILVA

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DO PROCESSO DE PICKING DE UMA  
INDÚSTRIA DE TINTAS**

RECIFE  
2023

ARYANE BEATRIZ DA SILVA  
DERICK BREAN DE ANDRADE  
FABIANO BARRETO BEZERRA DA SILVA

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DO PROCESSO DE PICKING DE UMA  
INDÚSTRIA DE TINTAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC do Curso de Engenharia de Produção  
do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como  
parte dos requisitos para conclusão do curso de  
Bacharelado em Engenharia de Produção.

Orientador (a): Professor Msc. Mário Mardone

RECIFE  
2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586a Silva, Aryane Beatriz da.  
Análise da eficiência operacional do processo de picking de uma indústria de tintas/ Aryane Beatriz da Silva; Derick Brean de Andrade; Fabiano Barreto Bezerra da Silva. - Recife: O Autor, 2023.  
20 p.

Orientador(a): Msc. Mário Mardone.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. Bacharelado em Engenharia de Produção, 2023.

Inclui Referências.

1. Logística. 2. Gestão de armazenagem. 3. Picking. 4. Melhoria Contínua. I. Andrade, Derick Brean de. II. Silva, Fabiano Barreto Bezerra da. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 658.8

## **AGRADECIMENTOS**

Após 5 anos de muito esforço chego ao fim do Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção do Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, com êxito ao finalizar meu Trabalho de Conclusão de Curso. Entretanto apenas foi possível concluir toda essa caminhada com sucesso devido ao apoio de alguns que não podem ser esquecidos em meus agradecimentos:

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder saúde, uma família muito especial e amigos únicos;

Agradeço aos meus pais por nunca medirem esforços em me ensinar a lutar pelos meus objetivos e me apoiar em todas essas lutas e por estar sempre ao meu lado me aconselhando;

Agradeço aos meus amigos, por sempre me motivarem a buscar meus objetivos;

Agradeço a todos os meus professores do curso que contribuíram grandemente para minha formação profissional e, em especial, a meu orientador Mario Mardone, que não mediu esforços em me orientar nessa trajetória acadêmica e acabou se tornando um amigo;

## RESUMO

A busca pela otimização dos processos é algo frequente nas organizações que buscam maximizar seus lucros, para isso se faz necessário uma boa gestão da logística de modo a aumentar a produtividade e reduzir os custos. O presente trabalho tem como objetivo geral analisar e propor ações de melhorias do processo de Picking em uma indústria de tintas, de modo a aumentar sua produtividade. Diante da baixa produtividade de separação, torna-se evidente a relevância do aprimoramento da alocação dos itens em um armazém, levando em consideração o protagonismo de cada produto no pedido do cliente, para tanto, são feitas apresentações de conceitos e gestão de logística e, posteriormente, é feita a relação entre os conceitos apresentados e o estudo de caso em questão. A partir de um mapeamento de processos é observado que qualquer falha durante esse processo gera um efeito negativo para a organização, entre eles, atrasos na entrega, erros na separação dos pedidos, gerando insatisfação dos clientes comprometendo dessa forma a confiabilidade da empresa. Ao fim do trabalho, é apresentado um plano de ação que irá reduzir movimentações desnecessárias, com a reorganização dos produtos no estoque incentivando o aumento da produtividade, redução de erros na separação e aperfeiçoamento de recursos.

**Palavras-chave:** Logística; Gestão de armazenagem; Picking; Melhoria Contínua.

## **ABSTRACT**

The search for process optimization is common in organizations that seek to maximize their profits. To achieve this, good logistics management is necessary in order to increase productivity and reduce costs. The general objective of this work is to analyze and propose actions to improve the Picking process in a paint industry, in order to increase its productivity. Given the low picking productivity, the relevance of improving the allocation of items in a warehouse becomes evident, taking into account the role of each product in the customer order. To this end, presentations of concepts and logistics management are made and, subsequently, the relationship between the concepts presented and the case study in question is made. From a process mapping, it is observed that any failure during this process generates a negative effect on the organization, including delays in delivery, errors in order separation, generating customer dissatisfaction, thus compromising the company's reliability. At the end of the work, an action plan is presented that will reduce unnecessary movements, with the reorganization of products in stock encouraging increased productivity, reduced separation errors and improved resources.

**Keywords:** Logistics; Storage management; Picking; Continuous Improvement

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Layout de armazém com estrutura de Flow Rack.....	14
Figura 2. Tipo de armazém com porta Pallets Convencional.....	14
Figura 3. Gerenciamento e automatização dos processos logísticos.....	16
Figura 4. 5W2H e sua explicação.....	18
Figura 5. PDCA e sua explicação.....	19
Figura 6. Layout da produção e distribuição com utilização de porta pallet.....	22
Figura 7. Produtividade Picking.....	23
Figura 8. 5W2H.....	24

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	09
1.1 Problemática.....	10
1.2 Objetivos.....	11
1.3 Justificativa.....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
2.1 Logística.....	12
2.2 Gestão de Armazéns.....	13
2.3 Layout de Armazéns.....	13
2.4 Alocação na Zona de Armazenamento.....	15
2.5 WMS.....	16
2.6 Picking.....	17
2.7 Melhoria Contínua.....	17
2.8 Empresa estudada.....	20
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	21
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
4.1 Mapeamento do Processo.....	22
4.2 Procedimento de coleta e análise de dados.....	23
4.3 Proposta de melhorias.....	24
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	26
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	28



## 1. INTRODUÇÃO

O processo de retirada de produtos em função de uma solicitação específica do cliente é denominado coleta de pedidos ou picking. Trata-se de uma atividade mais prioritária para a melhoria da produtividade. Essa operação exige mais esforço de mão-de-obra com sistemas manuais e demanda muito capital com sistemas automatizados.

O período utilizado pelo operador para finalizar uma rota de coleta de itens no estoque é equivalente ao tempo de processamento de um pedido. Essa etapa é composta pelo tempo de configuração, que se refere ao tempo gasto em tarefas administrativas e de preparação, e pelo tempo de seleção dos itens.

Tudo isto tem levado as indústrias a um contínuo processo de modernização, tanto tecnológico, quanto gerencial. Não basta adotar soluções tecnicamente corretas, é necessário buscar soluções eficientes em termos de custo e que sejam eficazes em relação aos objetivos pretendidos (Butta, 2020).

Com isso, torna-se evidente a relevância do aprimoramento da alocação dos itens em um armazém, levando em consideração o protagonismo de cada produto no pedido do cliente, para reduzir os mais diversos custos e tempos que envolvem esse processo. O uso de técnicas e aparelhos é primordial para diminuir os gastos relacionados à manipulação de objetos, além de fornecer benefícios adicionais para a operação aprimorada.

Diante das atuais demandas do mercado e, principalmente, a dos clientes, é crucial que a tecnologia desempenhe um papel central nas operações. Nesse contexto, aqueles que se opõem a essa realidade inevitavelmente causam desperdício de recursos para a empresa e demandam investimentos adicionais em retrabalho. A globalização impôs a necessidade de implementação de novas tecnologias nas empresas, incluindo as mais avançadas, e é dentro desse conjunto tecnológico que encontramos os novos processos organizacionais.

A coleta de materiais do estoque é extremamente crucial para enfrentar um mercado competitivo, devido à dedicação cada vez maior por lotes pequenos, entregas mais frequentes e ciclos de tempos mais reduzidos (Lopes, 2021).

## 1.1 PROBLEMÁTICA

A logística é formada por inúmeras atividades, tais como transporte, gestão de estoques, processamento de pedidos, armazenamento, embalagem, fornecimento, entre outras. Essas atividades promovem a organização das empresas, visando a entrega dos produtos ao consumidor final com a máxima qualidade e de maneira eficaz.

No entanto essa política de atividade é uma questão amplamente discutida no cenário atual, uma vez que se pretende estabelecer uma relação ideal entre identificação e otimização, para que as organizações consigam utilizar o máximo da sua capacidade de armazenagem e atender as demandas dos clientes de forma ágil e eficiente (Moraes, 2019).

As atividades logísticas, tem a finalidade de promover a satisfação do cliente, mediante a separação de produtos que são retirados de depósitos e combinados de forma a atender aos pedidos. Assim os clientes estão demandando cada vez mais diversos tipos de produtos em uma única ordem de venda (Amara, 2020).

Considerado que o picking é um subsistema dentro da logística, qualquer falha durante esse processo gera um efeito negativo para a organização, entre eles, atrasos na entrega, erros na separação dos pedidos e desorganização do estoque. Isso gera insatisfação nos clientes comprometendo dessa forma a confiabilidade da empresa.

Diante disso, torna-se evidente a relevância do aprimoramento da alocação dos itens em um armazém, levando em consideração o protagonismo de cada produto no pedido do cliente, visando reduzir os custos e tempos desse processo. Portanto, esse trabalho visa responder ao seguinte questionamento: como otimizar o processo de picking na empresa analisada, de modo a aumentar sua produtividade?

## **1.2. OBJETIVOS**

### Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral analisar e propor ações de melhorias do processo de Picking em uma indústria de tintas, com intuito de aumentar a produtividade, reduzir erros e otimizar recursos.

### Objetivos Específicos

- Realizar o mapeamento do processo da organização;
- Analisar o processo atual de picking;
- Identificar oportunidades de melhoria do processo de picking;
- Propor melhorias no processo de Picking visando aumentar a eficiência do mesmo.

## **1.3. JUSTIFICATIVA**

Justifica-se a pesquisa pela perspectiva de que seus resultados venham a aumentar a eficiência da empresa no planejamento e controle do processo de picking, principalmente no armazenamento de seus estoques, aplicando os métodos da gestão de logística nos seus procedimentos para aumentar seu desempenho na organização de modo geral.

A pesquisa também contribui para que a empresa analise outros setores que apresentam problemas de baixa produtividade e aplique ferramentas de melhoria contínua para resolução dos mesmos. Por fim, este trabalho possibilita que outras empresas da mesma área de atuação ou de outras áreas correlacionadas reflitam sobre seus processos e formas de otimizá-los.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Logística

A logística teve suas origens no âmbito militar onde foi designando para atender algumas atividades voltadas para operações, abastecido, melhor planejamento e estratégia militar. Com o passar do tempo, começou a ser utilizada na área empresarial como referência na arte de administrar desde a aquisição de matéria-prima, fluxo de materiais e produtos até a entrega ao consumidor (Costa; Dias; Godinho, 2010).

A logística tem como principal objetivo garantir as movimentações e os abastecimentos, sendo entendida como a gestão de fluxos, sejam eles físicos ou de informação, bem como todo o processo de armazenamento de produtos (Ribeiro, 2021).

A busca pela satisfação do cliente é algo essencial para a manutenção de uma empresa, que atuam em ambientes altamente competitivos em função sobretudo da globalização e do avanço tecnológico (Macedo, 2022). Diante disso, deve-se priorizar a satisfação do cliente e a qualidade dos produtos e processos internos e externos.

A evolução tecnológica e a predominância das atividades online no dia a dia tornaram-se indispensáveis, diante disso, as empresas atualmente procuram realizar melhorias nos seus produtos e serviços através da criação de canais de venda online. É possível adquirir serviços e produtos à distância de um clique e por isso, as estratégias e objetivos das empresas devem ser adaptados à realidade atual (Soares, 2020).

Assim, a logística é importante porque é capaz de auxiliar empresas e organizações na agregação e criação de valor ao cliente. Pode ser a chave para uma estratégia empresarial de sucesso, provendo uma multiplicidade de maneiras para diferenciar a empresa da concorrência através de um serviço superior ou, ainda, por meio de interessantes reduções de custo operacional (Oliveira, 2020).

Expressar à inovação como uma mudança benéfica, onde apresenta solução criativa dos problemas que provoca o desenvolvimento de uma empresa. Criatividade e inovação se integram em processos organizacionais concomitantes e prosseguem

durante todas as fases da mudança. A inovação depende do reconhecimento e do apoio da gerência às oportunidades de mudança; esta resulta da capacidade gerencial tanto de motivar e mobilizar recursos para novidades, quanto para superar obstáculos e garantir a intenção predeterminada, (Nogueira, 2022)

## **2.2. Gestão de Armazéns**

A gestão de estoques envolve a realização de todas as etapas relacionadas ao recebimento, saída e controle do inventário. Isso compreende as atividades de recebimento, armazenamento, controle de estoque, planejamento de atendimento, separação, planejamento de carga e despacho, além das tarefas de acompanhamento das equipes, monitoramento das atividades, rastreabilidade da mercadoria, logística reversa, serviços com valor agregado e outras complexidades que surgem de acordo com as mudanças do mercado.

Um armazém é definido como uma instalação onde são realizadas as atividades de recepção, armazenamento, separação de pedidos e expedição. Tendo a função de suportar a eficiência e a eficácia das operações logísticas através do abastecimento de materiais e produtos (Matos, 2022).

## **2.3. Layout de Armazéns**

A definição do layout pode facilitar ou dificultar o manuseamento dos equipamentos ao longo da unidade, bem como o acesso das máquinas e operadores aos produtos alocados neste espaço, tendo em vista que para minimizar a distância total percorrida e o tempo associado a estas deslocamentos é necessário ter em conta uma definição cuidada do layout do armazém (Carvalho, 2023)

Figura 1. Layout de armazém com estrutura de Flow Rack



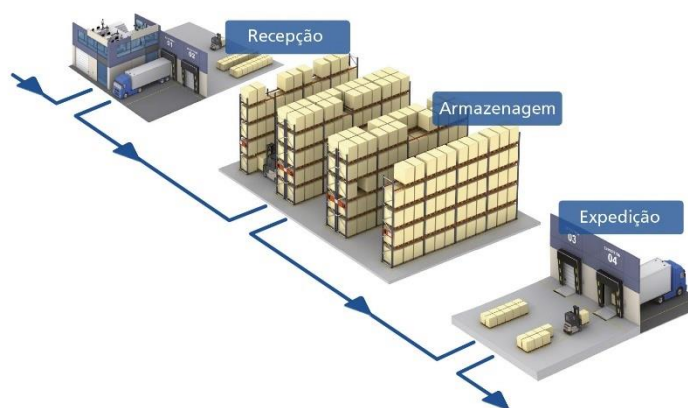
Fonte: Thiago Moraes (2023)

O flow rack é um dos sistemas de armazenagem mais usados por empresas das mais diversas áreas por unir praticidade e eficiência.

Também conhecido por fluxo de prateleira, o flow rack permite que o armazenamento e a retirada dos produtos sejam feitos de maneira rápida, aumentando assim a produtividade logística.

Outro ponto importante da estrutura flow rack é que ela viabiliza a chamada operação FIFO (First In First Out), ou seja, os produtos seguem uma ordem cronológica de permanência no estoque, o que facilita e torna mais ágil a gestão dos itens.

Figura 2. Tipo de armazém com porta Pallets Convencional



Fonte: MecaLux (2023)

A utilização de porta-paletes em armazenagem é bastante comum nos depósitos, pois apresenta grandes benefícios. Atender a demanda de forma ágil sem comprometer a qualidade da logística é um desafio para os profissionais envolvidos nessa atividade. O porta pallet é uma estrutura vertical, destinada à organização de mercadorias dentro do ambiente do depósito. Funcionam como estantes, cuja característica principal é a acomodação de produtos com total segurança e otimização do espaço interno.

#### **2.4. Alocação na Zona de Armazenamento**

Para atribuir um produto a um local é necessário ter em conta um conjunto de regras e a utilização de métodos de atribuição de armazenamento, assim permitindo alocar os produtos no armazém de forma com que possibilite o melhor acondicionamento do produto. Todavia esta análise podem ser representadas por métodos de atribuição de armazenamento diferentes:

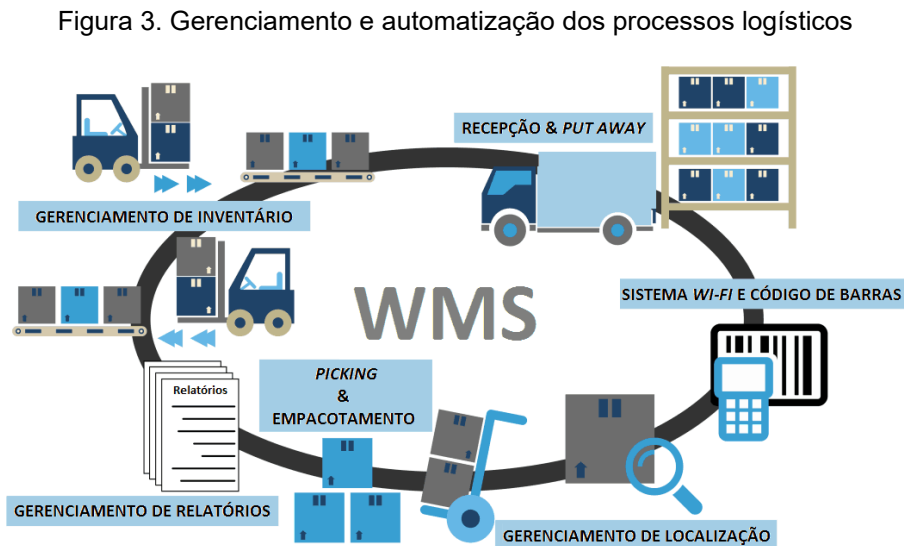
- Armazenamento aleatório: é um tipo de armazenamento no qual os produtos não têm posições pré-definidas, sendo determinadas apenas quando da chegada deles ao armazém, considerando os espaços vazios existentes;
- Armazenamento do local mais próximo: este é um tipo de armazenamento similar ao anterior, na medida dos produtos não têm posição definida até à sua chegada ao armazém; contudo, na parte da alocação a uma posição, este tipo de armazenamento define como posição para o produto o primeiro espaço vazio encontrado;
- Armazenamento dedicado: método de armazenagem fixa, no qual cada artigo está alocado a uma determinada posição em armazém, de forma a que quando este chegar à unidade de armazenagem já se conheça qual o seu destino caso siga para armazenamento;
- Armazenamento de acordo com o volume de negócios: política de armazenamento na qual os produtos com maiores taxas de vendas estão localizados em locais mais acessíveis (ou seja, que obriga a que se percorra uma menor distância e a recolha seja feita de forma mais fácil) e os produtos menos vendidos localizados em locais menos acessíveis;

A armazenagem é a guarda, locação, conservação e proteção de qualquer material adquirido ou processado pela empresa. De forma geral a armazenagem é a guarda, locação, conservação e proteção de qualquer material adquirido ou processado pela empresa. Além de que os armazéns devem ter seu layout e estrutura definida como (palete, blocado, longarinas e prateleira e ou estruturas de drive-in), para realizar o armazenamento de forma correta (Souza, 2023).

## 2.5. WMS

A utilização do WMS para gerenciar os armazenamentos pode influenciar com o crescimento e o nível dos processos de logística. O WMS tem como objetivo aumentar a precisão das informações de estoque, a velocidade e qualidade das operações do centro de distribuição e a produtividade, se tornando um grande aliado nos processos de armazenagem.

É fundamental a utilização de softwares e aplicativos que auxiliam os gestores nas tomadas de decisão, possibilitando eficiência, agilidade, redução de custos e disponibilidade de informações (Silva, 2023).



Fonte: Redação Maplink (2020)



## **2.6. Picking**

Picking é considerada a atividade de recolher bens, armazenados em locais pré-definidos, com base em necessidades definidas por clientes, bem como as necessidades que consistem em linhas de encomenda que correspondem a certas quantidades de produtos únicos.

Para reduzir custos e melhorar a produtividade dos seus armazéns e centros de distribuição, a atividade de picking pode ser definida como o processo de recolha de produtos armazenados, em resposta a solicitações específicas de clientes. Muitos profissionais de armazéns consideram o picking como uma prioridade para implementar melhorias de produtividade, (Matos, 2022).

Picking ou separação de pedidos é a coleta da quantidade certa de combinações de produtos na área de armazenagem com o objetivo de atender as necessidades dos clientes de forma satisfatória. Os endereços que os produtos ficam disponíveis para serem recolhidos são chamados de endereço de picking.

Contudo é importante conhecer o ciclo do pedido que é o período que compreende o momento em que o pedido é formalizado até a sua entrega ao consumidor final, onde passa por etapas de transmissão, processamento, disponibilidade de estoque, período de produção e entrega. Além disso, os produtos com maiores giros têm que ficar próximos e com maior facilidade de saída, evitando maiores deslocamento, onde proporciona maior produtividade e diminuição de custos. Com isso um dos maiores aliados para a agilidade da produção é relacionar os produtos de maiores vendas com um layout que favoreça a separação fazendo o endereçamento dos produtos usando pontos estratégicos, (Souza, 2023).

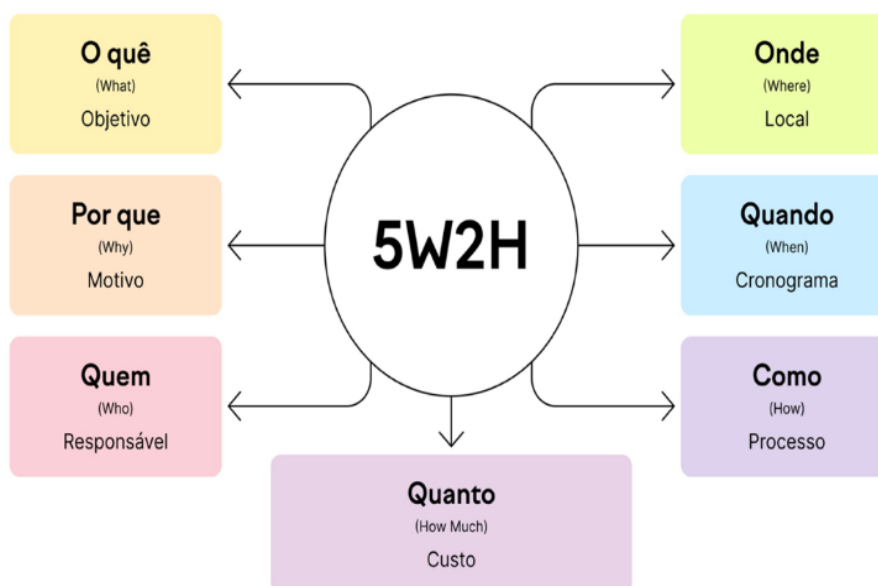
## **2.7. Melhoria Contínua**

Com o ambiente empresarial cada vez mais competitivo, a inovação, criatividade e planejamento sobre sistema de gestão tenderam a estabelecer modelo e/ou formas que busquem aumentar a eficiência e ao mesmo tempo a produtividade, reduzindo erros e redundâncias na produção industrial. Permitindo que as ferramentas da qualidade se tornem um conjunto de dispositivos estatísticos para aperfeiçoar o desenvolvimento e qualidade dos produtos, serviços e processos. Contudo é

importante ressaltar a importância dessas técnicas e sua utilização para controles estatísticos, facilitar o controle de processos e identificar as falhas dos processos. (Silva, 2023)

A definição da ferramenta 5W2H é o plano de ação que tem como objetivo executar um checklist para tornar preciso o resultado que se pretende alcançar realizando perguntas que permitirão, através de suas respostas, obter um planejamento e definir como será a tomada de decisão e quando as ações que dever ser realizada (Teixeira, 2020).

Figura 4. 5W2H e sua explicação



Fonte: Erich Casa Grande (2022)

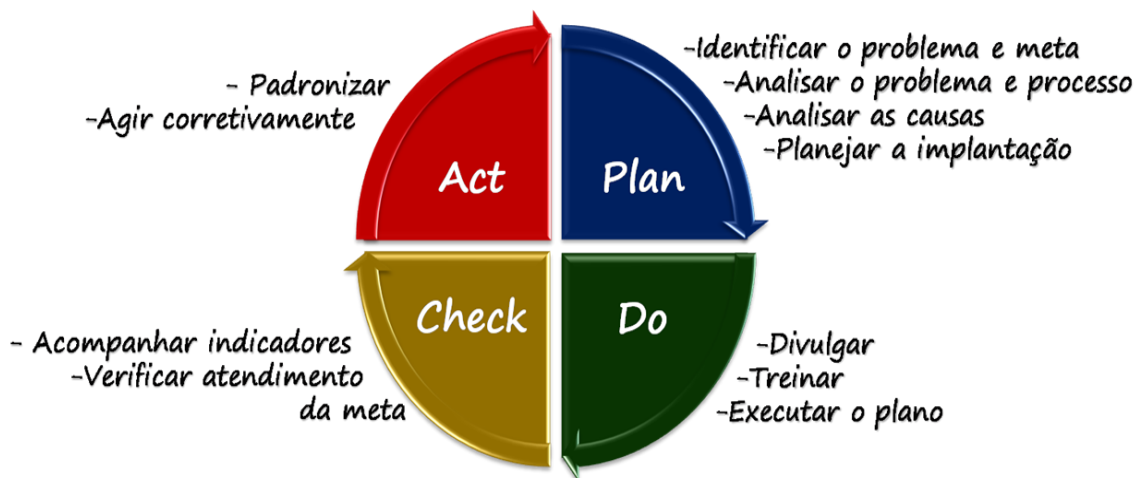
A melhoria contínua é um dos principais pontos dos sistemas de gestão da qualidade nas empresas, e que tem como uma das bases estratégicas a melhoria de qualidade em um ritmo contínuo. Com a necessidade de um estudo mais detalhado sobre as características da melhoria contínua, o gerenciamento do processo consta em estabelecer a manutenção dos padrões montados na organização, que servem como referências para o seu gerenciamento. Introduzir o gerenciamento do processo significa a implementação e gerenciamento via ciclo PDCA.

O ciclo PDCA que significa planejar, executar, verificar e agir é a ferramenta que pode ser aplicada como melhoria nos processos de gestão, por ser um método

de melhoria da qualidade por meio de um sistema de ciclo contínuo, apresentando benefícios para empresa que possibilita os gestores a alcançarem os objetivos de melhoria contínua, solucionar problemas eficazmente, aumentar a eficiência, melhorar a qualidade, envolver a equipe e tomar decisões informadas (Teixeira, 2020).

Com a utilização da metodologia os gestores conseguem identificar as causas raízes de problemas e desenvolver soluções efetivas, resultando em processos mais eficientes e na resolução de problemas que estejam prejudicando a qualidade ou desempenho do processo, permitindo identificar desperdícios em processos e eliminá-los, gerando melhoria na eficiência do negócio. Uma vez que o método envolve toda a equipe no processo de melhoria, criando um ambiente de trabalho mais positivo e colaborativo. Fazendo que suas decisões sejam baseadas em dados e mensuração, o que pode resultar em decisões mais informadas e efetivas.

Figura 5. PDCA e sua explicação



Fonte: Glauco (2021)

O ciclo PDCA e 5W2H são ferramentas da qualidade que podem trabalhar em conjunto, visto que o ciclo PDCA pode identificar problemas e propor melhorias e a ferramenta 5W2H gera um plano de ação para a resolução dos problemas (Filho; Santos, 2022).

## 2.8. Empresa estudada

O presente estudo foi realizado em uma fábrica de tintas, situado na cidade de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. Possui mais de 40 anos de funcionamento com uma área útil do armazém de 15.000m<sup>2</sup>, uma carteira com mais de 1000 clientes e um portfólio com 5.000 combinação de cores.

A empresa utiliza uma frota própria de 8 veículos e diversas transportadoras agregadas e possui um contingente sendo 60% destes, mão-de-obra produtiva, ou seja, envolvidos diretamente na movimentação dos produtos. Há uma divisão da mão-de-obra produtiva, descrita como:

- Outdoor: Funcionários que trabalham externos ao armazém realizando vendas, entregas e as coletas dos produtos, junto ao cliente.

- Indoor: Funcionários que trabalham nos setores internos do armazém, realizando descarregamento e carregamento de veículos, conferência e movimentação interna dos produtos.

O setor da organização o qual foi analisado é a distribuição, onde tem como responsabilidade: receber todos os produtos acabados que são disponibilizados pela produção, realizar a gestão e controle de estoque, cuidar de todo ciclo do pedido, garantir que todas as separações estejam de acordo com as solicitações dos clientes em tempo ágil e expedir os produtos até o consumidor final.

### 3. MÉTODO

O trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada através de um estudo de caso realizado em uma empresa que atua nos segmentos de tintas imobiliárias e industriais. Quanto à abordagem, é qualitativa, pois através do mapeamento do processo visa propor ações de melhorias. Com relação aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois através de mapeamento do processo, coleta e análise de dados e comparação de parâmetros, propõe mudanças, além de estimular o pensamento e o senso crítico e/ou reflexivo sobre o processo de Picking para indústria, colocando em evidência a capacidade em estabelecer praticidade e organização para seus consumidores.

Nessa perspectiva foram realizadas contextualizações sobre o processo de Picking por meio de busca literária. De início foi realizada uma busca de material na literatura que oferecesse embasamentos teórico, com o intuito de relacionar conceitos, definições, ações e consequências positivas e negativas sobre Picking na indústria brasileira.

Em seguida, foi realizado um mapeamento do processo da organização do setor de distribuição da organização. Para isso, foi utilizado um fluxograma com todo processo de separação dos produtos. Na sequência foi analisado o processo atual de picking da organização visando identificar possíveis causas ou efeitos que pudessem ser trabalhados para que fosse tratado e impor melhorias no processo.

Na próxima etapa, foi feita a identificação oportunidades de melhoria do processo de picking através da análise da ferramenta de qualidade PDCA. Após o mapeamento de todos os processos e com a utilização do Ciclo PDCA foi proposto ações de melhorias no processo de Picking visando aumentar a eficiência do mesmo e o aumento da produtividade de separação dos operadores, trazendo melhores números de separação, aumentando assim seu poder de separação.

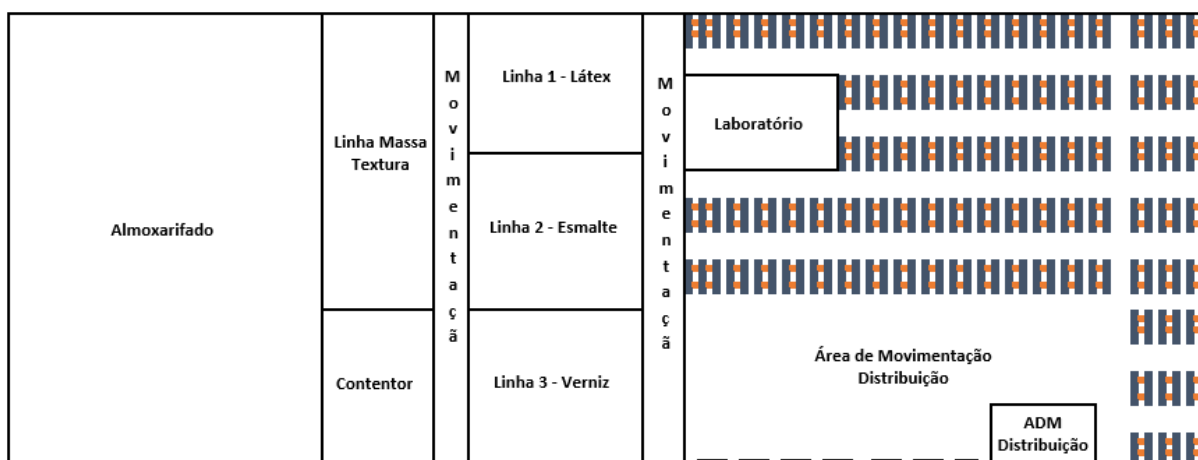
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4. 1. Mapeamento do processo

A partir do estudo do processo de picking da organização, observou-se que havia falta de dimensionamento adequado no acondicionamento da carga no setor de distribuição. Em função disso, gera-se uma perda de produtividade na separação dos produtos.

O layout do armazém utilizado pela organização no setor da distribuição (local onde há a gestão do estoque, armazenagem e saída dos produtos) é demonstrado na figura 6, onde foi observado que o espaço de movimentação e guarda dos produtos é compacto e precisa ser otimizado e organizado para que traga ganho de produtividade no momento da separação dos pedidos.

**Figura 6.** Layout da produção e distribuição com utilização de porta pallet



Fonte: Os Autores (2023)

A gestão e organização do armazém podem trazer uma melhoria considerável no processo de picking, pois tem ganho significativo de produtividade trazendo agilidade no processo de busca e separação dos produtos para atendimento dos pedidos.

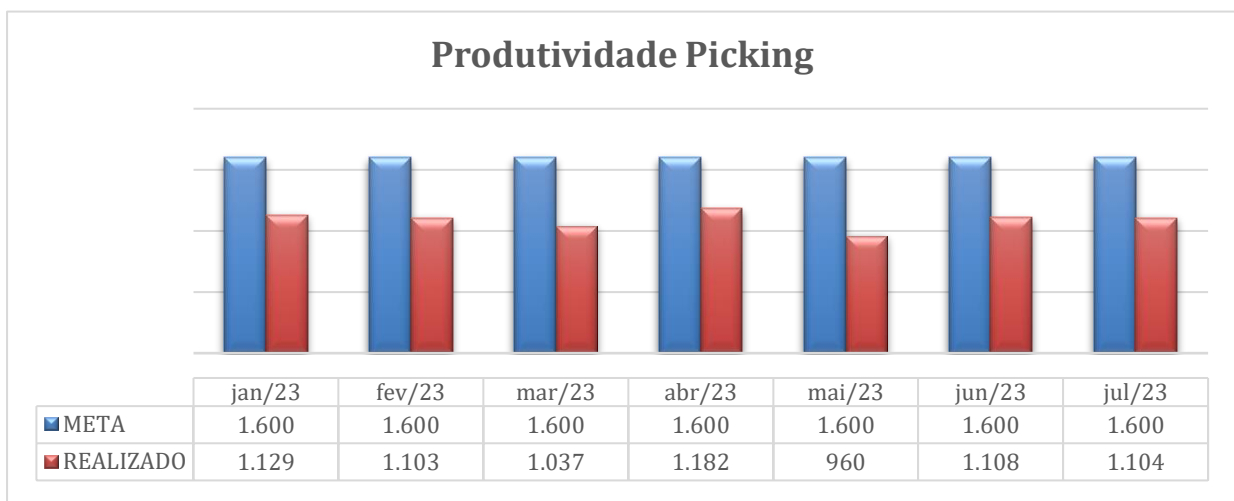
## 4.2. Procedimento de coleta e análise de dados

Os dados de coleta foram obtidos através de um software utilizado internamente (Spark – WMS), referentes ao período de Jan/23 até Jul/23, iniciando com uma base de movimentação de saída, onde consta as informações de litros movimentados e de quantidade de posições coletadas, em seguida foi extraído os dados da quantidade de horas trabalhadas.

Observou-se na base de movimentação que as separações estavam demandando mais tempo para coleta dos produtos, devido a quantidade de vezes que um separador gasta para buscar um determinado produto que está disponível em diversas posições do estoque, fazendo com que seu processo seja improdutivo.

Para que seja possível implantar melhorias, é necessário que existam avaliações de desempenho a partir de indicadores e, além disso, valores de referência para efeito comparativo, contudo com a extração dos dados de movimentação e horas trabalhadas possibilita que seja medido a produtividade de picking. Conforme demonstrado na figura 7.

Figura 7. Produtividade Picking



Fonte: Os Autores (2023)

### 4.3. Proposta de melhorias

Após o mapeamento do processo e a coleta dos dados de movimentação, e indicador de produtividade, foi iniciado um estudo de possíveis causas de como poderia ser melhorada a produtividade do picking na separação dos itens. O método estabelecido para análise foi o 5W2H com o ciclo PDCA, onde foi criado um plano de ação para as causas e falhas e definido o objetivo de realizar a meta de produtividade.

Após a definição dos parâmetros de movimentação entre cada etapa do processo produtivo foi possível projetar os posicionamentos em cada uma das etapas elencadas e chegar a um planejamento de movimentações a partir da demanda dos pedidos.

Figura 8. 5W2H

5W					2H	
What? O quê?	Why? Por que?	Who? Quem?	When? Quando?	Where? Onde?	How? Como?	How Much? Quanto?
Mapeamento de Processos	Identificar o fluxo e processos de separação dos pedidos da organização	Gestor	Ago/23	Distribuição	Utilizando o diagrama do fluxo de trabalho	Sem Custo para Organização
Fornecer informações necessárias	Viabilizar o planejamento para análise de falhas e ajudar na tomada de decisões.	Análistas de Operações	Ago/23	Adm Distribuição	Extração de dados utilizando software de gestão de armazenagem	Sem Custo para Organização
Implantar melhorias no processo de Picking	Aumentar a eficiência de separação e aumento da produtividade na separação dos operadores	Gestor e Líder Operacional	Ago/23	Distribuição	Definindo parâmetros de alocação na guarda da mercadoria	Sem Custo para Organização
Monitoramento	Avaliar o método implementado	Análistas de Operações e Gestor	Set/23	Adm Distribuição	Registrar dados, gerar relatórios, verificar aderência e acompanhar indicador de produtividade	Sem Custo para Organização

Fonte: Os Autores (2023)

O plano de ação visar tem como objetivo aumentar a produtividade de 81% para 90% aplicando o ciclo PDCA à distribuição. Como o problema identificado foi o tempo que está sendo gasto para separação dos pedidos devido à falta de organização e controle em relação ao acondicionamento dos produtos no estoque.

Tendo como planejamento inicial foi designado que o gestor da distribuição ficasse responsável por traçar as diretrizes operacionais e padronizar o plano de



otimização da operação afim de melhorar significativamente a comunicação da equipe para resolução do problema. Uma das estratégias delimitadas nessa etapa é a implantação de um módulo no sistema de gestão e armazenagem Spark - WMS, para que seja estabelecido um critério que possa viabilizar a montagem dos pedidos por produto, e estabelecer a organização das posições fisicamente no estoque.

A partir das diretrizes estratégicas e do escopo desenvolvido, se faz necessário transformar as ideias em práticas. Melhorar o acondicionamento da carga através da curva ABC dos produtos, organizando assim seus produtos nas posições do estoque, usando como parâmetro produtos de maior giro, criando uma espécie de pulmão, para dar folego a operação, visando agilidade na separação e ganho de produtividade.

Após a implementação do módulo de separação por produto e organização do estoque por produto de maior giro, é preciso analisar se houve eficiência e eficácia no processo implantado através de indicadores e métricas estabelecidas no plano de gestão de estoque, além do indicador de produtividade do picking. Seguido por novas coletas de dados de movimentação e horas trabalhadas, inicialmente o tempo médio de separação teria uma melhora considerável, tendo como partida o índice de 86% na medição do indicador de produtividade picking. Em seguida a quantidade de vezes que o separador passou a visitar, diminuiu, já que os parâmetros de localização fixa para os itens de alto giro estariam solucionados e o aumento de produtividade de separação permite que cada operador consiga realizar mais coletas, aumentando a sua performance individual.

Implantar ações corretivas e padronizar os processos que deram certo, verificando o tempo de separação e o acondicionamento correto dos produtos no estoque, irá garantir que a cada apuração do indicador o número continuará dentro da meta de produtividade estabelecida.

O Ciclo PDCA deve ser encarado de forma em que o ciclo deve “rodar” constantemente. A não execução de uma das etapas ou passar apenas uma vez pelo ciclo pouco garante a melhoria contínua, proposta da metodologia.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo do processo de picking da organização, observou-se que havia falta de dimensionamento adequado no acondicionamento da carga no setor de distribuição. Em função disso, gera-se uma perda de produtividade na separação dos produtos. Analisando o layout do armazém utilizado pela organização no setor da distribuição, foi observado que o espaço de movimentação e guarda dos produtos é compacto e precisa ser otimizado e organizado para que traga ganho de produtividade no momento da separação dos pedidos.

A gestão e organização do armazém podem trazer uma melhoria considerável no processo de picking, pois tem ganho significativo de produtividade trazendo agilidade no processo de busca e separação dos produtos para atendimento dos pedidos.

Para organização e otimização da organização é preciso uma análise do processo atual do picking visando identificar os gargalos e possíveis pontos de melhorias durante todo processo de separação. Levando em consideração todas as diretrizes estratégicas necessárias para melhorar o acondicionamento da carga.

Através do presente estudo de caso, conclui-se que a metodologia de melhoria contínua desempenhou um papel fundamental ao orientar o processo de identificação de causas raiz e oportunidades dentro da operação. Diante do mapeamento do processo foi identificado a falta de estruturação adequada do estoque, que revelaram lacunas que comprometem a sua eficiência.

Para se ter aumento de produtividade dentro do processo de picking se faz necessário a implementação de ferramentas de qualidade que visam propor e solucionar problemas que possam interferir no desempenho do trabalho e garantir um processo mais assertivo, tornando-os mais eficientes, e alinhados com as metas da organização, tendo mais eficiência nos processos e, conseqüentemente, uma maior produtividade, de modo que a estruturação e identificação de zonas de armazenamento e as alterações do layout da armazenagem dos produtos seja uma das melhorias implementadas.

Dessa maneira, o uso do PDCA resulta em uma ação que permite ter uma zona de separação fixa para itens de alto giro. Gerando ganho de produtividade de

separação, associados a uma redução da distância a percorrer e, por consequência, ao tempo gasto em coletas, aumentando a capacidade de separação de pedidos.

Através da otimização no processo de picking, pode-se desenvolver novos tipos de premissas para que se tenha uma adequação a diferentes mix de clientes ou produtos, tornando o modelo mais complexo e mais assertivo. Permitindo a utilização de novas variáveis que colaborarão nos estudos, de forma que o processo mantenha-se produtivo e lucrativo.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, G. M. **Melhoria de Desempenho no Picking de uma Empresa com Uso de Ferramentas de Tecnologia da Informação**. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/14048/1/20202SGuilherme%20Moralli%20Do%20AmaralOD0971.pdf>. Acesso em: 5 set. 2023.

ALVES, H. K. R. **Modelagem e Simulação Aplicada aos processos de Packing e Picking em uma organização do setor têxtil**. Universidade Federal de Campina Grande. Sumê – PB. 2023.

BUTTA, F. **Packing Saclogística**. Disponível em: <https://saclogistica.com.br/packing/>. Acesso em: 28 set. 2023.

BUTTA, F. **Tipos de estoque**. Disponível em: <https://saclogistica.com.br/packing/>. Acesso em: 28 set. 2023.

CAVALHO, D. G. **Melhoria contínua nos armazéns da Paul Stricker S.A**. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/44138>>. Acesso em: 12 out. 2023.

CHAGAS, B. A. A. **Gestão de estoques: uma análise de gestão da baker lima padaria**. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Ufsc, Florianópolis, 2020.

COELHO, O. L. **Otimização do Processo de Picking numa Empresa da Indústria Automóvel**. Instituto Politecnica de Viana da Castelo. Valença, 2019.

LOPES, N. V. **Análise de criticidade e importância do Estoque no Varejo da Construção Civil: Contribuições ao Processo de PICKING**. Natal, RN, 2021.

MACEDO, E. S.; SOUZA, E. S.; BIGARAN, R. F. **Desafio e Técnicas Para a Roterização na Logística de Transporte**. XIII Foledog. São Paulo. 2022.

MORABITO, R. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2018.

MORAES, L. L. **Alocação ótima de itens baseada no número de clientes e demanda dos produtos utilizando order picking**. Universidade Federal de Ouro Preto. João Monlevade MG, 2019.

NOGUEIRA, R. S. A. **LOGISTICA NO Cenário Mercadológico. Pitógroras. Bahia. 2022.**

OLIVEIRA, L. F.; SANTANA, D. B.; BUENO, R. C. **Análise sobre o impacto da roteirização em uma pizzaria de alto fluxo.** South American Development Society Journal, v. 5, n. 15, p. 89, 2020.

RIBEIRO, H. M. P. **Proposta de Melhoria do Processo de Picking numa Armazém de Alimento Congelado.** Novo School of Scrence & Technology. 2021.

SAMPAIO, T. H. **Análise dos Processos de Armazenagem da Empresa, VLS. Distribuidora.** Universidade Santa Cruz de Sul. Montenegro, 2022.

SOARES, S. T. **Análise e Proposta de Melhoria do Processo de Order-Picking em contexto de Comercio online.** Repositório Universitário Novo. 2020.

SOUZA, I. C. **Otimização da atividade de Picking de um centro de distribuição de bens de mercearia com análise de giro de estoque e fator de cobertura.** UFPB - Campus I - Centro de Tecnologia (CT), <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/28448>. Acesso em: 24 out. 2023.

SILVA, L.; TEIXEIRA, M. A.; ALVES, C. E. T. **A utilização do WMS como potencializador dos processos de armazenagem.** Cadernos UniFOA, Volta Redonda, v. 18, n. 52, 2023. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/4338>. Acesso em: 26 out. 2023.

SILVA, C. M.; CASAGRANDE, D. J. **QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DA CERVEJA: uma análise a partir das ferramentas Ciclo PDCA e 5W2H.** Revista Interface Tecnológica, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 378–388, 2022. DOI: 10.31510/infa.v19i1.1381. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1381>. Acesso em: 26 out. 2023.