

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

ÍNDIANA CAROLINE MIRANDA CALLEGARI

**ESTUDO DE CASO: INFLUÊNCIA DO *LAYOUT* NO PROCESSO
PRODUTIVO DE UM FRIGORÍFICO**

LINS/SP
2º SEMESTRE/2024

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

ÍNDIANA CAROLINE MIRANDA CALLEGARI

**ESTUDO DE CASO: INFLUÊNCIA DO *LAYOUT* NO PROCESSO
PRODUTIVO DE UM FRIGORÍFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra,
para obtenção do Título de Tecnólogos em Gestão da
Produção Industrial.

Orientador: Prof. Me. Silvio Ribeiro

LINS/SP
2º SEMESTRE/2024

Miranda Callegari , Indiana Caroline

M672e Estudo de caso: Influência do layout no processo produtivo de um
frigorífico / Indiana Caroline Miranda Callegari . — Lins, 2024.

100f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão da Produção Industrial) — Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra: Lins, 2024.

Orientador(a): Me. Silvio Ribeiro

1. Planejamento . 2. Layout . 3. Indústria de frigorífico . 4. Miranda Callegari Indiana Caroline. I. Ribeiro , Silvio . II. Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra. III. Título.

CDD 658.5

ÍNDIANA CAROLINE MIRANDA CALLEGARI

**ESTUDO DE CASO: INFLUÊNCIA DO *LAYOUT* NO PROCESSO
PRODUTIVO DE UM FRIGORÍFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra,
como parte dos requisitos necessários para a obtenção do
título de Tecnólogos em Gestão da Produção Industrial
sob orientação do Prof .Me. Silvio Ribeiro.

Data de aprovação: 29/11/2024

Prof. Me. Silvio Ribeiro

Prof. Dr. Eduardo Teraoka Tófoli

Prof. Ma. Egiane Carla Camilo Alexandre

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT	4
1 INTRODUÇÃO	5
2 PRODUÇÃO INDUSTRIAL.....	6
2.1 A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL.....	8
2.2 OS CINCO OBJETIVOS DE DESEMPENHO DA PRODUÇÃO.....	9
2.2.1 Qualidade	10
2.2.2 Velocidade	10
2.2.3 Confiabilidade.....	10
2.2.4 Flexibilidade.....	11
2.2.5 Custo	11
3 CONCEITO DE <i>LAYOUT</i>	11
3.1 A IMPORTÂNCIA DE UM <i>LAYOUT</i> BEM PLANEJADO.....	12
3.2 TIPOS DE <i>LAYOUT</i> E SUAS APLICAÇÕES EMPRESARIAIS.....	12
3.2.1 <i>Layout</i> Funcional ou Processo.....	13
3.2.2 <i>Layout</i> Celular.....	13
3.2.3 <i>Layout</i> Linear ou Produto	13
3.2.4 <i>Layout</i> Posicional ou de Posição Fixa	14
3.2.5 <i>Layout</i> Misto	14
4 METODOLOGIA.....	14
5 ESTUDO DE CASO	15
6 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	17
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	19

ESTUDO DE CASO: INFLUÊNCIA DO *LAYOUT* NO PROCESSO PRODUTIVO DE UM FRIGORÍFICO

Índiana Caroline Miranda Callegari ¹
Silvio Ribeiro²

¹ Acadêmico do Curso de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra - Fatec, Lins-SP, Brasil
² Docente do Curso de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra - Fatec, Lins-SP, Brasil

RESUMO

A gestão da produção industrial abrange um conjunto de práticas e estratégias que visam otimizar e coordenar as atividades relacionadas à produção de bens, assegurando eficiência, qualidade, controle de custos e atendimento às demandas do mercado. Este processo envolve o planejamento, o controle e o aprimoramento contínuo, com o objetivo de maximizar a utilização de recursos, melhorar a produtividade e garantir a entrega de produtos de alta qualidade. No contexto da indústria de frigorífico, o *layout* desempenha um papel crucial, uma vez que se refere à disposição física dos elementos produtivos. A escolha do arranjo físico adequado é fundamental para o sucesso operacional e estratégico, pois deve ser adaptada às especificidades do setor e das necessidades do negócio. Esta pesquisa tem como objetivo investigar como um *layout* apropriado pode auxiliar no desempenho da gestão e planejamento em frigoríficos, desenvolvido por intermédio de estudo de caso único, qualitativo e exploratório. Os resultados evidenciam que o *layout* foi desenvolvido de maneira a resolver problemas e atender às demandas dos clientes. Essa organização não apenas proporcionou maior flexibilidade ao processo produtivo, mas também aumentou a confiabilidade percebida pelos clientes. Assim, conclui-se que um *layout* bem planejado é um elemento chave para otimizar a gestão da produção na indústria de frigorífico, impactando diretamente na eficiência e na satisfação do cliente.

Palavras-chave: Planejamento. *Layout*. Indústria de Frigorífico.

ABSTRACT

Industrial production management encompasses a set of practices and strategies that aim to optimize and coordinate activities related to the production of goods, ensuring efficiency, quality, cost control and meeting market demands. This process involves planning, control and continuous improvement, with the aim of maximizing resource utilization, improving productivity and ensuring the delivery of high-quality products. In the context of the meatpacking industry, layout plays a crucial role, as it refers to the physical arrangement of production elements. Choosing the appropriate physical arrangement is fundamental to operational and strategic success, as it must be adapted to the specificities of the sector and business needs. This research aims to investigate how an appropriate layout can assist in the performance of management and planning in slaughterhouses, developed through a single, qualitative and

exploratory case study. The results show that the layout was developed in order to solve problems and meet customer demands. This organization not only provided greater flexibility to the production process, but also increased the reliability perceived by customers. Therefore, it can be concluded that a well-planned layout is a key element for optimizing production management in the meatpacking industry, directly impacting efficiency and customer satisfaction.

Keywords: Planning. *Layout*. Refrigeration Industry.

1 INTRODUÇÃO

A administração da produção ocupa uma posição estratégica fundamental nas organizações, pois é responsável pela criação de produtos e serviços que são essenciais para o funcionamento da sociedade. A inovação e a produção são a razão primordial da existência de qualquer empresa, seja ela de grande ou pequeno porte, atuando no setor industrial ou de serviços, com ou sem fins lucrativos. A importância dessa área vai além de sua função operacional, pois ela se encontra no epicentro de diversas transformações que afetam o mundo dos negócios, como as mudanças nas preferências dos consumidores, as inovações tecnológicas e os novos modelos de redes de abastecimento, frequentemente impulsionados pela internet.

A administração da produção, por ser um campo dinâmico, é também desafiadora. Ela exige dos gestores criatividade e capacidade de adaptação diante das constantes mudanças que impactam as organizações. O gerenciamento eficaz da produção torna-se, portanto, uma tarefa essencial para os gestores, que precisam não apenas lidar com os desafios tecnológicos e ambientais, mas também responder às demandas por maior responsabilidade social, ao crescimento acelerado dos mercados e à complexidade da gestão do conhecimento nas organizações. A capacidade de uma empresa de inovar e se adaptar a essas mudanças é muitas vezes o que define sua competitividade e sua sobrevivência no mercado.

Entre as várias decisões críticas no âmbito da gestão da produção, destaca-se a escolha do arranjo físico das instalações. Um *layout* bem planejado tem o potencial de melhorar significativamente a eficiência operacional e, por consequência, os resultados da empresa. O planejamento do arranjo físico deve sempre levar em conta a otimização do fluxo de pessoas, materiais e informações dentro da organização, visando maximizar a utilização de espaço e tempo, além de aumentar a rentabilidade por meio da alocação estratégica de recursos. A correta distribuição dos espaços e a organização dos fluxos de trabalho podem reduzir custos, minimizar o tempo de processamento e aumentar a segurança, o que, por sua vez, contribui para a redução de acidentes e a diminuição da fadiga dos colaboradores.

Assim, as mudanças no arranjo físico da produção não só têm o potencial de gerar ganhos operacionais, mas também de proporcionar vantagens competitivas que se refletem diretamente na lucratividade e na sustentabilidade das operações. A gestão eficiente da produção, por meio de um *layout* adequado, se configura, portanto, como um dos pilares que sustentam o sucesso e a evolução das empresas no mercado contemporâneo.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar como um *layout* apropriado pode auxiliar no desempenho da gestão e planejamento em frigoríficos, desenvolvido por intermédio de estudo de caso único, qualitativo e exploratório.

Com base na aplicação de um questionário, cujas questões estão detalhadas no Apêndice A, contendo perguntas abertas e semiestruturadas, o supervisor de

produção do setor de frigorífico, especializado no segmento de proteína animal, respondeu às questões com base nos conceitos sobre as características essenciais de um *layout* eficaz. Os resultados obtidos demonstram que o *layout* da empresa foi ajustado de forma estratégica, com o intuito de atender de maneira mais eficiente às demandas operacionais e de clientes. Essa adaptação do arranjo físico proporcionou maior flexibilidade nos processos internos, o que, conseqüentemente, contribuiu para um aumento na confiabilidade dos clientes em relação à empresa. A pesquisa revelou, portanto, que um *layout* bem estruturado e alinhado às necessidades da operação não só pode otimizar os processos produtivos, como também melhorar a experiência do cliente, criando um ambiente de trabalho mais eficiente, ágil e responsivo.

2 PRODUÇÃO INDUSTRIAL

A Produção Industrial surgiu na Primeira Revolução Industrial se iniciando no final do século XVIII, em torno de 1760 se estendendo até meados do século XIX. Marcando um período de transição significativa de métodos de produção manuais e artesanais. Seu desenvolvimento foi gradualmente ao longo do tempo, desta forma alguns homens buscavam aprimorar seus conhecimentos tecnológicos, utilizando recursos que a natureza oferecia, fazendo plantio com auxílio de animais e arados, utilizando palha para cobrir as casas, algodão para a confecção de roupas com o uso de máquinas movidas a vapor e água.

A produção se baseava em métodos artesanais, pois o processo era manufatureiro. Os trabalhos eram feitos em poucas escalas em suas próprias casas ou oficinas por profissionais qualificados.

Os objetos eram produzidos manualmente, o que resultava em prazos longos e qualidade limitada. As ferramentas utilizadas eram simples e operadas manualmente, como a roda de fiar, o tear manual, entre outras.

Havia diversas limitações na padronização dos produtos, as variações dos itens dificultavam o processo, tornando a fabricação de bens e serviços lento devido a localização onde eram fabricados e por ser manual, assim as ofertas na maioria das vezes não atingia a demanda crescente.

Com o tempo em busca de novos recursos, devido a habilidade, adaptação e capacidade humana a Revolução Industrial, foi de grande marco para o desenvolvimento de tecnologia na Inglaterra a partir da segunda parte do século XVIII. Se espalhando pelo mundo causando grandes transformações.

A primeira Revolução Industrial transformou não apenas a forma como os bens eram produzidos, mas também impactou profundamente a estrutura social e econômica, levando ao crescimento urbano e à formação de novas classes sociais e à expansão do comércio global. Revelando um marco inicial da produção industrial moderna.

Considerando o conceito de Martins e Laugeni (2005), a produção é entendida como um agrupamento de atividades que transformam bens em outros com maior benefício, e ao grupo dessas atividades pertencentes a produção de bens e serviços denominam operações. Para Peinado e Graeml (2007), as empresas poderão processar as informações materiais e consumidores. Assim, essas operações podem ser entendidas em um modelo didático simples, o modelo de transformação, mostrando a transformação dos recursos que entram no processo em produtos e ou serviço.

Para que um sistema produtivo transforme insumos em produtos ou em algum serviço ou bem, ele precisa ser pensado sobre os prazos, em que os planos são feitos e ações são disparadas com base nesses planos para que transcorridos esses prazos, os eventos planejados pelas empresas venham a se tornar realidade (Tubino, 2009, p.1).

A Gestão Industrial é uma área da engenharia que gere e faz melhorias nos processos industriais. Dessa forma buscam um aproveitamento dos recursos da empresa, fazendo uma análise, e uma otimização dos processos.

Por tanto a Gestão da Produção Industrial, visa gerenciar a produtividade da empresa, garantindo a entrega da demanda para o consumidor.

Com tudo, proporcionando um bom desempenho na qualidade e velocidade de entrega do produto ao cliente, focando em um esquema produtivo como o sistema de planejamento e controle, localizando um problema de forma eficiente, para a implementação de melhorias rápidas.

Um gestor é fundamental para o sucesso e a sustentabilidade de uma empresa, destacando sua importância um bom gestor assegura que os processos de produção sejam otimizados, reduzindo desperdícios, minimizando a produtividade, tudo isso se resulta em operações mais eficientes e lucrativas.

Responsável por garantir que os produtos atendam os padrões de qualidade exigidos, o que é crucial para a satisfação do cliente e a reputação da própria empresa.

A motivação feita pelo gestor no desenvolvimento de uma equipe cria um ambiente de trabalho positivo e produtivo. A boa comunicação entre a liderança e sua equipe pode aumentar a eficácia da produção, resultando em melhor desempenho e menor rotatividade de funcionários. Para as adaptações de mudanças, como a introdução de novas tecnologias ou alterações nas regulamentações um ambiente dinâmico se faz necessário.

Além disso garantir que as operações de produção cumpram as normas de segurança e regulamentos ambientais é uma responsabilidade crítica de um gestor, protegendo tanto os trabalhadores quanto a empresa de riscos e penalidades.

A gestão da produção, sempre está aberta a novas oportunidades em projetos autônomos ou empresas fixas, promovendo inovações em ideias para novas possibilidades, ou seja, o gestor com o seu papel pode argumentar as melhorias na linha de produção, impondo suas ideias e dividindo opiniões.

A Produção Industrial tem uma grande importância na evolução das indústrias, além de fazer redução de desperdícios, faz a contribuição para o alcance das metas internas.

O conhecimento necessário para a capacidade produtiva da empresa proporciona a criação do planejamento estratégico e prazos para a satisfação do cliente, quanto mais ágil a empresa for para poder entregar o produto ao cliente com qualidade, maior será seu alcance no mercado de trabalho.

Na perspectiva de Taylor é preciso formar para a eficiência. Assim, visando encontrar homens eficientes, melhores e mais capazes, “desde diretores de grandes companhias até simples serventes” conclui que é preciso “cooperar sistemicamente no treinamento e formação dessas pessoas”, e não simplesmente confiar a estes, “incondicionalmente”, os métodos a serem utilizados. (Taylor, 1990, p. 22).

Auxiliando em novos desafios que o mercado vem apresentando, fazendo a organização da logística dos processos possibilitando soluções com eficiência, trazendo a conclusão de que a gestão da produção proporciona melhoria contínua para a empresa.

Os gestores necessitam sempre buscar novas estratégias, para dar continuidade nos negócios, auxiliando no processo existem diversos objetivos que a gestão proporciona.

a) Gestão de pessoas: motivar e capacitar a equipe, de forma em que os colaboradores alinhados com os objetivos organizacionais tenham as habilidades necessárias para o desempenho de suas devidas funções;

b) Segurança: Ter a garantia de um ambiente de trabalho seguro, minimizando os riscos de acidentes e com melhorias nas condições de trabalho;

c) Qualidade do produto: garantindo atender ou superar as expectativas dos clientes;

d) Eficiência Operacional: maximizar a produtividade enquanto minimiza os desperdícios e custos operacionais. Envolvendo otimização de processos, uso eficaz de recursos e implementação de práticas *lean*;

e) Redução de Custos: tecnologias que sejam aplicadas de forma em que haja confiabilidade nos sistemas utilizados, controlar e reduzir custos de produção sem comprometer a qualidade, por meio de uma melhor gestão de recursos e processos;

f) Sustentabilidade: implementando práticas que minimizem o impacto ambiental e que promovam a responsabilidade social, além de garantir a viabilidade a longo prazo das operações;

Esses objetivos são amplamente abordados e desenvolvidos no curso de Gestão da Produção Industrial, que é uma formação essencial para aqueles que desejam atuar de forma estratégica no setor produtivo. O curso abrange diversas áreas específicas, todas de suma importância para o desempenho eficiente da gestão de produção. Além de conteúdos como Cálculo, Matemática Financeira e Informática, outras áreas cruciais para o desenvolvimento profissional como Gestão de Sistemas de Produção, Gestão de Pessoas e Automação são abordadas de maneira prática e aplicada.

Com duração de três anos, o curso tecnólogo de Gestão da Produção Industrial se destaca pela sua relevância no mercado de trabalho atual. A formação é estruturada para proporcionar aos alunos uma visão abrangente da área, com aulas práticas e visitas técnicas a indústrias, permitindo a compreensão de como as teorias e práticas ensinadas em sala de aula são aplicadas diretamente no chão de fábrica. Dessa forma, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar o cotidiano da produção industrial e de desenvolver competências essenciais para otimizar processos e alcançar os objetivos de gestão de forma eficaz e sustentável.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

A Produção Industrial é vital para o desempenho no desenvolvimento econômico e social de uma nação. Envolvendo transformação de matérias-primas em produtos acabados, utilizando tecnologias avançadas e processos mecanizados, permitindo a produção em larga escala.

Independentemente das operações em produzir um bem ou um serviço, ela é feita através de um processo de transformação. Pela transformação compreende-se o uso de recursos para modificar o estado ou condições de algo para produzir os produtos/serviços (*outputs*). Desta forma, qualquer processo de produção pode ser entendido conforme ao modelo *input*-transformação-*output* (Slack et al, 2008).

Input (entrada) refere-se ao primeiro item a ser transformado, normalmente um produto acabado ou uma matéria prima que será transformada novamente.

Segundo Chiavenato (2011, p.418) o sistema recebe entrada (*Inputs*) ou matéria prima para funcionar. Os *inputs* de um sistema é tudo que o sistema importa ou recebe de seu interior.

Output (saída) refere-se ao produto já transformado e pronto para ser entregue ao consumidor. Percebe-se que esse meio de transformar abrange múltiplas atividades que se tornam um seguimento de diferentes materiais, que ao final do processo se transforma em um produto acabado e resultando na saída desse bem ou serviço direto para o consumidor (Leão, 2014).

Frederick Taylor foi um pioneiro na administração científica, dando ênfase na importância da eficiência na produção. Propondo métodos de gestão com o intuito de otimizar processos, aumentando a produtividade e reduzindo desperdícios. Sua contribuição foi crucial para a evolução da produção industrial.

Gaither e Frazier (2002) conceituam administração da produção como sendo a gestão dos sistemas de produção de uma organização que convertem insumos em produtos ou serviços. Slack, Chambers e Johnston (2009) acrescentam que a produção é a atividade primária e tem a função de gerenciar recursos para transformação. Jacobs, Chase e Souza (2009) salientam que gerenciar a produção com baixo custo e atender às expectativas dos clientes são fundamentais para o sucesso de uma empresa.

Fazendo com que haja melhorias no processo, a proporção de agilidade na produção de mercadorias se divide em etapas.

a) Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): desenvolvimento de novos produtos ou melhorias em produtos existentes;

b) Aquisição de Matérias-primas: compra de insumos necessários para a produção. Incluindo negociação com fornecedores e gestão de estoques. Verificação de qualidade e conformidade das matérias-primas recebidas;

c) Processamento e Transformação: tratamento inicial das matérias-primas, como corte, fundição, mistura ou outros processos preparatórios. Transformação das matérias-primas em componentes ou produtos através de processos como moldagem, montagem, soldagem ou usinagem. Unindo todos os componentes para a formação de produtos acabados;

d) Controle de Qualidade: Inspeção e testes ao longo de toda etapa da produção, garantindo atendimento aos padrões exigidos. Identificando e corrigindo os defeitos surgidos durante o processo;

e) Logística e Distribuição: reduzir tempo de entrega ao cliente final por meio de uma logística eficaz. O uso de tecnologias como rastreamento em tempo real e otimização de rotas podem garantir uma melhoria significativa na agilidade;

f) Feedback: Coletar dados de colaboradores em busca de melhorar continuamente o ambiente;

Essas etapas são interdependentes, e a agilidade em uma etapa frequentemente influenciam outras. Dependendo do setor e do tipo do produto há chances de variação na proporção de agilidade, porém, a meta principal é a redução de tempo total do ciclo, desde a aquisição de materiais até a entrega ao cliente. O foco em melhorar a agilidade do processo de produção não só otimiza o tempo, mas também está diretamente relacionado a atender de maneira mais eficaz as expectativas do mercado.

2.2 OS CINCO OBJETIVOS DE DESEMPENHO DA PRODUÇÃO

Os cinco objetivos de desempenho podem ser vistos como dimensões do desempenho global que satisfazem os consumidores. Embora as metas específicas variem de acordo com o tipo de produto e as exigências do mercado, todos esses objetivos visam a melhoria contínua da produção, alinhando-se com a redução de tempo e a maximização da eficiência. As necessidades do mercado e as expectativas quanto a cada um desses objetivos de desempenho vão variar, assim como a extensão em que a produção consegue atender a essas demandas, mas a agilidade no ciclo de produção desempenha um papel crucial em atingir essas metas de forma eficaz. Além disso, os requisitos do mercado e o desempenho da produção também podem mudar ao longo do tempo. (Geremias, 2014).

2.2.1 Qualidade

Slack et al. (2002) definem qualidade como estar em convenção com as necessidades dos clientes, tanto externos como internos. Qualidade quer dizer uma produção eficiente de produtos e serviços feitos de acordo com as especificações, mantendo assim satisfeitos os consumidores externos e facilitando a vida dos colaboradores comprometidos na operação.

Além de agir diante do processo de produção reduzindo retrabalhos, tem como objetivo garantir a qualidade na capacidade de produzir bens e serviços atendendo as especificações e padrões exigidas pelos clientes.

2.2.2 Velocidade

Para Slack, Chambers e Johnston (2007), a velocidade significa o tempo entre a solicitação e o recebimento de produtos ou serviços pelos consumidores. Deste modo quanto mais rápido o produto estiver à disposição do consumidor, maior a probabilidade que ele o adquira. Os autores também apontam a importância da velocidade nas operações internas da organização, pois quanto mais rápido é a adaptação da organização e mais rápido o tempo de execução, menos ela cometerá erros.

Segundo Corrêa e Ganesi (1993), velocidade significa proporcionar um atendimento rápido ao consumidor e esse é um dos mais importantes critérios competitivos do atual mercado e provavelmente do futuro. No ciclo de produção o tempo ganho proporcionará um cliente satisfeito.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), velocidade é o tempo decorrido entre o pedido e o recebimento do produto ou serviço pelos clientes.

2.2.3 Confiabilidade

Slack, Chambers, Johnston, (2009, p. 44) “Confiabilidade significa fazer as coisas em tempo para que os consumidores recebam seus bens ou serviços exatamente quando necessários ou, ao menos, quando prometidos”.

A alta confiabilidade fortalece a confiabilidade e a confiança dos clientes e parceiros de negócios, uma vez que eles podem contar com a empresa para entregar conforme o planejado.

A perturbação causada nas operações pela falta de confiabilidade vai além de tempo e custo. Afeta a “qualidade “do desempenho em tempo da operação. Se tudo em uma operação for perfeitamente confiável, e assim permanecer por algum tempo, haverá um nível de confiança entre as

diferentes partes da operação. Não haverá surpresas e tudo será previsível (Slack, Chambers, Johnston, 2009, p 45).

2.2.4 Flexibilidade

Slack, Chambers, Johnston (2009) afirmam que constantemente para se obter um serviço rápido vai depender da flexibilidade da operação. Ter flexibilidade interna ajuda a manter a atividade dentro do que foi programado, mesmo que aconteça algum imprevisto que possa atrapalhar os planos.

A flexibilidade é a capacidade de adaptar-se rapidamente as mudanças nas condições de produção ou demandas de clientes.

Segundo Ritzman e Krajewski (2004), a flexibilidade de uma organização permite que ela consiga reagir de acordo com as exigências e necessidades dos consumidores de modo rápido e eficaz. Ainda conforme os autores, há organizações que imputam máxima prioridade na personalização e no volume.

2.2.5 Custo

Slack, Chambers, Johnston (2009, p. 48) “Cada real retirado do custo de uma operação é acrescido a seus lucros. Não surpreende que o custo baixo é um objetivo universalmente atraente”.

Segundo Slack et al. (2002), para algumas organizações o objetivo do custo é mais determinante do que para outras, no caso de empresas que atendem consumidores específicos ou com mercados de alta tecnologia. No entanto, a diminuição de custos, no mínimo significa uma maior margem de lucro.

Slack, Chambers e Johnston (2009) explicam que para empresas que disputam de modo direto no preço, seu principal objetivo de produção será o custo. Quanto mais baixo o custo para se fabricar um produto ou serviço, o preço para seus consumidores é menor. Até mesmo organizações que concorrem em outros pontos que não seja só o preço estarão dispostas a manter baixo seus custos de produção.

Chiavenato (2004) acrescenta que a padronização de equipamentos, métodos de execução de tarefas e um ambiente bem-organizado são fatores diretamente ligados ao aumento de produtividade.

3 CONCEITO DE *LAYOUT*

Após a análise dos cinco objetivos de desempenho de produção, percebe-se que alcançar metas como eficiência operacional, qualidade do produto e redução de custos não depende apenas da otimização dos processos produtivos. A organização do espaço físico e a disposição dos recursos também desempenham um papel crucial nesse processo. Nesse sentido, o *layout* de produção surge como um fator estratégico importante, pois a forma como os recursos, equipamentos e áreas de trabalho são organizados dentro da planta impacta diretamente na produtividade e na eficiência.

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

É perceptível os benefícios que um *layout* bem desenhado de acordo com as organizações pode trazer para as empresas, podendo ser um fator determinante para

o aumento de produtividade, minimizando desperdícios e reduzindo tempo melhorando a ergonomia dentro da organização.

Rocha (1995) define *layout* como a disposição física de máquinas, postos de trabalho, equipamentos, pessoas, áreas de circulação, entre outros fatores que ocupam espaço na fábrica, distribuindo-os de forma a maximizar a funcionalidade do processo produtivo e otimizar o ambiente de trabalho.

Shingo (1996, p. 136) faz algumas considerações em relação às melhorias de *layout*:

A melhoria do *layout* passa por várias etapas. Primeiramente, as máquinas devem estar dispostas em correspondência com o fluxo de processamento do produto. Organizar a fábrica em seções de acordo com o tipo de máquina (por exemplo, seção das prensas ou seção dos tornos) é uma medida que somente aumenta o transporte.

3.1 A IMPORTÂNCIA DE UM LAYOUT BEM PLANEJADO

A importância de um bom *layout* de produção emerge como um fator estratégico fundamental, já que ele afeta diretamente a eficiência, competitividade e o sucesso a longo prazo de qualquer operação produtiva. Um layout bem planejado não só otimiza o uso do espaço e dos recursos, mas também facilita a fluxo contínuo de materiais, a redução de custos operacionais e a melhoria na qualidade e velocidade de produção, sendo crucial para sustentar a evolução das empresas em um mercado cada vez mais competitivo.

Peinado e Graeml (2007) acreditam que o que leva a empresa a uma mudança em seu *layout*, surge da necessidade de expandir a produtividade, diminuição dos custos operacionais, necessidade de uma nova variedade de produtos e a melhoria do espaço de trabalho.

A importância de se implementar ou aperfeiçoar o espaço físico da empresa, vai além da redução de custos e aumento de produtividade dos processos. Um *layout* irá refletir nos passos mais importantes, dados pela empresa, oferecendo vantagens e benefícios para a empresa, ao englobar a aparência no espaço físico, trazer melhorias operacionais e melhorar o desempenho dos funcionários (Antoniolli, 2009).

3.2 TIPOS DE LAYOUT E SUAS APLICAÇÕES EMPRESARIAIS

Definir um *layout* ideal está diretamente relacionado ao planejamento estratégico do modelo que melhor se adequa às características do produto ou serviço a ser realizado dentro da empresa. Esse processo envolve a análise detalhada do fluxo de trabalho, dos recursos disponíveis, do espaço físico e das necessidades específicas de produção ou atendimento, com o objetivo de maximizar a eficiência operacional, reduzir desperdícios e melhorar a qualidade final. Além disso, um layout bem planejado contribui para a segurança dos colaboradores e para a otimização do tempo e dos custos envolvidos nas atividades empresariais.

Segundo Martins et al. (2006) existem três tipos de modelos de *layout*, são eles: funcional, em linha e celular.

Segundo Corrêa e Corrêa (2012), afirmam que são quatro tipos de *layout* existentes, sendo eles: posicional, por processo, celular ou por produto. Afirmam então que qualquer empresa tem seu *layout* inicial, fundamentado em um desses quatro tipos.

3.2.1 *Layout* Funcional ou Processo

Todos os processos e os equipamentos que possuem a mesma finalidade ficam agrupados e o material se movimenta por diversos processos complementa Martins e Laugeni (2005). Deste modo, Slack, Chambers e Johnston (2009) complementam dizendo que os recursos transformadores são beneficiados, ou seja, os produtos fluem pela operação seguindo um padrão e, esse fluxo facilita operações com maior complexidade.

De acordo com Martins et al. (2006) todos os processos e equipamentos são planejados e criados na mesma área, assim como também são agrupadas as montagens e operações semelhantes no mesmo local. O material é que se desloca pelo processo. É um tipo de *layout* bem flexível que se adapta as mudanças do mercado e do espaço físico, visando atender produtos diversificados e com uma demanda também variável ao longo do tempo.

3.2.2 *Layout* Celular

Baseado em arranjar um só local (uma célula), buscando máquinas diferenciadas que fabriquem o produto do início ao fim. O material se movimenta dentro da célula, a fim de passar por todos os processos necessários. É flexível quanto o tamanho do lote por produto eleva ao nível de qualidade e produtividade, apesar de atender apenas alguns produtos específicos, diminuindo o transporte desnecessário de material e estoque. (Martins et al., 2006)

Este *layout* visa aumentar as eficiências perante o funcional, buscando não perder a flexibilidade. Slack, Chambers e Johnston (2009), entendem que o *layout* celular tem como função fazer com que recursos a serem transformados são pré-selecionados para se mover em uma parte específica da operação, ou seja, da célula, onde todos os recursos transformadores para o processamento estão alocados. Após processados em uma célula, os recursos transformados podem passar por outras células conforme necessárias.

3.2.3 *Layout* Linear ou Produto

Martins et al. (2006) afirma que nesse *layout* todos os processos são colocados de forma sequencial, de acordo com as operações, sem desvio ou possibilidade de caminhos alternativos, ou seja, uma vez que o caminho é pré-determinado o produto/serviço não pode alterar sua rota. Indicado para produções com nenhuma diversidade de produtos, com uma quantidade constante ao decorrer do tempo ou uma grande quantidade desse mesmo produto. Requer um alto investimento no maquinário da empresa e pode apresentar erros na qualidade do produto. Podendo gerar estresse e LER (Lesão por Esforço Repetitivo) aos funcionários devido a monotonia do processo.

Seguindo o exemplo de uma linha de produção, as máquinas são postas lado a lado, seguindo uma única sequência. Este *layout* é encontrado nas indústrias alimentícias e automobilística. Seu processo é feito em grande volume, cada posto de trabalho se responsabiliza por uma parte especializada do produto ou serviço. Para Silva (2009), este tipo de *layout* se faz eficiente para operações onde as máquinas executam sua função por um longo período. É mais adequado para empresas com pouca ou nenhuma diversificação de produtos complementa Martins e Laugeni (2005).

3.2.4 Layout Posicional ou de Posição Fixa

O arranjo físico por posição fixa é considerado por Slack et al. (2009) como um tanto quanto contraditório, uma vez que os recursos transformados não se movem entre os recursos transformadores, ou seja, ao invés de materiais, informações ou clientes fluírem por uma operação, quem sofre o processamento fica parado, enquanto os recursos transformadores se movem na medida do necessário.

3.2.5 Layout Misto

O *layout* misto é utilizado para aproveitar as vantagens de diversos tipos de *layout* de uma só vez, onde é utilizado uma combinação geralmente do *layout* por produto, por processo e celular (Peinado; Graeml, 2007). Para Slack, Chambers e Johnston (2009), o *layout* misto se deve a um elevado número de operações combinando elementos básicos de cada *layout* ou o processo se utiliza de *layout* na sua forma pura em diferentes partes da operação.

4 METODOLOGIA

Para Rodrigues (2007) metodologia científica é um conjunto de técnicas e princípios utilizados para conduzir pesquisas e obter conhecimento, em totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, diante a um mergulho profundo em um objeto delimitado.

Com relação às escolhas metodológicas é possível utilizar as seguintes categorias: classificação conforme a natureza da pesquisa e classificação relativa ao objetivo de estudo. Quanto às técnicas de pesquisa, os estudos podem ser classificados de acordo com as técnicas de coleta de dados e de análise de dados.

A pesquisa causal (explicativa) baseia-se, muitas vezes, em experimentos, envolvendo hipóteses especulativas, definindo relações causais. Como os requisitos para a prova de causalidade são muito exigentes, as questões de pesquisa e as hipóteses relevantes têm que ser muito específicas (Aaker, Kumar & Day, 2004).

As pesquisas científicas podem ser categorizadas de acordo com sua natureza em dois tipos principais: qualitativa e quantitativa. Além desses, existem uma abordagem que combina elementos de ambas, resultando em uma pesquisa de natureza mista.

A pesquisa qualitativa para alguns atores é como uma “expressão genérica”, isso indica que ela engloba diversas atividades ou tipo de investigação que podem ser identificados de forma mais específica.

Na pesquisa quantitativa, a determinação da composição e do tamanho da amostra é um processo no qual a estatística tornou-se o meio principal. Como, na pesquisa quantitativa, as respostas de alguns problemas podem ser inferidas para o todo, então, a amostra deve ser muito bem definida; caso contrário, podem surgir problemas ao se utilizar a solução para o todo (Malhotra, 2001).

Quanto à seleção do objetivo de estudo, as pesquisas podem ser categorizadas em: estudo de caso único, estudos de casos múltiplos, estudos censitários e estudos por amostragem. Dentro das amostragens, há duas subcategorias: probabilística e não probabilística.

Segundo Yin (2010), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo dos fatos objetos de investigação, permitindo um amplo e pormenorizado conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados.

“Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2010, p. 33).

Dessa forma, este estudo é categorizado como um estudo de caso único, de caráter exploratório e uma abordagem qualitativa, uma vez que se concentra em uma única empresa de grande porte no setor do ramo industrial alimentício. A coleta de dados se desenvolveu através de questionários, que se encontra no apêndice A. Com perguntas abertas ao Supervisor de Produção e a elaboração com base nos conceitos dos *layouts*.

5 ESTUDO DE CASO

Esta pesquisa foi conduzida em um frigorífico especializado no segmento de proteína animal, por meio da aplicação de questionários, que contêm perguntas abertas e semiestruturadas, as quais podem ser consultadas no Apêndice A.

O estudo de campo foi conduzido em um setor específico, empregando conceitos teóricos pertinentes às características de um *layout* eficiente. Através de uma série de perguntas direcionadas ao supervisor de produção, fornecendo uma visão detalhada sobre como este arranjo contribui para a eficácia operacional e segurança.

Especializada na produção de conservas industrializadas, a escolha do *layout* de fábrica desempenha um papel crucial na eficiência operacional e na gestão do fluxo de trabalho. O *layout* adotado caracteriza-se predominantemente como linear, refletindo uma estratégia que visa otimizar a produção garantindo uma coordenação fluida entre as diferentes etapas do processo produtivo.

Baseando nas respostas que se obteve, todos os processos que envolvem riscos potenciais para os trabalhadores e clientes são claramente sinalizados para prevenir acidentes. Áreas consideradas perigosas são acessíveis apenas a funcionários autorizados, que receberam treinamento específico para se operar nesses locais. Para garantir a segurança dos colaboradores, são utilizadas placas de advertência visíveis e barreiras físicas que restringem o acesso, assegurando que somente pessoal qualificado possa entrar nessas zonas (elétrica e manutenção). Além disso, há protocolos rígidos de segurança em vigor para monitorar e controlar o acesso a essas áreas, reforçando a proteção tanto para equipe quanto para os produtos.

O ambiente de produção é cuidadosamente monitorado para assegurar que os níveis de ruído e desconforto físico permaneçam dentro de limites aceitáveis. Sempre que são detectados níveis elevados de ruídos, são adotadas medidas, corretivas, como a utilização de protetores auriculares e a instalação de barreiras acústicas. Além disso, foi destacado que ajustes ergonômicos são realizados nas estações de trabalho para reduzir o desconforto físico e promover o bem-estar dos funcionários.

Os fluxos de materiais são sinalizados de forma nítida e visível não só para funcionários como para clientes. Enfatizando que as rotas de movimentação dos materiais são demarcadas com sinalizações nos pisos e paredes, além de serem acompanhadas por etiquetas e placas explicativas que orientam a equipe. Essas sinalizações são periodicamente revidas e atualizadas para garantir sua eficácia e visibilidade contínuas.

O *layout* linear adotado ao setor promove uma circulação eficiente tanto de materiais quanto de informações ao longo da linha de produção. Este arranjo organiza cada etapa do processo de forma sequencial e lógica, permitindo uma movimentação contínua e estruturada dos materiais desde a sua recepção até a finalização do produto. Da mesma forma, o fluxo de informações é otimizado, com as estações de trabalhos dispostas de maneiras a facilitar a comunicação fluida e em tempo real, assegurando que todas as informações necessárias sejam transmitidas de forma eficiente entre os diferentes pontos de produção.

Este arranjo é concebido para a otimizar a utilização do espaço disponível na operação. Desta forma o *layout* é revisado regularmente para assegurar a eficiência do uso do espaço. Entre as sugestões para a melhorias, considera-se a reconfiguração das estações de trabalho com o objetivo de aprimorar ainda mais o fluxo de materiais e minimizar áreas ociosas.

Para manter um ciclo de produção estável e produtivo a comunicação entre a supervisão e os colaboradores precisa ser otimizada, pela disposição estratégica das estações de trabalho no *layout*. Ressaltando que a proximidade física das áreas de supervisão facilita interações diretas e imediatas, promovendo uma comunicação mais eficiente e uma resolução ágil de problemas.

Apesar das limitações que se apresentam, as alterações no arranjo físico são determinadas por uma análise contínua das necessidades operacionais, exigindo uma reavaliação cuidadosa do *layout* para que as mudanças não comprometam na eficiência estabelecida. As modificações são realizadas conforme necessário para adaptar o *layout* às demandas de produção, visando manter a eficiência e atender às necessidades emergentes do mercado.

As características do arranjo físico contribuem significativamente para a segurança dos colaboradores e na produção de produtos confiáveis. A disposição sequencial das estações de trabalho minimiza o risco de acidente, facilita a implementação de práticas rigorosas de controle de qualidade e garante que os produtos, sejam fabricados em conformidade com os padrões de segurança e qualidade estabelecidos.

O *layout* linear atualmente possibilita uma velocidade de produção e um desempenho de entrega que satisfazem as expectativas dos clientes e estão em conformidade com as práticas do setor. No entanto, não há como descartar a possibilidade de existirem oportunidades para melhorias contínuas, incluindo a potencial integração de tecnologias adicionais para acelerar ainda mais o processo produtivo e manter a competitividade da empresa.

A escolha desse *layout* não é meramente uma questão de preferência, mas uma decisão estratégica fundamentada em vários fatores operacionais.

A disposição linear das estações de trabalho favorece uma coordenação aprimorada entre as etapas do processo, resultando em uma produção mais ágil e eficiente. Ademais, esse tipo de *layout* facilita a implementação de práticas rigorosas de controle de qualidade e manutenção, pois permite que as equipes monitorem o fluxo de trabalho com maior clareza e identifiquem rapidamente quaisquer problemas que possam surgir ao longo da linha de produção.

6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar como um *layout* apropriado pode auxiliar no desempenho da gestão e planejamento em frigoríficos. A análise realizada

demonstrou que a comparação entre a teoria e a prática revela que um *layout* bem estruturado não apenas melhora a eficiência operacional, mas também proporciona confiabilidade e qualidade no atendimento ao cliente. Observou-se que, embora melhorias contínuas sejam sempre necessárias, um bom desempenho pode ser alcançado quando os funcionários estão bem treinados, motivados e comprometidos com as metas da empresa.

Além de atingir o objetivo principal, a pesquisa proporcionou uma compreensão mais aprofundada sobre a gestão da produção industrial. Este conceito abrange um conjunto de práticas e estratégias que visam otimizar e coordenar as atividades de produção, garantindo eficiência, controle de custos e qualidade, sempre em consonância com as demandas do mercado. A maximização da utilização de recursos e a entrega de produtos de alta qualidade emergem como pilares centrais na busca pela excelência na produção.

Com base nos aprendizados obtidos, a continuidade da pesquisa sobre melhoria contínua é essencial. Propõe-se um estudo futuro que envolverá uma análise de múltiplos casos de empresas do mesmo segmento. Este novo estudo se concentrará na implementação de técnicas de gestão de qualidade e na busca pela melhoria contínua. Ao examinar as estratégias adotadas, o envolvimento dos colaboradores, os resultados alcançados e os desafios enfrentados por essas empresas, será possível oferecer insights valiosos que ajudarão outras organizações a otimizarem seus processos e a competir de maneira mais eficaz no mercado.

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A. KUMAR, V. DAY. G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2004.
- ANTONIOLLI, Stefano. **Proposta de otimização de fluxo em um setor de produção com arranjo funcional**. Joinville: 2009.
- CAROLINE A. **A importância da administração de produção**. 2016.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- CORRÊA, C. A, CORRÊA. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 1 ed.-5. reimp. – São Paulo: Atlas, 2012.
- Corrêa, H.L. e Giancesi, G.N.: **Just in time, MRP II e OPT: Um enfoque estratégico**, Editora Atlas, 1993
- GAITHER, N; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002.
- GEREMIAS, J. **Desempenho nas operações: como medir e melhorar**. 2014.
- JACOBS, F. R; CHASE, R; B.; SOUZA. T; C; F. **Administração da produção e de operações: o essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- LEÃO, W. **O Processo de transformação: input e output (entrada e saída)**.

- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MARTINS, P. G. et al. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.
- RODRIGUES, W. C. **Metodologia científica**, 2007.
- RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da produção e operações**. São Paulo. Prentice Hall, 2004.
- ROCHA, D. **Fundamentos técnicos da produção**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- SHINGO, S. **O sistema toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- SILVA, A. L. da. **Desenvolvimento de um modelo de análise e projeto de layout industrial, em ambientes de alta variedade de peças, orientado para a produção enxuta**. 2009. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.
- SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo. Atlas. 2002.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2007.
- SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2008.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. 8ª ed. São Paulo, Atlas, 1990.
- TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- Yin R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4ª ed. Porto Alegre (RS): Bookman; 2010.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1) Na empresa possíveis processos que podem representar perigo, tanto para a mão-de-obra como para os clientes são sinalizados e o acesso é liberado somente a pessoal autorizado?

2) Como o fluxo de materiais, informações ou clientes é canalizado de acordo com o arranjo físico, para atender aos objetivos da produção?

3) Como são sinalizados os fluxos de materiais é sinalizado de forma clara e evidente para funcionários e clientes?

4) Os funcionários são expostos a altos ruídos ou desconforto físico no ambiente de produção? Em caso positivo, o que é feito para minimizar esta situação?

5) Na comunicação da supervisão com os colaboradores, há alguma preocupação em facilitá-la em relação a localização dos funcionários na produção? Em caso positivo, o que é feito?

6) O arranjo físico permite o uso adequado de espaço disponível da operação? Algo pode ser feito para melhorar essa situação?

7) Como são definidas as alterações nos arranjos físicos à medida que as necessidades da operação mudam?

8) Como as características do arranjo físico atual auxiliam na segurança dos colaboradores e na fabricação de produtos confiáveis, seguros, acessíveis, e no tempo certo das necessidades do cliente?

9) O arranjo físico atual apresenta a velocidade e desempenho de entrega de acordo com as expectativas do cliente e no mesmo nível dos concorrentes? O que pode ser melhorado?