



ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DEP. ARY DE CAMARGO
PEDROSO

Técnico em Logística

Barbara Vitória Silveira Costa

Beatriz Rodrigues da Silva

Laís Cardoso Rodrigues

Lucas Cestarioli

Maria Eduarda do Carmo da Silva

Rayane Sousa dos Santos

CONFECÇÃO RODRIGUES: Projeto de layout

Barbara Vitória Silveira Costa

Beatriz Rodrigues da Silva

Lucas Cestarioli

Maria Eduarda do Carmo da Silva

Rayane Sousa dos Santos

**Piracicaba
2024**

CONFECÇÃO RODRIGUES: Projeto de layout

Trabalho de Conclusão de Curso da Etec Deputado Aryde Camargo Pedroso, pelo Profa. Gerson S. Machado apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Logística.

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho à nossa família, que nos proporcionou o alicerce e amor necessários para seguirmos em frente, até durante os momentos mais difíceis. Cada conquista que esta nova jornada vem nos apresentando é resultado de todo o esforço que tiveram para nos criar da maneira certa. Obrigada por todo o incentivo, por terem acreditado em nós quando ninguém mais acreditava, pelo carinho, e por todos os valores que nos moldaram e continuarão a nos moldar. Este trabalho é por, e para vocês, gratidão eterna. Amamos vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a nossa família, que nos apoiou e acolheu durante o processo de desenvolvimento do projeto; a Deus, que nos proporcionou resiliência e eficácia na resolução das adversidades encontradas ao longo do caminho; ao nosso Coordenador do curso, Vanderlei José Furlan Júnior, pelo amparo emocional e direcionamento técnico. Aos Professores orientadores, Gerson Samuel Machado e Saone Sabino, que nos acompanharam e orientaram durante a etapa inicial e conclusiva do nosso propósito; à Instituição de Ensino, que nos possibilitou um ensino técnico especializado na área de gestão e ao grupo, por se manterem unidos e dedicados em prol de uma meta em comum.

EPÍGRAFE

*“Um objetivo sem um plano
é apenas um desejo”.*

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma necessidade identificada por um dos membros do grupo sobre sua empresa familiar, com o objetivo de aprimorar o sistema de armazenagem e estoque do local. Após uma visita técnica ao espaço, constatou-se que problemas relacionados ao layout, organização e planejamento logístico impactavam negativamente a operação. Com base nisso, surgiu a questão central que norteou o projeto: “Como implementar um ambiente de estoque funcional, confortável e otimizado, considerando as limitações de recursos e tempo disponíveis?”. Assim, fundamentado no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico – da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), o trabalho visa promover um crescimento econômico inclusivo e sustentável, criando condições de trabalho decente para todos os colaboradores e contribuindo para a eficiência da empresa.

Palavras-Chave: Arranjo Físico. Estoque. Armazenagem.

ABSTRACT

This project was developed based on a need identified by one of the group members regarding their family business, with the aim of improving the storage and inventory system of the place. After a technical visit to the facility, it was found that issues related to layout, organization, and logistical planning were negatively impacting operations. Based on this observation, the central question that guided the project emerged: "How can a functional, comfortable, and optimized storage environment be implemented, considering the available resource and time constraints?". Aligned with Sustainable Development Goal (SDG) 8 – Decent Work and Economic Growth – from the United Nations' 2030 Agenda, this study seeks to promote inclusive and sustainable economic growth, fostering decent working conditions for all employees and contributing to the company's overall efficiency.

Key-Words: Layout. Inventory. Storage.

Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa mental de gestão de estoque.....	13
Figura 2 – Funcionamento do layout posicional.....	16
Figura 3 – Funcionamento do layout por produto.....	18
Figura 4 – Três células distintas.....	21
Figura 5 – Sala de aula com layout reformulado.....	26
Figura 6 – Exemplificação do modelo de layout fabril.....	30
Figura 7 – Linha de produção da confecção.....	31
Figura 8 – Linha de produção da confecção.....	32
Figura 9 – Linha de estocagem da confecção.....	32
Figura 10 – Linha de estocagem da confecção.....	33
Figura 11 – Linha de estocagem da confecção.....	33
Figura 12 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues.....	37
Figura 13 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues.....	38
Figura 14 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues.....	38
Figura 15 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues.....	38

Lista de Quadros

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens do layout posicional.....	16
Quadro 2 – Vantagens e desvantagens do layout por produto.....	17
Quadro 3 – Vantagens e desvantagens do layout por processos.....	19
Quadro 4 – Vantagens e desvantagens do layout celular.....	20
Quadro 5 – Plano de contingência simples.....	28

Sumário

1. Introdução.....	10
1.1 Justificativa.....	11
1.2 Metodologia.....	11
1.3 Objetivos.....	12
1.4 Referencial Teórico.....	12
2. Desenvolvimento.....	14
2.1 Layout.....	14
2.1.1 Layout Posicional.....	15
2.1.2 Layout por Produto.....	17
2.1.3 Layout por Processos.....	18
2.1.4 Layout Celular.....	19
2.1.5 Layout Misto.....	21
2.2 Projeto de Layout.....	21
2.3 Re-layout.....	24
2.3.1 Layout Macro/Flexível.....	27
2.3.2 Planejamento de Projeto.....	30
2.4 Estoque da Confeção.....	30
2.4.1 Alterações e Implementações.....	34
2.4.2 Controle de Estoque.....	35
2.5 Tipo de Layout Adotado na Confeção.....	35
3 Conclusão	39
4 Referências Bibliográficas.....	40

1 INTRODUÇÃO

Em tempos remotos, onde reinava a guerra e disputas de território, surgiu um modelo estratégico bastante eficaz para que os planos de batalha e confronto fossem concluídos com sucesso. Esse conceito, aprimorado ao longo dos séculos, deu origem ao que se conhece hoje como logística. Segundo Novaes (2001, p. 36)

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Por conseguinte, assim como no passado, houve a necessidade de estratégias e planejamento para conflitos armados (em relação a armamento, abastecimento, controle de homens etc) na atualidade aplica-se esse conceito em todas as áreas empresariais, bélicas e humanitárias. A logística empresarial usada mundialmente, teve seu início em meados da segunda guerra mundial, passando por diversas etapas até se encontrar na atual. É caracterizada por ser uma ciência recente, estando ainda em desdobramento.

O surgimento da ideia deu-se pela demanda de uma integrante do grupo para o planejamento, execução e otimização da armazenagem e estoque de sua confecção familiar, que tem como segmento de mercado a produção do tecido de estofados, sendo ela uma empresa de pequeno porte. A partir disso, foi providenciado uma visita técnica para identificação das necessidades do negócio. Diante de um olhar técnico, analisou-se as situações-problema referentes ao layout, organização e planejamento logístico. Portanto, após diversas pesquisas e estudos foi-se definido a pergunta central que orientaria todo o projeto: “Como será introduzido um ambiente e um estoque funcional, confortável e otimizado, diante das possibilidades de recursos e tempo?”.

Consolidando e concretizando a temática empresarial, a cultura organizacional existente e o objetivo eminente, constata-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) o propósito de aprimorar o objetivo número

8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico - imposto pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Agenda 2030. De tal forma, esse objetivo detém a intenção de promover um crescimento econômico inclusivo e sustentável, além de promover condições de trabalho decente para todos os colaboradores. O estudo de caso compromete-se a realização da ODS citada com o intuito da otimização dos processos logísticos, o aumento da produtividade dos assalariados e a melhoria no ambiente de trabalho.

1.1 Justificativa

Após a análise técnica do ambiente de produção, delimitou-se necessidades estratégicas e organizacionais em torno dos processos logísticos abordados. Dessa forma, identificou-se a demanda de reformulações para uma melhora contínua em todo o processo logístico da empresa, como a falta de um local específico para a armazenagem e estocagem da matéria-prima, utensílios, equipamentos e produtos finalizados, além de um layout adequado, organizado e otimizado.

Refletindo no quesito técnico, pode-se observar como a falta de uma gestão de estoque correta interfere negativamente na eficiência da linha de produção, de modo que, identifica-se a necessidade de uma interferência na abordagem o gerenciamento logístico da empresa. Portanto, engloba-se os conteúdos já abordados em sala de aula referentes as situações-problemas apresentadas no estabelecimento, culminando em resoluções logísticas.

1.2 Metodologia

Tendo como objetivo tirar total proveito do campo de pesquisa, compreende-se que a confecção Rodrigues enfrenta diversos problemas em quesitos de estocagem e armazenagem, descobertos por meio da pesquisa exploratória, visando aprofundar-se perante um determinado assunto garantindo uma investigação precisa. Ademais, houve a utilização de métodos de questionário e entrevista, que auxiliaram no desenvolvimento das ideias de soluções dos problemas.

No quesito do referencial bibliográfico, apurou-se informações válidas sobre o tema em questão, mediante a artigos científicos de autores renomados da área logística. Assim, o objetivo de evidenciar problemas e dissertar possíveis soluções junto as pesquisas de campo, descrita acima, amplificaram e validaram o projeto.

1.3 Objetivos

Delinear a otimização do espaço para o aumento da produtividade e eficiência do estoque de uma empresa familiar. Os objetivos específicos são:

- Realizar adequações físicas no layout existente do estoque para o armazenamento dos insumos, objetivando sua organização, prevenção a avarias;
- Otimizar o tempo e a segurança da equipe;
- Analisar o inventário existente e definir parâmetros para a descrição e separação dos produtos, com o intuito de facilitar a sua busca.

1.4 Referencial Teórico

Este trabalho visa explorar os conhecimentos gerais da área de estoques e suas contribuições no ramo logístico, com os fundamentos de planejamento, organização e melhoria para o gerenciamento do fluxo de insumos e materiais que entram e saem a todo momento.

Do mesmo modo afirma Ballou (2009) que: “O planejamento da cadeia de suprimentos envolve o desenvolvimento de planos táticos e operacionais para gerenciar as atividades logísticas da cadeia de suprimentos.”

Um planejamento adequado traz confiança e eficiência para uma instituição, sabendo atender desde as necessidades dos seus clientes e colaboradores.

Seguindo a linha de raciocínio de Donald J. Bowersox (2001), os estoques garantem que os produtos corretos estejam disponíveis no momento certo e em sua quantidade exata. Tendo em vista que é essencial manter o ambiente organizado para que ocorra, de forma adequada, a produção e ações que dependem desse controle.

Clovis Pires Russo (2018) diz em seu livro: “Uma boa armazenagem exige um sistema dedicado, estrutura administrativa e um pessoal especializado”. O planejamento e o controle de estoque são pilares da logística que impactam diretamente na eficiência, lucratividade e qualidade do atendimento ao cliente. Esses processos exigem acompanhamento constante e adaptabilidade às mudanças do mercado.

Figura 1 – Mapa Mental de Gestão de Estoque



Fonte: Prezi, 2024

Este mapa mental organiza, de forma específica, os principais aspectos a serem aplicados na gestão de qualquer tipo de estoque, onde, ao serem implementados, garantiria eficiência necessária para um aumento significativo na produtividade da confecção, resultando em lucratividade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Layout

O layout é caracterizado por ser a formulação e manejo dos equipamentos, ferramentas, máquinas e pessoas em um espaço adequado e elaborado de acordo com o produto confeccionado. O layout é desenvolvido para que aja o absoluto aproveitamento do espaço e um estoque e armazenagem eficiente.

De acordo com Chiavenato (2005, apud, SOARES, 2018), Layout pode ser definido como a forma de distribuição de máquinas e equipamentos no interior da organização, adequado diretamente ao produto confeccionado, para que o trabalho dos funcionários seja desenvolvido eficientemente e com o menor desperdício de tempo.

De acordo com o autor Araújo (2010, apud, SOARES, 2018), o layout serve como fator de equilíbrio entre as pessoas, máquinas, ferramentas e materiais em uma organização, equilíbrio esse, encontrado através da viabilização e planejamento do layout de acordo com as necessidades da empresa.

O layout também pode ser considerado, como disse Moreira (2008, apud SANTOS & FILHO, 2019) como a maneira na qual se encontram distribuídos fisicamente os recursos que ocupam espaço dentro de uma instalação, uma vez que podem se tratar de recursos transformados ou transformadores. Os recursos transformados sendo matéria prima, informações e clientes, e os recursos transformadores sendo as máquinas, equipamentos e operadores.

RUSSO (2013) diz que há a necessidade de que haja cuidados iniciais, a fim de se obter máxima utilização do espaço, eficiência no uso dos recursos disponíveis, adequada proteção dos itens estocados e rápido acesso a estes. Russo afirma que precisa-se dispor de múltiplos dados para o planejamento específico ao layout, tais como:

- Dimensões do produto;
- Dimensões do palete;
- Equipamento mecânico para movimentação: empilhadeira contrabalanceada empilhadeira para corredor estreito;

- Disposição e dimensionamento dos corredores;
- Localização e dimensionamento das portas de acesso;
- Localização do recebimento e da expedição;
- Dimensionamento da área de serviço.

Dessa forma, o Layout é uma atividade essencial para uma organização, desempenho, e produtividade alavancada nos processos logísticos. Ajuda na qualidade dos produtos e processos, além de gerar uma constância nas boas condições das mercadorias. Ademais, é uma ótima opção para um aproveitamento lógico com um baixo valor de investimento.

2.1.1 Layout Posicional

De acordo com Neumann & Scalice (2015), este tipo de layout é caracterizado por ser o mais usual nas fábricas. Também é conhecido como layout fixo ou *project shop* (loja de projetos), ele é utilizado quando o produto possui grandes dimensões e não se pode movimentá-lo facilmente. Dessa forma, o produto se mantém parado, enquanto os equipamentos e a equipe se movimentam ao redor.

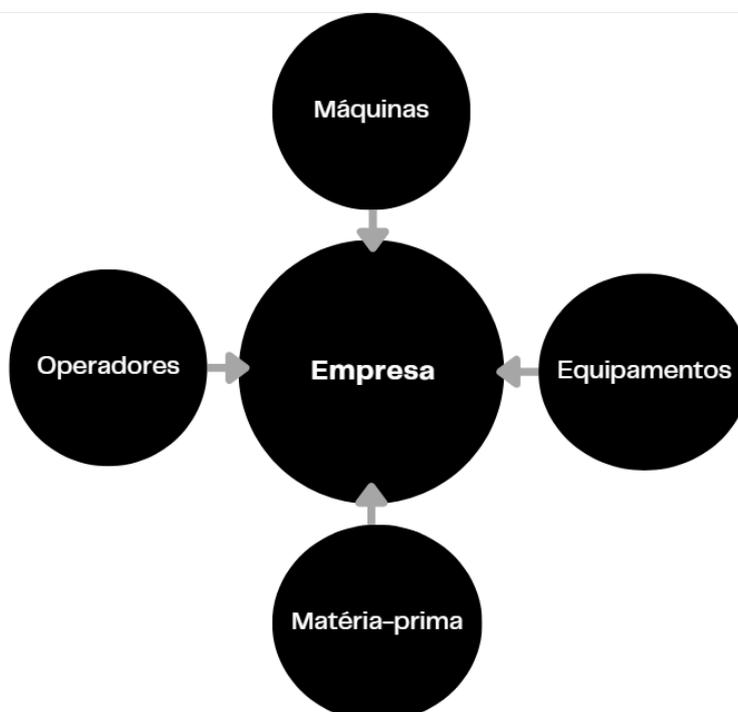
De acordo com Slack, Chambers & Johnston (2002), o método descrito para este tipo de layout consiste em um processo no qual "em vez de materiais, informações ou clientes fluírem por uma operação, quem sofre o processamento fica estacionário, enquanto, maquinário, instalações e pessoas movem-se na medida do necessário". (2002 apud, Neumann e Scalice, 2015).

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens do layout posicional

VANTAGENS	DESVANTAGENS
MELHOR PLANEJAMENTO E CONTROLE DO TRABALHO, DADO QUE TUDO ESTÁ ORIENTADO PARA UM ÚNICO OBJETIVO	PROGRAMAÇÃO DO ESPAÇO OU ATIVIDADE PODE SER COMPLEXA
ALTA FLEXIBILIDADE DE MIX DE PRODUTOS E PROCESSOS	GRANDE NECESSIDADE DE SUPERVISÃO
ALTA VARIEDADE DE TAREFAS PARA A MÃO DE OBRA	GRANDE MOVIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA, GERANDO CUSTOS ELEVADOS
PERMITE ENRIQUECIMENTO DE TAREFAS	FALTA DE ESTRUTURAS DE APOIO, TAIS COMO ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA
CENTROS DE TRABALHO QUASE AUTÔNOMOS	POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTO E PESSOAS PODE SER INSEGURO, NÃO ERGONÔMICO OU POUCO PRÁTICO
PEQUENA MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS	BAIXA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO GERANDO CUSTOS ELEVADOS

Fonte: Neumann & Scalice, 2015, p. 465

Figura 2 - Funcionamento do layout posicional



Fonte: Neumann & Scalice, 2015, p. 464

2.1.2 Layout por Produto

Também denominado de layout em linha ou *flow shop* (loja de fluxo), de acordo com Neumann & Scalice (2015), é caracterizado por organizar um produto ou um conjunto de produtos semelhantes que são fabricados em grandes quantidades. Dessa forma as máquinas são dispostas como na linha de montagem ou fabricação, seguindo a sequência de operações do produto. Neumann & Scalice (2015) dizem: “Trata-se de um layout orientado para o produto com o especial propósito de agrupar as máquinas em um fluxo linear”.

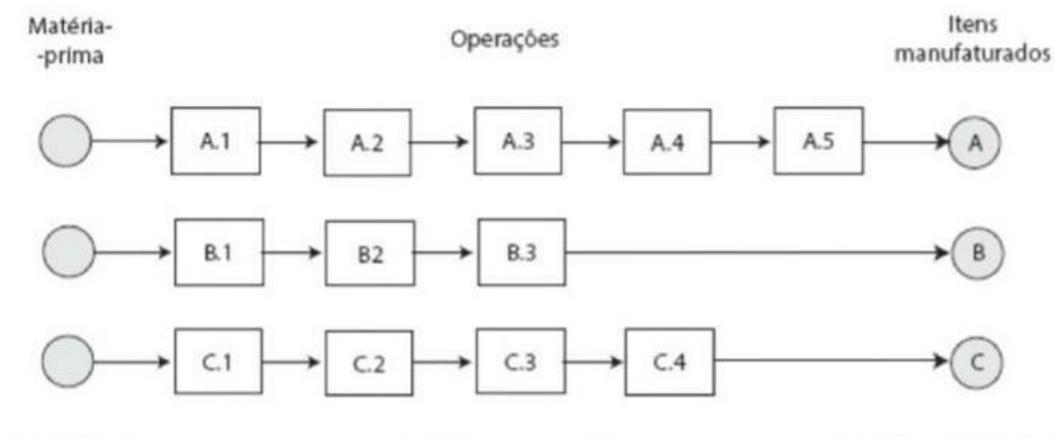
Cada produto possui sua própria linha de produção, e os operários e máquinas se mantêm fixos em suas posições. Assim sendo, estes layouts são desempenhados com operações em uma sequência predefinida, porém possui a necessidade de um estudo detalhado e antecipado para o melhor conjunto de tarefas necessárias em cada etapa da estação. Suas principais características são: fluxo suave, simples, lógico e direto; é adequado para produções de grandes volumes, mas de baixa variedade.

Quadro 2 – Vantagens e Desvantagens do Layout por Produto

VANTAGENS	DESVANTAGENS
ALTAS TAXAS DE PRODUÇÃO (GRANDE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO)	ALTO VALOR DE INVESTIMENTOS EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
BAIXOS CUSTOS UNITÁRIOS PARA ALTOS VOLUMES DE PRODUÇÃO	GRANDE RISCO DE REPROJETO DO LAYOUT PARA PRODUTOS COM VIDA ÚTIL CURTA OU INCERTA
ALTO GRAU DE AUTOMAÇÃO E BAIXO NÍVEL DE PERDAS COM TRANSPORTES, NORMALMENTE AUTOMATIZADAS	SUPERVISÃO GERAL É REQUERIDA
MENOR TEMPO PERDIDO EM SETUPS E TRANSPORTE DE MATERIAIS E CLIENTES (BAIXO TEMPO DE ESPERA ENTRE OPERAÇÕES)	BAIXA FLEXIBILIDADE PARA A INCORPORAÇÃO DE MUDANÇAS NOS PRODUTOS OU PROCESSOS
MENOR QUANTIDADE DE ESTOQUE INTERMEDIÁRIO (MENOR CUSTOS DE ESTOCAGEM)	BAIXA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS PARA PRODUTOS COM BAIXO VOLUME
SIMPLIFICAÇÃO DO CONTROLE DA PRODUÇÃO	PARADAS DE MÁQUINAS PARAM A LINHA (SISTEMA NÃO É ROBUSTO)
OPERAÇÕES MUITO SIMPLIFICADAS, QUE PERMITEM A UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA POUCO QUALIFICADA (BARATA)	TAREFAS REPETITIVAS PARA OS OPERÁRIOS GERANDO EFEITOS COLATERAIS GRAVES EM TERMOS DE ABORRECIMENTO DOS OPERÁRIOS E DE ABSENTISMO
USO MAIS EFETIVO DA MÃO DE OBRA	É MUITO IMPORTANTE QUE A LINHA ESTEJA BEM BALANCEADA
DÁ OPORTUNIDADE PARA ESPECIALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO	NECESSIDADES DE REPROJETOS FREQUENTES PARA PRODUTOS COM VIDA CURTA OU INCERTA.

Fonte: Neumann & Scalice, 2015, p.470

Figura 3 – Funcionamento do layout por produto



Fonte: Neumann & Scalice, 2015, p. 469

2.1.3 Layout por Processos

Também conhecido como Layout funcional e *job shop* (loja de trabalho), o layout por processos é constituído pela formação de departamentos ou setores especializados em realizar determinadas tarefas, os quais formam um ajuntamento de máquinas e operações análogas, originando seções dedicadas. O layout por processos é caracterizado por manter os equipamentos e máquinas fixos, enquanto o produto se movimenta, além de os ditos anteriormente serem agrupados de acordo com suas funções. Este layout é apropriado para a produção em lote e para produções de baixo volume, mas de grande variedade de produtos; Cada um dos produtos passa por alguns departamentos, mas não necessariamente passa por todos. (Neumann & Scalice, 2015).

Este tipo de layout, como já dito, faz um agrupamento de máquinas e funções similares; é muito usado, por exemplo, em hospitais, os quais são divididos por seções (ortopedia, pediatria, emergência etc). É aconselhável que os setores mais movimentados se mantenham em uma distância menor, para não haver tempos improdutivo causados devido a mudança do produto a setores muito distantes um do outro. (Neumann & Scalice, 2015).

Quadro 3 – Vantagens e desvantagens do layout por processos

VANTAGENS	DESVANTAGENS
AJUSTE RÁPIDO A DIFERENTES MIX DE PRODUÇÃO;	TAXAS DE PRODUÇÃO TENDEM A SER MENORES
ALTA FLEXIBILIDADE DO MIX DE PROCESSOS (ESTÁTICA) POIS OS EQUIPAMENTOS (MÁQUINAS) COSTUMAM SER DE MÉDIA FLEXIBILIDADE	MAIOR INCIDÊNCIA DE SETUPS (PERDA DE TEMPO PRODUTIVO)
ALTA FLEXIBILIDADE DO MIX DE PRODUTOS (DINÂMICA) POIS É ADEQUADO PARA CENÁRIOS DE GRANDE VARIABILIDADE DE PRODUTOS	LEAD TIMES DE PRODUÇÃO COSTUMAM SER RELATIVAMENTE LONGOS
MAIOR TAXA DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS PRODUTIVOS (EQUIPAMENTOS E OPERÁRIOS)	GERAM UM ENORME VOLUME DE TRÁFEGO NO TRANSPORTE DE COMPONENTES ENTRE DEPARTAMENTOS PARA AS VÁRIAS OPERAÇÕES
MOBILIDADE NA PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO, ESPECIALIZAÇÃO DOS TRABALHADORES E SUPERVISORES NO PROCESSO PRODUTIVO	EXIGÊNCIA DE OPERADORES MAIS GENERALISTAS
É MAIS FÁCIL MANTER A CONTINUIDADE DE PRODUÇÃO NO CASO DE QUEBRA DE MÁQUINA, FALTA DE MATERIAL OU AUSÊNCIA DO OPERADOR	FLUXO COMPLEXO TOMA O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO MUITO MAIS DIFÍCIL
NÃO REQUER DUPLICAÇÃO DE MÁQUINAS, BAIXA OCIOSIDADE, BAIXO INVESTIMENTO	TIPICAMENTE RESULTA EM FORMAÇÃO DE FILAS NAS MÁQUINAS
RELATIVAMENTE ROBUSTO EM CASO DE INTERRUPÇÃO DE ETAPAS	MAIOR ESPAÇO E CAPITAL SÃO NECESSÁRIOS PARA ESTOQUES DE PRODUTO EM PROCESSAMENTO
FACILITA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA MÁQUINA	CUSTOS INDIRETOS ALTOS: SETUPS, MOVIMENTAÇÃO, ESTOQUES, SUPERVISÃO OU FILAS DE CLIENTES

Fonte: Neumann & Scalice, 2015, p.478

2.1.4 Layout Celular

Este layout é considerado a resposta para o meio termo entre o layout por processos e o layout por produto. O layout celular, ao mesmo tempo que é separado por setores, também acompanha uma linha de produção apropriada. Este layout é composto por diferentes células, estas células são agrupamentos de peças ou produtos que possuem certas semelhanças entre si. Este agrupamento é feito em visão de se produzir produtos que passem pelos mesmos processos e se originam da mesma matéria prima.

O layout celular se destaca pelo fato de ser flexível quanto ao tamanho de lotes por produtos, o que gera um nível maior de qualidade e produtividade. Os produtos têm roteiros variados nas células, os equipamentos são arranjados de

acordo com a produção de cada mix de produtos e a célula é, usualmente, feita em formato em U. (Neumann & Scalice, 2015).

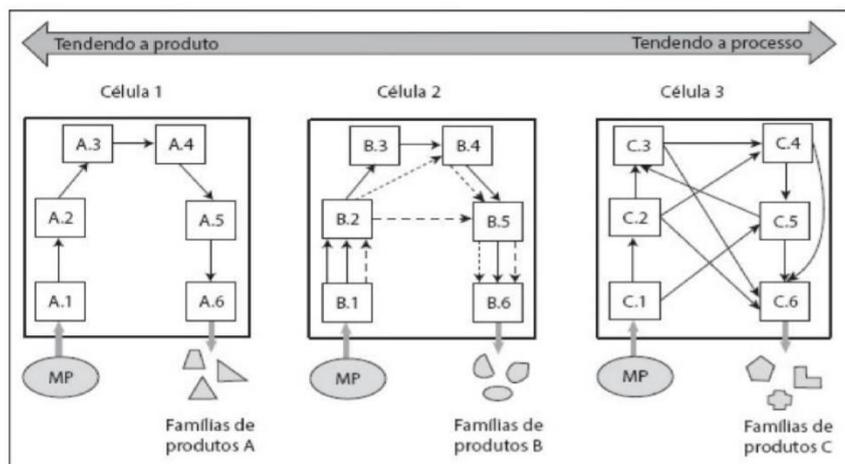
Quadro 4 – Vantagens e desvantagens do layout celular

VANTAGENS	DESVANTAGENS
FLUXO DE MATERIAL MAIS ORGANIZADO QUE CONTRIBUI PARA O AUMENTO DA QUALIDADE DO PRODUTO FINAL	EXIGÊNCIA MAIOR DE CAPACIDADE: UM SISTEMA DE MANUFATURA CELULAR EXIGE MAIOR CAPACIDADE DE PRODUÇÃO QUE UM SISTEMA FUNCIONAL, POIS EM GERAL ENVOLVE A DEDICAÇÃO DE MÁQUINAS ÀS CÉLULAS
GRANDE UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO/BAIXA OCIOSIDADE	RESISTÊNCIA DOS OPERÁRIOS: PODE HAVER RESISTÊNCIA DOS TRABALHADORES DA FÁBRICA À ADOÇÃO DE CÉLULAS DE PRODUÇÃO DEVIDO À IMPRESSÃO DE AUMENTO DE TRABALHO SEM A CONTRAPARTIDA DO AUMENTO SALARIAL
MAIOR CONTROLE DO SISTEMA E CONFIABILIDADE DE ENTREGAS	IMPOSSIBILIDADES FÍSICAS: ALGUNS PROCESSOS DE PRODUÇÃO SÃO MAIS DIFÍCEIS DE SEREM ORGANIZADOS DE FORMA CELULAR DEVIDO AO GRANDE PORTE DOS EQUIPAMENTOS, OU OUTRAS LIMITAÇÕES DE ORDEM FÍSICA
SAO USADAS MAQUINAS PEQUENAS E MÓVEIS, QUE SÃO USUALMENTE MAIS LENTAS E BARATAS	
REDUÇÃO DO INVENTÁRIO	
REDUÇÃO DOS TEMPOS DE PREPARAÇÃO E ATRAVESSAMENTO (LEAD TIME)	
BOA COMBINAÇÃO DE FLEXIBILIDADE E INTEGRAÇÃO	
FAVORECE TRABALHO EM GRUPOS, POLIVALÊNCIA DE MÃO DE OBRA E VISÃO DO PRODUTO	

Fonte: Neumann & Scalice, 2015, p. 482

Na figura abaixo, Neumann & Scalice (2015) definem como “As três células distintas”. A primeira célula tende a produtos, a segunda é intermediária e a terceira tende a processos.

Figura 4 – Três células distintas



Fonte: Neumann & Scalice, 2015, p.481

2.1.5 Layout Misto

Também denominados de híbridos, o layout misto é caracterizado pela admissão de mais de um tipo de layout em um determinado espaço. Há diversos casos onde, pela demanda, variedade e volume de produção, surge a necessidade de combinar diversos tipos de layout para tornar todos os processos organizados e produtivos. (Neumann & Scalice, 2015).

2.2 Projeto de layout

O projeto de layout é algo determinante para o entrosamento interno e o bom funcionamento nas organizações. Isso posto, de acordo com Neumann & Scalice (2015), existem diversos elementos a serem considerados e previamente definidos, como: volume de produção, dimensionamento, projeto dos produtos, tipos de produção, equipamentos produtivos, mão de obra, material, áreas de movimentação, estocagem, mão de obra indireta e qualquer outro item que se relacione com a atividade industrial. Com os itens alinhados e pré-definidos, há a necessidade de detalhar o layout para os postos de trabalho junto com a organização dos métodos de execução.

Sinteticamente, o layout é a organização, a pré-definição dos elementos

em um determinado espaço, de modo que gere uma ergonomia otimizada e satisfaça às interligações entre setores e processos produtivos. Neumann & Scalice (2015) pontua que um projeto de layout deve:

- Tentar otimizar custo e flexibilidade da produção.
- Detalhar suficientemente a localização física de todo o maquinário e os fluxos de materiais e pessoas, além das operações que podem ser executadas por esses recursos. Obedecendo aos princípios de:
 - I. Integração;
 - II. Mínima distância;
 - III. Obediência ao fluxo das operações;
 - IV. Racionalização de espaços;
 - V. Satisfação e segurança;
 - VI. Flexibilidade.

Neumann & Scalice (2015) ainda pontuam, entre outros elementos, os objetivos específicos que a realização dessas premissas usualmente envolvem:

- Melhorar (reduzir) o manuseio e armazenagem de materiais;
- Otimizar o desempenho da mão de obra, sem movimentações desnecessárias;
- Melhorar a utilização do espaço disponível;
- Redução do tempo de manufatura (reduzir o tempo de ciclo de fabricação/operação);
- Maximizar o uso de equipamentos e recursos tecnológicos de alto investimento, bem como facilitar a sua manutenção;
- Redução dos custos indiretos;
- Aumentar a moral e a satisfação do trabalho;
- Facilitar a entrada, movimentação e saída de pessoas, materiais e

equipamentos;

- Facilitar acesso visual às operações, quando adequado (kanban);
- Induzir fluxo de clientes, quando for o caso (supermercado, loja de departamentos);
- Incorporar medidas de segurança e qualidade ambiental no trabalho (isolamento de ruídos, iluminação natural, climatização);
- Proximidade de áreas especiais (instalações hidráulicas, caldeiraria, fluidos industriais);
- Propiciar obediência a medidas ambientais, incluindo tratamento e destinação adequados de efluentes e resíduos, emanações eletromagnéticas, gases, fumaças etc.

Segundo Neumann & Scalice (2015) mesmo que os layouts compartilhem de aspectos em comuns, cada um possuirá suas próprias características individuais que devem ser levados em consideração na hora de seu planejamento e projeto.

Além disso, para realizar um bom layout, segundo Neumann & Scalice (2015) deve-se levar em consideração:

- Segurança inerente: deve haver sempre uma preocupação com os colaboradores e produtos, evitando a movimentação manual exorbitante com cargas pesadas, e tendo a necessidade de equipamentos adequados e um local apropriado para a movimentação dos mesmo. Afora isto, também é preciso de uma clara saída de emergência com acessos desimpedidos.
- Extensão e clareza de fluxo: é preciso considerar os fluxos de movimentação (Entrada e saída) Input e Output), bem com sua intensidade e a necessidade de armazenagem de cada produto.
- Coordenação gerencial: deve haver locais adequados para a supervisão e gerência nos armazéns.
- Ergonomia e produtividade da mão de obra: os produtos de maior giro devem sempre estar em um local de fácil acesso, além de que,

na área de reembalagem, os funcionários devem estar bem acomodados, longe de barulhos e fumaça de empilhadeiras.

- Utilização dos espaços ou verticalização: o layout irá contemplar o trânsito de materiais bem como a intensidade do fluxo e a movimentação de produtos dentro do espaço demarcado.
- Possibilidade de alterações no modelo através do tempo: sempre deve-se analisar a possibilidade do aumento do armazém, em caso de crescimento da empresa.

Citando Neumann & Scalice (2015, p.557 – 558) o layout errado pode proporcionar:

- “Congestionamentos frequentes com precária utilização do espaço;
- Quantidades excessivas de materiais em processo;
- Distâncias percorridas pelo produto/serviço excessivas;
- Trabalhadores especializados executando trabalho não especializado;
- Gargalos numa seção; ociosidade em outra;
- Atrasos nas entregas e ciclos longos de operação;
- Dificuldade de controle do trabalho e pessoal.”

2.3 Re-layout

A definição de Re-Layout está atrelada a necessidades de remodelagens de layouts já existentes e utilizados em determinado espaço. Essa ação busca a melhoria organizacional, a otimização do processo de fabricação, a ampliação do espaço disponível, e até mesmo uma possível modernização em sua cadeia de suprimentos. Dessa forma, cria uma análise crítica sobre vantagens e desvantagens do layout utilizado, para que assim na recriação desse projeto seja levado em conta todas as problemáticas vivenciadas pelo projeto anteriormente pensado, assim possibilitando uma melhoria evidente e significativa para

empresa.

Nesse contexto, Heragu e Kochhar (1994) no livro de Clóvis Neumann e Régis Kovacs Scalice, afirmam que: "O tempo de vida útil efetivo de um layout de uma instalação industrial não será superior a um ano.", com isso caracterizando a importância e o uso contínuo e crescente do re-layout, também pontuando a ascensão de melhorias em layouts já existente em detrimento da criação de novos layouts, ou seja, para uma empresa é de melhor oportunidade a reavaliação de um projeto que já está em prática, assim sabendo seus pontos fortes, fracos e sua ampliação criativa.

Essa ideia é sustentada por um principal fator monetário, a criação de novos espaços representa custos adicionais maiores ao invés do replanejamento, porém sempre tendo como opção apenas a reavaliação desse projeto, sendo essa opção a menos exorbitante em questões econômicas.

De acordo com: Silveira (1998) o livro de Clóvis Neumann e Régis Kovacs Scalice, existem três etapas para o desenvolvimento de uma metodologia de re-layout, sendo essas:

- 1º fase: Preparação - Estágio onde é definido a equipe, os objetivos, estratégias e a idealização dos processos para execução desse projeto.
- 2º fase: Definição - Delimita de forma mais certa as melhorias que dão norteio para o projeto, além de pesquisas mais profundas em relação a coleta de dados.
- 3º fase: Instalação - Desenvolvimento a planta atualizada, efetuam as mudanças cabíveis e retornam avaliações de viabilidade e eficácia do projeto.

Em suma, o conhecimento de todos os aspectos de um antigo layout, sendo eles vantagens ou desvantagens, garantem uma aplicação positiva para sua realocação, demonstrando em vias de fato seu desempenho por dados e metas alcançadas. Já para o desenvolvimento ou reavaliação de um layout de processos, segundo Krajewski e Ritzman (1999, apud Neumann e Scalice, 2015), é composta por: coleta de informações; desenvolvimento de um diagrama

de blocos; modelagem de um layout detalhado, dessa forma focando suas forças resolutivas em apenas processos que indicam o sucesso de um projeto eficiente.

Além do setor industrial, a reavaliação da disposição de elementos de um local é extremamente importante para produtividade da atividade exercida, seja ela qual for. O ambiente acadêmico sofreu mudanças de layout, visando a ampliação do espaço, a maior circulação de ar, assim buscando aumentar diretamente a concentração e produtividade dos alunos. Com um projeto antigo, onde a porta ficava ao fundo da sala, surge uma nova ideia: “Sala da horizontal”, ou seja, a porta ficaria em direção a lousa.

Figura 5 – Sala de aula com layout reformulado



Fonte: Mooble, Camil, 2019

Para um gestor é de extrema importância uma visão ampla e a frente de seu momento, onde consiga prever diversos cenários para uma situação ainda inexistente, sendo essa teoria/habilidade chamada como plano de contingência. Ele procura propor soluções para possíveis adversidades encontradas na cadeia de abastecimento ou na própria linha de produção que ainda não se demonstraram.

2.3.1 Layout Macro/Flexível

O mesmo se refere na produção de um layout, pois pode ocorrer expansões da empresa, mudança de local para otimização, setorização, linhas de produção imutáveis, organização fabril, áreas de risco, máquinas de difícil ou impossível locomoção, projeto de produção mais eficiente.

Dessa forma, evidenciando a importância de um olhar macro para todas essas possibilidades e a necessidade de um layout flexível a mudanças, assim abrindo as portas para um re-layout ao se deparar com problemáticas. Ressaltando a produção de projeto atualizados também sendo flexíveis, já que projetos atualizados também pode se tornar ineficientes, possibilitando a criação de um novo re-layout.

Quadro 5 – Plano de contingência simples

Análise de Impacto Ambiental	Durante esta fase, você avaliará potenciais impactos que podem prejudicar seu negócio e criará uma Análise de Impacto empresarial (BIA). Revise a BIA com a alta administração e as principais partes interessadas para garantir visibilidade.
Estratégias de Recuperação	Identifique e documente todos os requisitos de recursos com base nos BIAs que você completou na etapa anterior. Determine uma estratégia de recuperação plausível baseada nas necessidades do negócio e da BIA, e documente e implemente essas estratégias.
Desenvolvimento de Planos	Desenvolver o quadro para o plano de contingência; estabelecer e organizar as equipes de recuperação; e desenvolver um plano de realocação em caso de interrupção ou desastre.
Testes e Exercícios	Crie um plano de testes e exercícios subsequentes que a empresa possa realizar para garantir que o plano de contingência do negócio funcione com sucesso. Atualize o BCP conforme necessário com base nos testes e exercícios.

Fonte: Smartsheet, 2021, update 2024

Nesse viés, Harmon e Peterson (1990), se perguntaram quais seriam as etapas para um layout flexível, com isso criaram certos guias, como:

- Reorganização das linhas para elevar faturação;
- Configuração da parte de recebimento e expedição de cada setor;
- Redução de estoques e inventários não eficientes;
- Minimizar trajetos dentro da produção;
- Otimizar o espaço.

Procedimento racional para o projeto de layout fabril

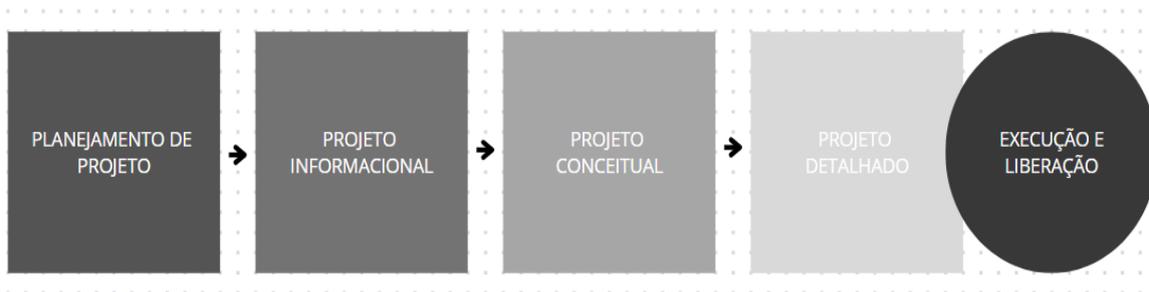
Para o setor industrial é notório a importância de um layout flexível e eficiente, sendo assim necessários conhecimentos técnicos para sua produção, ocorrendo dessa maneira uma ascensão na carreira de gestão de projetos. Ademais o planejamento, a organização, visão, técnica e o financeiro são de aspectos que pautam o desenvolvimento do projeto.

O modelo para o Projeto do Layout Fabril

O desenvolvimento de um layout fabril inadequado é extremamente prejudicial para a indústria, afetando diretamente seu desempenho financeiro, podendo até mesmo em casos extremos, serem responsáveis pela falência de grandes indústrias. Portanto, para combater projetos ineficazes Neumann & Scalice (2015), desenvolveu um modelo de 4 fases para a criação desse projeto, sendo elas:

- Planejamento do Projeto: Primeiras impressões do projeto;
- Projeto Informacional: Levantamento de dados;
- Projeto Conceitual: Seleção das ideias mais eficazes;
- Projeto Detalhado: Detalhamento da ideia seleciona anteriormente.

Figura 6 - Exemplificação do modelo de layout fabril



Fonte: Clóvis Neumann e Régis Kovacs Scalice, 2015

2.3.2 Planejamento do projeto

Outros aspectos fundamentais para o planejamento do projeto sugerido por Neumann & Scalice (2015), em sua obra, foi a distinção e definição entre a complexidade e a novidade.

- Complexidade: Porte da empresa e da sua produção.
- Novidade: Novos e atualizados processos dentro desse layout, assim sendo necessário uma atualização/modernização geral.

Diante desse prisma, pode-se encontrar diversas conjecturas de qual seria o método mais adequado para uso, sempre levantando como opção um re-layout, pois significa menos complexidade, porém demonstra pouca inovação. Enquanto um layout inovador, traz consigo alta complexidade e gastos, além do risco, mesmo que mínimo de sua ineficiência.

Portanto, o planejamento do projeto vai variar de acordo com as necessidades impostas pela empresa e pelos processos fabris, variando diretamente com cada empresa e seu perfil utilizado em sua área de atuação.

2.4 Estoque da confecção

Analisando o cenário de todos os pontos necessários para um bom gerenciamento de estoque e armazéns, evidencia-se que a confecção Rodrigues busca oportunidade de melhoria com um controle adequado, ocasionado de uma grande falha na linha de produção, organização e layout da empresa.

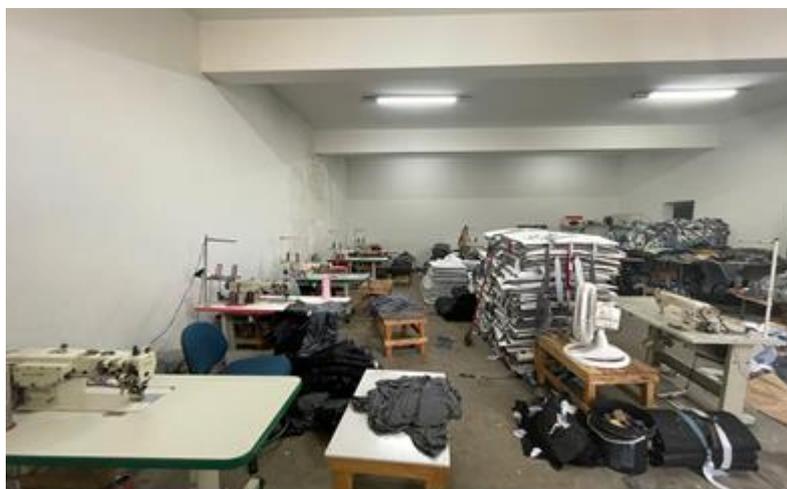
Análise do local e definições de ideias

Após visitas técnicas, estudos e análises entre os integrantes do grupo, foi fundamental concluir quais medidas deveriam ser examinadas para o melhor desenvolvimento da produção e do ambiente. Aplicando de tal modo a readaptação do espaço e métodos mais organizados e produtivos para que todos os objetivos fossem atingidos.

A necessidade de estabelecer a identificação, local adequado para recebimento de todo o material, o qual atualmente tem como serventia apenas um depósito qualquer. Para Martins e Alt (2006), a gestão de estoques constitui uma série de ações as quais permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo corretamente utilizados, bem localizados em relações aos setores que deles utilizam, manuseados de forma adequada e controlados de maneira eficaz.

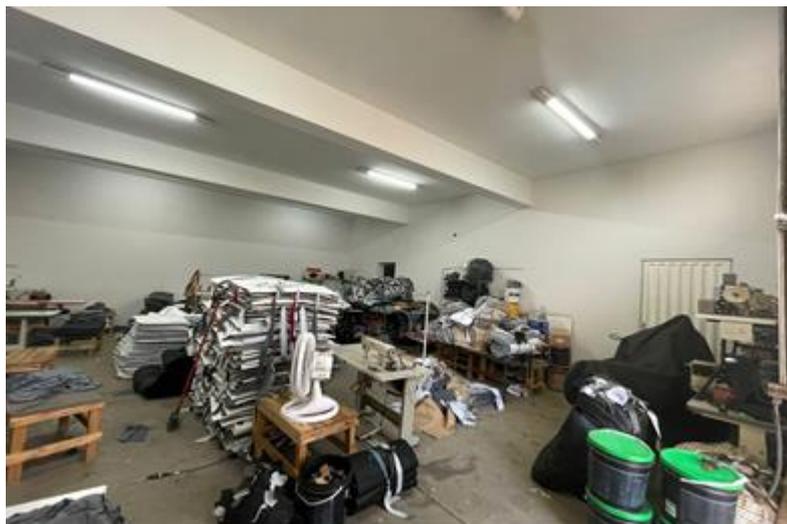
Imagens atuais da confecção Rodrigues e sua linha de produção:

Figura 7 – Linha de produção da confecção



Fonte: Confeccionado pelos autores, 2024

Figura 8 - Linha de produção da confecção

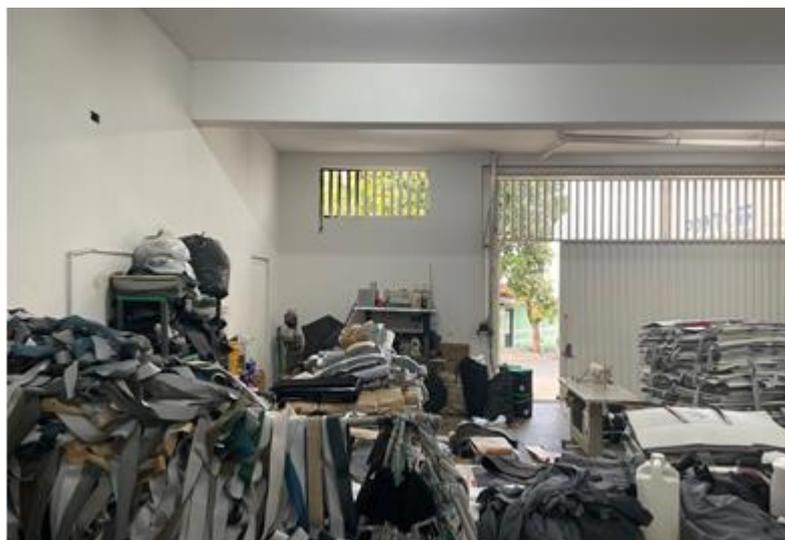


Fonte: Confeccionado pelos autores, 2024

Portanto, evidencia-se a necessidade de implementação de um sistema estratégico como melhoria em sua organização de layout da linha de produção e estocagem, além do levantamento de lotes e recepção das mercadorias.

Segue imagens da linha de estocagem:

Figura 9 – Linha de estocagem da confecção



Fonte: Confeccionado pelos autores, 2024

Figura 10 – Linha de estocagem da confecção



Fonte: Confeccionado pelos autores, 2024

Figura 11 – Linha de estocagem da confecção



Fonte: Confeccionado pelos autores, 2024

A proposta do novo layout mostra uma organização nos postos de trabalho fazendo a distribuição e adequação dos lotes de forma sequenciada, possibilitando a integração das mesmas, facilitando o trabalho, e diminuindo a movimentação dos funcionários.

Segundo Lee (1998, apud Luzzi, 2004):

"O layout pode ser a essência da produção eficiente, desde que seu projeto trate a localização global até as estações de trabalho, tendo como resultado um ambiente que integra pessoas, serviços, produtos, informações e tecnologias"

2.4.1 Alterações e implementações

Segundo Dias (2010), o estoque, quando mal organizado ou administrado, pode resultar em prejuízos para seus gestores. Assim, as propostas de melhoria para a empresa focam no aprimoramento dessa área crucial, dado seu impacto direto no fluxo logístico.

Todas as alterações foram avaliadas pela demanda, exigência e a capacidade do armazenamento, visando alcançar uma boa previsão, controle, melhorias de planejamentos, redução de perdas gerais e atrasos, para que não ocorresse nenhum caso de interrupção ou erros nos registros, contagem e possíveis declínios nos lucros.

A gestão de estoque não pode ser considerada apenas como um meio de reduzir custos, mas também uma ferramenta de estratégia fundamental para a sobrevivência do negócio. (CHING 2010, p.67)

Entretanto, o novo controle de armazenagem se adequou pela demanda de produção, trazendo como base, o processo *FIFO* (First In, First Out). Esse termo logístico refere-se ao primeiro a entrar e o último a sair, trazendo uma rotatividade de materiais dentro do estoque, essa organização será acompanhado pelo inventario trimestral como apoio, visando manter um controle das previsões de mercadorias.

A implementação de uma mesa representado o estoque, apresenta uma aplicação eficaz e de extrema importância, pois impacta diretamente na produtividade dos funcionários. Essa prática não apenas otimiza o uso do espaço físico, aumentando a capacidade de armazenamento, mas também melhora o controle e a organização dos itens, facilitando a localização e o manuseio dos produtos presentes na mesma.

2.4.2 Controle de estoque

No entanto, outro ponto importante é o controle eficiente de estoque. Um processo vigoroso de monitoramento de entradas e saídas, que garante a precisão dos dados, evitando erros como excesso de estoque ou falta de produtos. Para assegurar essa precisão, etiquetas para a sinalização de materiais e um inventário trimestral será realizado, garantindo a verificação física dos itens e fornecendo informações precisas para a tomada de decisões estratégicas, pois assegura que a empresa tenha informações atualizadas e confiáveis, essenciais para uma gestão eficaz.

2.5 Tipo de layout adotado na confecção

Antes da implementação deste projeto, a confecção não seguia nenhum modelo de layout padronizado em suas operações. O resultado era uma desorganização que levava a prejuízos, como a diminuição da produtividade dos funcionários e do lucro. A falta de um layout apropriado gerava um desequilíbrio físico no espaço, um planejamento danoso de recursos e materiais, além de um fluxo de operações inconstantes. Dito isto, o modelo de layout adotado, na Confecção Rodrigues, foi o layout por processos, caracterizado pela organização das operações em setores especializados, com base no tipo de tarefa desempenhada.

A aplicação do termo 5s, Seiri (senso de utilização), Seiton (senso de organização), Seiso (senso de limpeza), Seiketsu (senso de normalização), Shitsuke (senso de disciplina), foi essencial para promover uma melhoria logística na organização da instituição, tendo como base diversas melhorias, acarretando em comprometimento e disciplina durante o trabalho diário da empresa familiar.

Melhorias com a utilização do termo logístico 5s na confecção:

- *Seiri* (senso de utilização): disposição do estoque em uma mesa central para melhor organização e otimização dos produtos, mantendo assim, apenas o necessário para a produção, em conjunto com a mesma prática

nas banquetas localizadas ao lado das máquinas de costura, mantendo ali apenas o material necessário para a produção das peças específicas que cada funcionário irá produzir.

- *Seiton* (senso de organização): uso de etiquetas para facilitar a identificação dos produtos após serem posicionados no estoque, o que reduz o tempo gasto na busca dos funcionários pelos produtos, aumentando assim a eficiência. A definição de um lugar fixo para as banquetas, ao lado das máquinas de costura, facilitando assim, a organização da produção.
- *Seiso* (senso de limpeza): as constantes limpezas ocorreria nos ambientes da cozinha, banheiro e no local da produção.
- *Seiketsu* (senso de padronização): além do layout padronizado que ajuda a organizar toda a linha de produção, há também os inventários trimestrais que ajudam a alinhar os processos logísticos, assegurando assim, que os produtos do estoque estejam sempre condizentes com as necessidades reais da produção. Funcionários especializados no estoque para manter a padronização do gerenciamento de materiais, garantindo assim um fluxo de trabalho consistente.
- *Shitsuke* (senso de disciplina): na novo layout do ambiente, que permite um maior funcionamento dentro da empresa, permitindo assim uma produção otimizada e traz qualidade para a criação de oportunidades de melhoria dentro da empresa.

O fluxo operacional na empresa se inicia com a chegada da matéria-prima, a qual é colocada em um estoque centralizado, representado por uma grande mesa localizada no centro da fábrica. A posição estratégica facilita o acesso dos funcionários aos insumos, o que contribui para a eficiência do processo.

Após o armazenamento, um funcionário específico se dirige ao escritório para a realização do registro de entrada e saída de materiais. Esse controle permite o monitoramento do fluxo de insumos, o que garante um alinhamento com a demanda produtiva.

Na sequência, cada funcionário se dirige ao estoque para retirar a parte do produto que será trabalhada. Em seguida, posiciona os materiais nas banquetas localizadas ao lado das máquinas de costura, onde iniciam a produção de suas devidas partes.

Na confecção há 7 máquinas de costura e 7 mesas, onde as máquinas se encontram posicionadas ao redor da mesa central.

Esse sistema segmentado, no qual cada colaborador é responsável por uma etapa específica do processo, reforça o uso do tipo de layout por processos.

Sendo assim, tal modelo é adequado para a Confecção Rodrigues por favorecer a individualização das atividades, o que resulta em um maior controle sobre a qualidade de cada etapa e em uma maior organização dentro do processo logístico da empresa.

Imagens da proposta da nova implementação de Layout na confecção Rodrigues:

Figura 12 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues

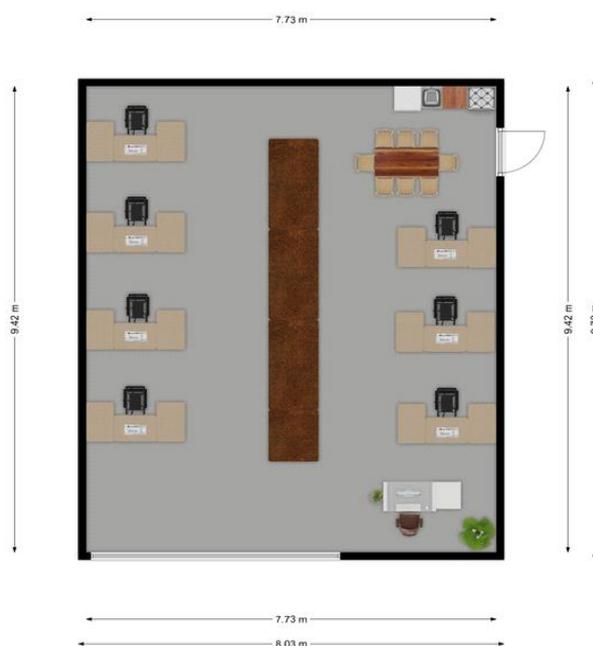


Figura 13 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues em 3D



Fonte: Produzida no site Floorplanner pelos autores, 2024

Figura 14 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues em 3D



Fonte: Produzida no site Floorplanner pelos autores, 2024

Figura 15 – Proposta de layout para a confecção Rodrigues em 3D



Fonte: Produzida no site Floorplanner pelos autores, 2024

3 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que por todas as falhas apresentadas pela empresa, a adoção da metodologia de gestão 5S proporciona grandes benefícios para a organização, estando assim, alinhada com as propostas de melhorias e com o sistema proposta vigente.

A adesão do inventário trimestral, se mostra muito eficiente para o ambiente, carregando com ele um manuseio de todos materiais em diversas áreas do local de trabalho, sustentando uma preparação e previsão para o uso correto desse apoio, procurando melhorias em análises constantes, o cuidado nessa área é primordial para o dia a dia.

Além disso, a contratação de funcionários dedicados exclusivamente ao setor de estoque torna-se essencial, devido ao maior controle sobre os produtos, evitando imprevistos, como perdas, e garantindo também uma melhor reposição de mercadorias.

Para que seja bem-sucedido, será necessário investir em capacitação específica, o que envolve treinamento focado no layout do estoque, na disposição dos produtos, nas normas de segurança no trabalho e também focando no treinamento prático, o qual será essencial para preparar os funcionários para os desafios do dia a dia da empresa.

Por fim, a implementação de sinalização adequada no estoque é outra medida fundamental, pois não apenas facilita a localização, mas reduz também o tempo de procura, garante a organização e um controle eficiente do estoque. As etiquetas, em conjunto com um registro físico, como documentos impressos e pastas armazenadas no escritório devem conter informações cruciais, como a data de entrada no estoque, nome e descrição do produto e sua localização no armazém.

No momento atual, após a apresentação dos conceitos logísticos e as propostas de aplicação feitas pela equipe, os proprietários da entidade se encontram em processo de analisar todo o material apresentado, para que os resultados sejam eficazes, sendo assim possível observar o processo de *input* (entrada) e *output* (saída) claramente no estoque, espaço físico e transporte, o que, não é presente dentro da empresa familiar.

Espera-se que o presente trabalho tenha contribuído para melhoria do

ambiente e organização da empresa, este trabalho ainda pode servir de base para futuros projetos, realizados por outras turmas a fim de verificar, caso implantado, se as mudanças lograram resultados.

4 Referências Bibliográficas

CHING, H.; (2010). **Gestão de estoques na cadeia logística integrada: Supply Chain**. Atlas: São Paulo, 2010.

DIAS, Marco Aurelio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FIGUEIREDO, L., Aplicação dos tipos de layout: uma análise da produção científica. 2016, 55 páginas, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de produção) Universidade de Brasília, Brasília.

GASNIER, Daniel Georges. **A Dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística**. São Paulo: IMAM, 2002.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. Administração de recursos patrimoniais. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006

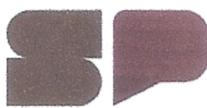
NEUMANN, C., & SCALICE, R. **Projeto de fábrica e layout**. Primeira edição, Rio de Janeiro, 2015.

SANTOS, André & FILHO, Ramilio. **A importância do layout para as empresas**. Interface Tecnológica, São Paulo, v.16 n.2, p.(157 – 168), 2019.

Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/download/677/420/2909> - Acessado em: 29 de Setembro de 2024.

SOARES, A., **Proposta de Layout de estoque a partir da análise ABC em uma microempresa de ornamentação de mesa principal**. 2018, p.90, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em engenharia de produção) Instituto Federal de Minas, Minas Gerais.

RUSSO, C. Armazenagem, controle e distribuição. 1º edição, Curitiba, 2013. Mapa Mental Disponível em <https://prezi.com/p/v3x-fjycqwuf/mapa-mental-gestao-de-estoque-julia-de-toledo-schmitz/> Acessado em 01.12.2024



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Etec Deputado Ary de Camargo Pedroso

Piracicaba, 28 de novembro de 2024

Ofício: 052/2024

Assunto: Trabalho de Conclusão de Curso

Os alunos do curso Técnico em Logística da Etec Deputado Ary de Camargo Pedroso estão em fase de desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso. Para tal, gostaríamos de contar com sua preciosa contribuição e autorização para que estes possam elaborar pesquisa e realizar publicação de dados relativos ao trabalho "Estudo da implantação de um novo layout no ambiente produtivo". Seguem os nomes dos componentes do grupo: Barbara Vitória Costa, Beatriz da Silva Rodrigues, Laís Cardoso, Lucas Cestarioli, Maria Eduarda do Carmo da Silva, Rayane Sousa dos Santos.

Gratos, nos colocamos à disposição.

Ana Cláudia de Oliveira Ré
Diretora de Escola Técnica
CPF: 171.549.578-08

À Sra. Emily da Silva Rodrigues

Confecções Rodrigues

Eu Emily da Silva Rodrigues portadora do CPF: 503.601.998-06 autorizo o grupo ~~utilizar~~ realizar pesquisas e publicação de ~~seus~~ dados da empresa.

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DEP. ARY DE CAMARGO PEDROSO
AV. DR. JOÃO CONCEIÇÃO, Nº 350 — FONE. (19) 3433-8541. CEP: 13401-080. CNPJ: 62823257/0193-81
BAIRRO PAULISTA - PIRACICABA — SP
E-mail: e193dir@cps.sp.gov.br