



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “Ministro Ralph Biasi”
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial

JULIA GENTIL DE BRITO
WESLEN ROCHA AGUIAR

Automação na gestão de estoque

Americana, SP
2023



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “Ministro Ralph Biasi”
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial

JULIA GENTIL DE BRITO
WESLEN ROCHA AGUIAR

Automação na gestão de estoque

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial, sob a orientação do Prof. Esp. José William Pinto Gomes

Área de concentração: Gestão de Operações e Logística

Americana, SP
2023

FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana Ministro Ralph Biasi- CEETEPS Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte

BRITO, Julia Gentil de

Automação na gestão de estoque. / Julia Gentil de Brito, Weslen Rocha Aguiar –
Americana, 2023.

31f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial) - - Faculdade de
Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. José William Pinto Gomes

1. Automação - comercial 2. Controle de estoque. I. BRITO, Julia Gentil de, II. AGUIAR,
Weslen Rocha III. GOMES, José William Pinto IV. Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 336.1
658.75

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da
Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

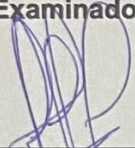
**JULIA GENTIL DE BRITO
WESLEN ROCHA AGUIAR**

Automação na gestão do estoque

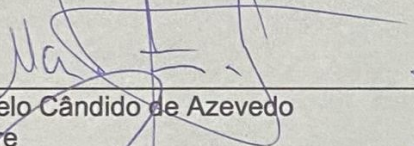
Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Empresarial pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.

Americana, 15 de junho de 2023

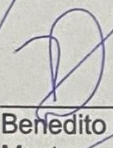
Banca Examinadora:



José William Pinto Gomes (Presidente)
Especialista
Fatec Americana Ministro Ralph Biasi



Marcelo Cândido de Azevedo
Mestre
Fatec Americana Ministro Ralph Biasi



Benedito Luciano Antunes de França
Mestre
Fatec Americana Ministro Ralph Biasi

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e aos conjugues por todo carinho e apoio que sempre me dedicaram e pelo incentivo aos meus estudos e formação acadêmica.

Ao meu orientador Prof. Jose William pelos ensinamentos, pela dedicação e empenho, na orientação deste trabalho.

Aos professores e membros do corpo técnico administrativo da Faculdade de Tecnologia de Americana “Ministro Ralph Biasi” pelos ensinamentos, pela convivência e pelos bons momentos vividos durante minha graduação.

EPÍGRAFE

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

Charles Chaplin

RESUMO

Ao se referir sobre o tema de estoque, já imaginamos galpões grandes, cheios de funcionários e bagunça por todo lado, a final, manter o gerenciamento não é uma tarefa tão simples quanto ao que parece. A gestão do estoque é fundamental para todas as cadeias logísticas, pois nos dias atuais, com o aumento das demandas e compras no e-commerce a movimentação tem aumentado significativamente, porém, com a automação na gestão do estoque é possível ter um cenário mais controlado e produtivo, pois com o sistema de gestão, será rápido e fácil o armazenamento, a localização de produtos, quantidades e a retirada, pois terá a inteligência do software por trás, para que essa gestão seja a melhor possível, evitando percas de mercadorias e/ou desperdício de tempo da mão de obra, sendo assim fazendo com que o trabalho seja mais dinâmico, rápido, produtivo e muito mais organizado.

Palavras-chave: Estoque; Automação; Gestão

ABSTRACT

When referring to the subject of inventory, we already imagine large warehouses, full of employees and mess everywhere, in the end, maintaining management is not as simple a task as it seems. Inventory management is fundamental for all logistics chains, because nowadays, with the increase in demands and purchases in e-commerce, movement has increased significantly, however, with automation in inventory management, it is possible to have a more controlled scenario and productive, because with the management system, storage, location of products, quantities and removal will be quick and easy, as it will have the intelligence of the software behind it, so that this management is the best possible, avoiding loss of goods and /or waste of labor time, thus making the work more dynamic, fast, productive and much more organized.

Keywords: *Stock; Automation; Management*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Método DMAIC	16
Quadro 2 - Layout máquina individual	22
Quadro 3 - Layout linha de separação	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo Com Funcionário Mensal	24
Tabela 2 - Custo Anual Com Funcionários.....	24
Tabela 3 -Prévia Rescisão Aviso Prévio Trabalhado	25
Tabela 4 - Prévia Rescisão Aviso Prévio Indenizado	25
Tabela 5 - <i>Payback</i> com aviso trabalhado	27
Tabela 6 - <i>Payback</i> considerando aviso indenizado	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DEMAIC: Definir, Medir, Analisar, Implementar/melhorar e Controlar.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO -----	13
CAPÍTULO I – CONHECIMENTO DO PROCESSO A SER EXECUTADO -----	15
1 METODOLOGIA -----	15
1.1 Processo de implantação -----	15
1.2 Descrição do processo -----	15
1.2.1 Aplicação do DMAIC no processo-----	16
CAPÍTULO II – CONTEXTO DE AUTOMAÇÃO -----	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA -----	18
2.1 Automação X Automatização -----	18
2.1.1 Automação Industrial _____	18
2.1.2 Tipos de Automação _____	19
2.2 Gestão do estoque -----	19
CAPÍTULO III – DEMOSTRAÇÃO DOS RESULTADOS -----	21
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS -----	21
3.1 Implementação do sistema de controle e separação de pedido -----	21
3.2 Layout -----	22
3.3 Custo Operacional – Funcionário -----	23
3.3.1 Custo Operacional – Demissão de Funcionário-----	24
3.4 Implementação do sistema -----	25
3.4.1 Instalação _____	26
3.5 Payback do investimento -----	27
3.5.1 Considerando demissão com aviso prévio trabalhado-----	27
3.5.2 Considerando demissão com aviso prévio indenizado -----	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	29
REFERÊNCIAS -----	31

INTRODUÇÃO

As empresas precisam se tornar cada vez mais competitivas no mercado atual onde, prezar pela qualidade e eficiência em seus processos vêm se tornando um diferencial e com isso, uma forma de ainda se manter viva dentro do mercado. A busca pela redução de custos e desperdícios vem crescendo diariamente e com isso, a tecnologia vem se tornando um ponto crucial dentro de muitas empresas. Com as grandes modificações que vem ocorrendo, principalmente no setor logístico em geral, tanto de uma empresa especializada neste ramo quanto nas operações logísticas dentro da empresa, a automação industrial vem ganhando espaço dia após dia.

A automação nos processos dentro da empresa traz inúmeros benefícios, como o aumento da produtividade, otimização de tempo, diminuição de custos entre outros. Devemos entender que a automação se tornou uma técnica muito utilizada dentro de muitos processos da empresa e no estoque não poderia ser diferente.

Falando de estoque, as empresas se preocupam em otimizar os recursos utilizados devido à concorrência e a competitividade presente em nosso cenário atual. O estoque é um dos fatores mais preocupantes da empresa, pois tanto seu excesso quando as suas faltas podem afetar diretamente a sua linha de produção e o faturamento da empresa.

Deste modo o objetivo geral é automatizar a gestão do estoque para melhor controle e gerenciamento dos produtos, evitando desperdícios de material e tempo, já os objetivos específicos são: implantação de sistemas e máquinas com alta tecnologia, sendo capaz de analisar o seu próprio trabalho em tempo real, sem depender diretamente de recursos humanos, analisar os processos que podem ser alterados de forma que, conseguimos otimizar tempo, melhoria na qualidade e analisar estratégias onde possamos diminuir o volume de estoque parado e trabalhar com o mínimo de erro possível gerando assim mais lucro para novos investimentos. Já o problema de pesquisa levantado é que muitas empresas vêm sendo “prejudicadas” por problemas humanos e assim, gerando percas e retrabalho.

Empresas tem a visão de que níveis elevados de estoque é a melhor forma de trabalho e que trabalhar com máquinas é algo que foge do controle humano. Com a automação, conseguiremos modificar as formas de trabalho, de modo que os problemas sejam resolvidos antes mesmo de sair da empresa e chegar no cliente e assim diminuir os erros já existente e prevenir erros futuros. A hipótese inicial é a automação e implantação de máquinas de alta tecnologia, visa grandes evoluções dentro da empresa, trazendo maior qualidade no serviço prestado, ter mais visibilidade e assim, encontrar com mais facilidades os erros cometidos para que seja resolvido e com isso, criar novas formas de trabalho que seja mais produtivo e lucrativo.

CAPÍTULO I – CONHECIMENTO DO PROCESSO A SER EXECUTADO

1 Metodologia

Utilizaremos bibliografias, revistas, artigos e livros de autores que será citado e relacionado ao assunto abordado, utilizando temas ligados a automação, gestão de estoque e estoque de forma geral.

Modalidade do trabalho: Monografia

1.1 Processo de implantação

É comum que as empresas atuam com foco 100% voltado para o aumento progressivo dos lucros, ou seja, destinam seus esforços para controles de vendas, exposição de mercadorias e serviços, mas deixam de se atentar para a outra ponta da organização, a gestão eficiente de seus recursos. E boa parte dessa gestão passa pela melhoria na administração de suprimentos, o controle e a automação do estoque.

Quando se fala da automação de estoque, refere-se em melhorar, otimizar algo já existente e para que isso seja possível de acontecer, é necessário tomar algumas ações antes de começar a mexer em determinado processo dentro de uma empresa.

Para iniciar a implementação de ações e mudanças é preciso, o acompanhamento de como funciona o fluxo dentro do estoque, desde a entrada de pedidos, até a entrega, para que seja possível verificar onde estão as falhas e os pontos a serem trabalhados.

1.2 Descrição do processo

O acompanhamento do processo, consiste em tempo e foco, para que seja possível verificar e entender todo o fluxo.

E para essa etapa será utilizado o DMAIC, que é um método, composto por 5 etapas, (*Define, measure, Analyse, improve e control*) que seria (Definir, Medir, Analisar, Implementar/melhorar e Controlar) método esse que está inserido dentro da metodologia do Seis Sigma. Este conjunto de etapas, são utilizados para análise de

problemas e tem como pretensão a melhoria e o aperfeiçoamento de determinado processo.

De acordo com Werkema (2013), as etapas do DMAIC, são definidas conforme abaixo:

Quadro 1 - Método DMAIC

ETAPAS	DEFINIÇÃO
DEFINE (DEFINIR)	Estabelecer o escopo do projeto
MEASURE (MEDIR)	Definir onde está localizado o problema e prioriza-los.
ANALYSE (ANALISAR)	Estabelecer e priorizar o que está causando os problemas.
IMPROVE (MELHORAR)	através de um plano - sugerir, avaliar e aplicar soluções em larga escala para os problemas prioritários.
CONTROL (CONTROLAR)	Monitorar e certificar que a meta continue sendo alcançada a longo prazo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Desta forma é possível avaliar o processo em cada etapa descrita e propor mudanças que tem como finalidade melhoria. O estudo terá como utilização do método o DMAIC.

1.2.1 Aplicação do DMAIC no processo

D – Definir: Etapa que consiste em definir o escopo do projeto, definir qual a etapa do processo que pode ser melhorada, dentro de uma organização existe diversas atividades que são realizadas, seja individualmente ou em equipes, em um primeiro momento haverá o foco na etapa “X” para que haja toda a aplicação da metodologia.

M – Medir: Etapa onde é feito a medição de todo o processo, desse modo, será acompanhado o processo desde o início da primeira etapa até o final da última etapa, assim, anotando, qual o tempo que foi feito, quanto que foi feito, para que possa ter um histórico de como era e saber após as melhorias como ficou, basicamente descobrir o antes e depois desse processo.

A – Analisar: A etapa de analisar consiste em trabalhar em cima do que foi medido no ciclo anterior, após ser concluída a medição, fica evidente o ponto a ser trabalhado, o ponto a ser estudado e melhorado, com base em novos recursos, novas tecnologias.

Elaborando um plano de trabalho, onde possa ser atribuído as melhorias detectadas sem parar com o processo existente, mas sim trabalhando paralelo a ele.

I – Implementar: Nesse ponto do processo é onde será implementado todas as melhorias, onde será trabalhado em cima do ponto que foi estudado, com base nas novas tecnologias, novos recursos adquiridos, o processo passará por modificações, com foco na melhoria e resolução do problema encontrado.

C – Controlar: Última etapa do processo, é aqui que fica em evidência o que foi trabalhado ao longo de todo o método, a parte de controle, parte da premissa de repetir toda a etapa de medição, porém agora com o processo já melhorado, mais bem estruturado.

Após a segunda medição de todo o processo, será possível verificar as diferenças, de tempo, quantidade, qualidade, eficiência, entre outros atributos, mas o processo não é finalizado aqui, para ter certeza de que o projeto foi validado, de que realmente é funcional, deve-se controlar por um determinado período de tempo, onde uma vez por mês no período de doze meses, será refeito a etapa de medição, para que assim, seja possível ter históricos de medições e poder analisar o processo, sabendo se está mantendo repetitividade, um padrão.

Caso a resposta após essas medições seja positiva, o método foi validado, caso a resposta seja negativa, terá que retrabalhar voltando ao método após a etapa de medição e refazer as etapas de analisar, implementar e controlar, até ter um retorno positivo.

CAPÍTULO II – CONTEXTO DE AUTOMAÇÃO

2 Fundamentação Teórica

2.1 Automação X Automatização

Primeiramente precisamos entender a diferença entre automação e automatização, apesar de serem usadas como sinônimas, os dois termos têm significados diferentes. A automatização está ligada a automatizar processos, facilitando a forma de trabalho humano, principalmente em trabalhos repetitivos, ativar alertas já programados ou manter uma máquina em funcionamento, porém, sempre precisando ser monitorada, já a automação, apesar de também precisar de monitoramento, é feito de uma forma menos intensa, ela é capaz de analisar e aprender com seu desempenho em tempo real e tomar decisões sozinha, além de acionar alertas e manter o funcionamento da máquina, ela pode mudar a execução do processo de forma com que haja mais produtividade.

2.1.1 Automação Industrial

Se as empresas não adotassem a automação, dificilmente conseguiriam lidar com as mudanças voláteis e com o avanço da tecnologia e modernização que vem surgindo dia após dia. A modernização de processos dentro da indústria não é simplesmente trocar funcionários por máquinas ou robôs, mais sim, realocá-los dentro da empresa ou até mesmo dentro do mercado de trabalho. Podemos dizer que essa automação não vista ou aplicada apenas dentro de uma produção e sim na empresa como um todo, desde os processos administrativos até os processos de expedição e armazenagem. Entretanto, estamos em constante crescimento, a cada dia mais empresas se modernizam e acabam se tornando autônomas. A automação é, de forma geral e simplificada, fazer o uso da tecnologia para controlar a execução de tarefas, com o objetivo de otimizar o processo produtivo. Podemos considerar como

principais objetivos, a otimização nas linhas de produção e armazenagem, reduzir tempo de trabalho e aumento de produtividade.

2.1.2 Tipos de Automação

Atualmente você pode olhar o conceito de automação de diferentes formas devido a sua aplicação ser vasta, podendo ser aplicadas de diferentes formas e em diferentes lugares dentro da empresa. Como a intuição de simplificar, definimos alguns níveis globais que podemos considerar.

- **Automação operacional:** considerado como máquinas e sensores inteligentes que monitoram a performance da linha de produção, gerando dados que ajudam na tomada de decisões.
- **Automação de controle:** dispositivos programáveis inseridos em equipamentos e máquinas que usam as informações para aplicar as lógicas operacionais nos processos já programados.
- **Automação de supervisão:** sistemas que monitoram os dados e leituras obtidos de sensores e controladores.
- **Automação informacional:** O sistema integra todo o fluxo de informações das outras camadas de automação industrial, com isso organiza essas informações e facilita o controle das operações.

2.2 Gestão do estoque

Para fazer bem esse trabalho, é necessário entender o processo de gestão de estoque, termo utilizado para as atividades realizadas no nível operacional, no dia a dia de uma empresa produtiva. São essas as tarefas que compõem a produção da mercadoria, desde a entrada da matéria-prima até a saída dos produtos até o ponto de venda.

De acordo com Slack et al. (1997), o conceito de gestão de estoques teve origem na função de compras com a empresas que visavam à importância de integrar o fluxo de materiais a suas funções de suporte, tanto por meio de negócio, como por meio de fornecimento aos clientes imediatos. Isso inclui a função de compras, de

acompanhamento, gestão de estoque, gestão de armazenagem, planejamento e controle de produção e gestão de distribuição física.

Ainda segundo Viana (2000), a gestão de estoques econômicos consiste essencialmente na procura da racionalidade e equilíbrio com o consumo, de tal forma:

- Saber a real necessidade dos seus clientes para que elas sejam atendidas com o mínimo custo e o menor risco de falha ou faltas de produtos possível;
- Assegura seu cliente que sempre terá produtos para fornecer
- O valor obtido pela continuidade de fornecimento deve ser inferior à sua própria falta.

Porém, é de grande importância que as empresas tenham um equilíbrio entre os produtos em estoque e o consumo de seus clientes, com o objetivo de otimizar o tamanho do estoque.

CAPÍTULO III – DEMOSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

3 Análise e Discussão dos Dados

3.1 Implementação do sistema de controle e separação de pedido.

O processo de separação de pedido, segundo Amaral (2020), também conhecido como *picking*, de forma simplificada, é uma das três atividades primárias da logística, que seria a coleta e separação de pedidos de diversas variedades e quantidades dentro do estoque, e o tempo desperdiçado nessa atividade que pode influenciar diretamente nos custos e níveis de serviço oferecidos ao cliente.

O método de separação de pedido é simples, porém, requer muita atenção do colaborador pois, é uma tarefa que tem grandes probabilidades de erros.

No caso de grandes empresas, a separação do pedido pode ser algo que vai além do tempo desperdiçado de um funcionário, são erros na separação do pedido que pode ocasionar desconforto com o cliente final que irá receber o produto errado, o custo do envio e do reenvio do pedido correto e até mesmo o descontrole do seu volume de estoque.

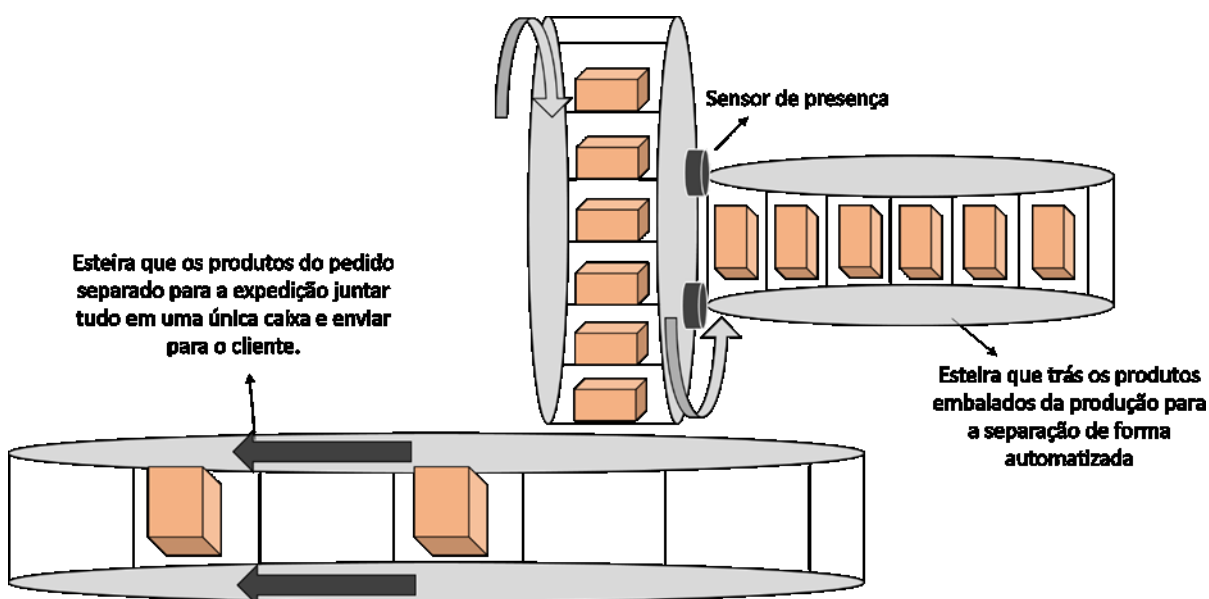
Com isso, a implantação de sistema que traz a automação é o melhor caminho para a resolução de grandes problemas que se tem na gestão de estoque. Além do sistema, também é importante destacar, conforme Amaral (2020) apud Bowersox et al. (2014), que o *layout* da área de estocagem e separação deve ser planejado de forma com que facilite o fluxo de movimentação dos produtos acabados e para que haja uma boa circulação entre as máquinas e colaboradores e assim tenha uma boa eficiência operacional. Para que o processo de *picking* ocorra de forma eficiente e adequadamente é necessário avaliar e minimizar o tempo entre os deslocamentos e movimentações dentro do estoque e é com esse conceito que a implantação da tecnologia contribui com relação aos fluxos operacionais.

3.2 Layout.

Seguindo a ideia de Amaral (2020) apud Bowersox et al. (2014) o *layout* é uma das etapas essencial para que ocorra a implantação de sistemas e máquinas de forma com que realmente haja a eficiência e traga os resultados esperados para a empresa. Ao escolher o *layout* adequado deve ser considerado o espaço disponível, as movimentações das mercadorias dentro do estoque e funcionalidade das máquinas instaladas.

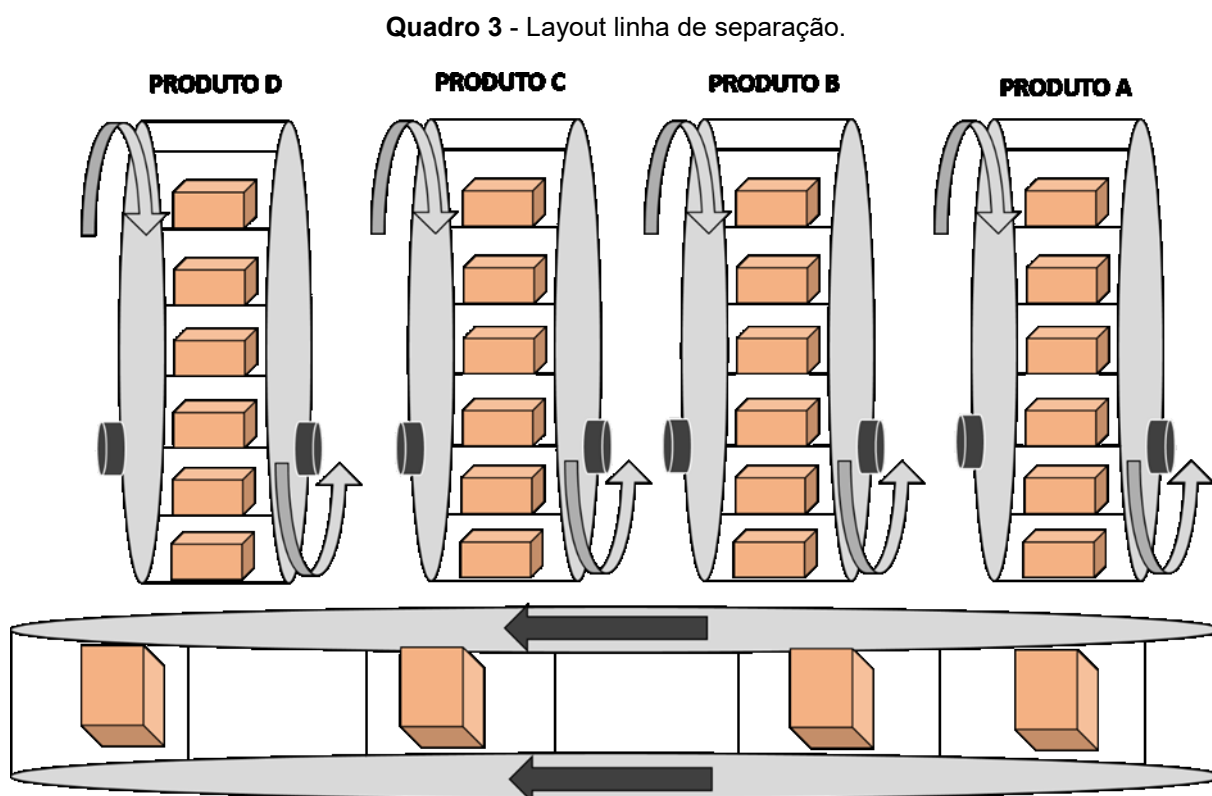
Na Figura 2, podemos observar como será a funcionalidade da máquina individualmente, onde a esteira de separação será alimentada por uma esteira que irá trazer a caixa por traz dela, que funcionará verticalmente, depositando o item do pedido na esteira principal, que é por onde os itens do pedido separado deve sair para a junção dos demais itens e finalização da separação do pedido. Quando o produto sair da esteira vertical o lugar vago será preenchido novamente pela esteira traseira que terá um sensor de presença que serve para identificar o espaço vago que deverá ser preenchido novamente. Com isso a esteira de separação sempre estará alimentada e diminuirão os erros no momento de separação do pedido já que o mesmo será separado de forma automatizada através do sistema que estará programado para tal função.

Quadro 2 - Layout máquina individual



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 3, podemos analisar como irá funcionar as máquinas de forma conjunta, sendo separado um pedido por vez, porém, de forma com que todas as esteiras funcionem simultaneamente. Dessa forma, as chances de ocorrer erros na hora da separação diminuem de uma forma considerável.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.3 Custo Operacional – Funcionário

Além dos custos que toda empresa tem com insumos, máquinas e despesas fixas, existem os custos operacionais relacionado com os funcionários que, segundo Ferreira (2007) além do salário, a empresa também é responsável por um conjunto de obrigações importantes que são os encargos sociais e trabalhistas. Totalizando todos os encargos que a empresa se responsabiliza, pode ultrapassar o valor do salário dos funcionários, ou seja, o custo de um funcionário para empresa pode chegar a ser o dobro do salário do mesmo.

Com isso, para saber o custo da mão-de-obra é necessário levar em consideração o salário e adicionar alguns encargos como, por exemplo:

- 13º salário

- Férias
- Previdência Social

Com base nessas informações, podemos analisar qual o custo de um funcionário que trabalhe na área de almoxarifado/separação do pedido dentro de 1 mês.

Tabela 1 - Custo Com Funcionário Mensal.

SALÁRIO	FÉRIAS	13º SALÁRIO	INSS	VALE ALIMENTAÇÃO	CUSTO TOTAL/MÊS
R\$2.000,00	R\$222,22	R\$166,66	R\$160,00	R\$250,00	R\$2798,88

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para que a empresa consiga dimensionar o custo que tem é preciso avaliar o quadro de funcionários e qual será a despesa anual com esses funcionários e assim consiga avaliar a melhor estratégia para redução de custo, seja ela com redução no quadro de funcionários e até mesmo com a implantação de novas máquinas.

Criamos um cenário para demonstrar como uma automação na gestão de estoque e separação de pedido pode ser uma das formas mais viáveis de conseguir uma redução de custo e ainda sim continuar com a mesma qualidade prestada aos clientes.

Tabela 2 - Custo Anual Com Funcionários.

Nº FUNCIONÁRIOS	CUSTO MENSAL POR FUNCIONÁRIO	CUSTO MENSAL TOTAL	CUSTO ANUAL TOTAL
8 funcionários	R\$2.798,88	R\$22.391,04	R\$268.692,48

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com esses números em mãos já conseguimos dimensionar qual o custo, aproximadamente, que a empresa tem para manter um setor ativo.

3.3.1 Custo Operacional – Demissão de Funcionário.

Quando falamos em mudanças dentro de uma empresa, principalmente relacionado a redução de custos ou implementação de novos processos, a demissão se torna uma pauta importante para se tomar decisões. Sabemos que toda mudança,

antes de trazer seus benefícios e começar a trazer os lucros esperados para empresa, se tem custos já esperados.

Analisando os dados já apresentados anteriormente, conseguimos ter uma noção de quanto será gasto, aproximadamente, para demitir um funcionário, caso seja necessário. Com isso, podemos criar outro cenário para melhor análise da viabilidade do desligamento de alguns funcionários.

Os dados a seguir, foram levantados através de possíveis formas de demissões:

- Demissão sem justa causa com aviso prévio trabalhado

Tabela 3 -Prévia Rescisão Aviso Prévio Trabalhado.

Valor Rescisão	Valor Multa FGTS	Valor Total Por Funcionário	Valor Total Para 8 Funcionários
R\$3.838,33	R\$1.535,33	R\$5.373,66	R\$42.989,28

**Valores aproximados para salários de R\$2.000,00 e 2 anos de trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores.

- Demissão sem justa causa com aviso prévio indenizado

Tabela 4 - Prévia Rescisão Aviso Prévio Indenizado.

Valor Rescisão	Valor Multa FGTS	Valor Total Por Funcionário	Valor Total Para 8 Funcionários
R\$6.487,80	R\$1.535,33	R\$8.023,13	R\$64.185,04

**Valores aproximados para salários de R\$2.000,00 e 2 anos de trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.4 Implementação do sistema

Para início do processo é necessário analisar o cenário atual e futuro da empresa e quais os produtos a serem armazenados, para que com isso, seja

escolhido um sistema que venha atender as demandas e projetos. O sistema tem que ser capaz de gerenciar todo o estoque de forma prática e rápida, eliminando ao máximo os erros cometidos por falhas humanas.

A implementação total do sistema terá um custo de aproximadamente R\$180.000,00 com um prazo de 30 dias úteis para implementação, considerando ser uma empresa de pequeno a médio porte.

3.4.1 Instalação

O primeiro passo é a instalação do sistema de gerenciamento, que será o responsável por toda a gestão do sistema operacional. Esse sistema deverá trabalhar de forma automática de forma que possa ter:

- **Flexibilidade:** Para adaptações futuras, seja com novas tecnologias, alterações na demanda e até mesmo aumento nas vendas,
- **Controle:** Saber a todo o momento qual é seu estoque, sua origem, onde está localizado e para onde vai. Estoque em tempo real.
- **Serviços:** Oferecer um alto nível no serviço prestado aos seus clientes, com entregas pontuais e sem erros.
- **Gestão de fluxos:** Fluidez nos fluxos de produtos e de informação.
- **Rentabilidade:** Retorno rápido do investimento graças aos seus benefícios imediatos.
- **Redução de custos logísticos:** Otimiza os recursos humanos utilizados e os custos de manuseio.
- **Alta precisão e velocidade no *picking*:** Melhoria no tempo utilizado e diminuição drástica de erros.
- **Automatização do fluxo de informação e processos:** Com atualizações de desempenho em tempo real para agilizar a tomada de decisões.

O processo de instalação desse sistema levará 5 dias úteis e por ser um sistema interativo, levará mais dois dias de treinamento para o funcionário que for operar. O segundo passo é a organização e limpeza do local que será instalado as esteiras, essa etapa será realizada paralela a instalação do sistema. O terceiro passo

é a instalação das esteiras e a conectividade com o sistema, onde será possível ver todo o funcionamento e validação do projeto, essa etapa levará 20 dias para toda a conclusão e mais 5 dias de treinamento para os funcionários que forem os escolhidos para operarem.

Atualmente para toda a logística do estoque conta-se com 10 funcionários, após a conclusão do projeto o quadro de funcionários será reduzido para 2 funcionários, onde os mesmos estarão treinados e aptos para trabalharem com o sistema e as esteiras, de modo que o processo trabalhe o máximo possível de forma automática, assim minimizando os erros.

3.5 Payback do investimento

Após os dados levantados, conseguimos ter uma base de como será o *payback* para esse investimento no estoque e demonstrar tal retorno a seguir:

3.5.1 Considerando demissão com aviso prévio trabalhado:

Tabela 5 - *Payback* com aviso trabalhado.

PAYBACK	
Investimento	R\$ 180.000,00
Gastos demissão dos funcionários	R\$ 42.989,28
Custo total	R\$ 222.989,28
Tempo de retorno	10 meses

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.5.2 Considerando demissão com aviso prévio indenizado:

Tabela 6 - *Payback* considerando aviso indenizado.

PAYBACK	
Investimento	R\$ 180.000,00
Gastos demissão dos funcionários	R\$ 64.185,04
Custo total	R\$ 244.185,04
Tempo de retorno	11 meses

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com a finalização dos cálculos é possível observar que dependendo da forma com que será realizado as demissões, a partir do décimo mês de uso do novo sistema já será possível obter retornos financeiros, sendo assim, salientamos a viabilidade do projeto, tendo margem para ganhos e adaptações futuras com um retorno de curto prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as pesquisas realizadas, analisamos que, automatizar a sua linha de produção e estoque traz inúmeros resultados positivos para a empresa. Apesar da implantação ter um custo elevado de imediato e muitas vezes, ser um investimento não esperado, o retorno que traz para empresa compensa quando olhamos para o projeto como um todo. Após analisar empresas com sistemas de gestão diferentes e já integrados, foi notado que o volume de erros ocasionados por trabalhos humano nos estoques diminuiu consideravelmente, fazendo com que os prejuízos que a empresa tinha anteriormente com tais ocorridos fossem reduzidos ao mínimo, mas mesmo assim, pode-se identificar que ainda existem empresas com receio em modificar, introduzir novos sistemas ou fazer investimento pois, acredita-se que pelo fato dos processos estarem ocorrendo de forma correta e em funcionamento, não é necessário fazer mudanças, porém, o cenário atual nos mostra que esse método conservador já está ficando ultrapassado em comparação com demais empresas no mercado, pois os investimentos em busca de melhorias vem crescendo diariamente.

Na busca de inovar e atender a empresa, sugerimos para o futuro, a ideia de ampliar o sistema de gestão para os demais departamentos da empresa, com aplicação específica para cada função, pois assim, a organização terá acesso e conhecimento do sistema e ficará automatizada em todos os departamentos trazendo mais conexões e assim melhor visibilidade de todos os processos interno, desde o começo até o final, com isso, será possível identificar qual setor está mais necessitado de mudanças, onde mais ocorre erros internos e então, poder realizar melhorias em pontos específicos.

A automatização está presente em nosso dia a dia, dentro das empresas e até mesmo em nossas rotinas pessoais, basta você parar um instante para analisar seu cotidiano para enxergar que vivemos em um mundo em que a automatização está em crescente desenvolvimento para facilitar nossos processos diários e trazer essa questão para dentro da empresa faz com que você se destaque entre seus concorrentes. Uma empresa que está sempre ligada em novas tecnologias e implantado de forma gradativa tais inovações sempre terá um diferencial a oferecer

para seus consumidores e além deles, vale ressaltar que essas mudanças também são significativas para o seu processo interno, facilitando as atividades dos funcionários e assim, influenciando diretamente em seu volume produtivo e resultados.

Quando uma empresa se enxerga estagnada em seus processos, aparenta não ter mais para onde se expandir ou até mesmo, consegue notar que o número de retrabalho está elevado, esse é o momento de analisar as possibilidades de melhorias e crescimento que a automatização pode trazer e assim, se inovar de forma que volte a ser referência entre empresas do mesmo ramo e até mesmo, referência para fornecedores. Trazer inovações para a empresa é benéfico tanto para si mesmo quanto para os próprios colaboradores que passam a ter mais motivações para exercer suas funções.

REFERÊNCIAS

AMARAL, G. M. (2020). Melhoria de desempenho no picking de uma empresa com uso de ferramentas de tecnologia da informação. FatecLog.

CÁLCULO EXATO. (8 de MAIO de 2023). Fonte: Rescisão de contrato de trabalho - CLT: <https://calculoexato.com.br/parprima.aspx?codMenu=TrabRescisao>

CHING, H. Y. (1999). Gestão de estoque na cadeira de logística integrada. São Paulo: Atlas.

FERREIRA, J. Â. (2007). Custos Industriais - Uma ênfase gerencial. São Paulo: STS.

FUTURECOM. (09 de MAIO de 2023). Fonte: Automação Industrial: conceito, objetivos e vantagens: <https://www.futurecom.com.br/pt/imprensa/Noticias-do-Setor/Automacao-Industrial-conceito-objetivos-e-vantagens.html>

RAMOS, S. A. (29 de junho de 2006). Proposta de implantação de um sistema de controle de estoque. Trabalho de conclusão de curso.

Soluções inteligentes de armazenagem. (s.d.). Fonte: Mecalux BR: https://mecaluxbr.cdnwm.com/documents/20128/3293348/Catalog+-+2+-+Solucoes-de-armazenagem+-+pt_BR.pdf/6e428e1e-02d2-20e1-ed7a-1492c6844c7d?t=1673445113305

WERKEMA, M. C. (1995). Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni;