



OTIMIZAÇÃO DE LAYOUT PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE: INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

OPTIMIZATION OF LAYOUT FOR INCREASED PRODUCTIVITY: FOOD INDUSTRY

Thais Tiburcio Alves, Universidade Guarulhos, Brasil, thais.alves10@hotmail.com

Antonio Carlos Estender Universidade Guarulhos, Brasil, estender@uol.com.br

Resumo

Esta pesquisa se propõe a compreender as percepções dos stakeholders sobre a otimização do *layout* para a aplicação na prática com objetivo de aumentar a produtividade e também solucionar questões/problemas específicos, no caso, interpretar as necessidades dos colaboradores e a demanda da indústria alimentícia. Quais as vantagens de se otimizar um *layout*? O objetivo é demonstrar a importância do *layout* industrial para o processo produtivo, propor o melhor fluxo de produção para eliminar movimentação de pessoas e materiais. O trabalho foi realizado por meio de estudo de caso único, em uma empresa do setor industrial do ramo alimentício, onde foram realizadas 15 entrevistas de natureza qualitativa e exploratória, sendo a coleta de dados efetuada por meio de questionários destinados aos stakeholders. Observou-se que os principais resultados estão ligados a diminuição do tempo de deslocamento dos colaboradores, aumento do índice de produtividade e melhor distribuição de tarefas aos colaboradores assim satisfazendo as necessidades da área produtiva.

Palavras-chave: (Produtividade; *Layout*, Colaborador, Deslocamento)

Abstract

This research proposes to understand the stakeholders' perceptions about the optimization of the *Layout* for the application in practice with the objective of increasing productivity also to solve specific issues, in this case, to interpret the needs of employees and the demand of the food industry. What are the advantages of optimizing a *layout*? objective to demonstrate the importance of the industrial *layout* for the production process, to verify the best flow of production, movement of people, products and materials. The work was carried out by means of a single case study, in a company of the industrial sector of the food industry, where 15 interviews of qualitative and exploratory nature were carried out, being the data collection done through questionnaires destined to the stakeholders. It was observed that the main results are related to reducing the time of displacement of the collaborators, increasing the index of productivity and better distribution of tasks to the employees, thus satisfying the needs of the productive sector.

Keywords: (Productivity; *Layout*, Collaborator, Offset)

1. INTRODUÇÃO

A alta competitividade faz com que as empresas busquem processos cada vez mais otimizados, ou seja, com o mínimo possível de perdas e o máximo de qualidade, eficiência e produtividade. O *layout* industrial possui um papel importante nesse contexto, tendo em vista que o arranjo físico das máquinas, equipamentos, áreas de circulação, áreas de estoque e pessoas influenciam diretamente no resultado de uma produção.

Com a influência direta do *layout* industrial nos resultados da produção, é indispensável um bom planejamento para que a empresa mantenha-se competitiva. Com isso, as organizações têm investido em estudos buscando melhorias e o melhor aproveitamento de homens, processos e atividades, elementos fundamentais em qualquer indústria. A estrutura do *layout*, também denominado arranjo físico, se bem elaborado, é base para a adaptação eficiente dos elementos citados. Na empresa em estudo, identificou-se a oportunidade de melhoria do processo produtivo através da otimização do *layout*, uma melhoria que se torna viável por apresentar ganhos significativos e reduções de custos.

Chiavenato (2005), vêm analisando o objeto de pesquisa, conforme apontado na revisão de literatura, em seus diferentes níveis de entendimento e aplicação ao contexto organizacional. Pode-se encontrar na literatura definições para *layout* e produtividade, o que demanda a construção de um modelo teórico/empírico/gerencial que explicita como estes diferentes conceitos se articulam e podem contribuir para o entendimento de propostas para o desenvolvimento organizacional.

A mudança de *layout* requer um bom planejamento, avaliando quais as vantagens e consequências dessa mudança.; optou-se pela indústria do ramo alimentício, mais especificamente uma empresa prestadora de serviços catering, pois foi observado uma má projeção dos setores produtivos devido o grande crescimento da empresa nos últimos anos, novas contratações de funcionários e implantações de diversos procedimentos. Ao longo dos anos a empresa não teve sua estrutura modificada e hoje possui um fluxo confuso de trabalho, causando demora excessiva na produção, perda de tempo no deslocamento de um setor para o outro e grande movimentação de pessoas e materiais.

Devido o desperdício de tempo, muitos colaboradores acabam por ficar constantemente em hora extra para finalizar os serviços solicitados pela aviação, porém o custo dessas horas têm chamado a atenção da matriz que querem justificativas, já que a cada contrato fechado com uma nova cia aérea, é feito um estudo da quantidade de mão de obra necessária a ser contratada, ou seja, não cabe a justificativa de falta de funcionários.

Nesta pesquisa vamos dissertar qual a relação entre o *layout* e a produtividade; qual a importância de otimizar um *layout* para obter melhores resultados no processo produtivo através da realização de levantamento das percepções dos *stakeholders* sobre o assunto, identificando as semelhanças e diferenças entre a literatura e os resultados obtidos com as entrevistas e com as percepções dos entrevistados; elaborar ações baseadas nas percepções das situações vivenciadas pelos entrevistados para a produção de ações que possibilitem atingir os objetivos.

Por que o *layout* influencia a produtividade? Quais as vantagens de se otimizar um *layout*? Buscando assim salientar a necessidade de explorar de maneira a enriquecer o ambiente de trabalho com métodos que terão por fim facilitar o desenvolvimento de funções básicas e pertinentes aos colaboradores, com o intuito de aumentar a produtividade sendo fomentada por um fluxo correto e mais eficiente.

Esse trabalho tem como objetivo relacionar o *layout* com a produtividade; demonstrar quais os benefícios da otimização do *layout* industrial no processo produtivo. O estudo está diretamente voltado para a necessidade da empresa, pois com o seu crescimento de forma descompassada, o fluxo produtivo começa a demonstrar que precisa passar por algumas mudanças. Muitas indústrias de grande e médio porte encontram dificuldades em fazer com que o *layout* da empresa acompanhe o seu crescimento, e com isso, acabam enfrentando grandes obstáculos durante o processo produtivo, acarretando desperdício de tempo e perda de produtividade.

Para o desenvolvimento da pesquisa, em termos metodológicos, será adotada a abordagem qualitativa. Para Collis e Hussey (2005), em relação aos procedimentos serão realizadas entrevistas. As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cuja percepção se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações via questionários a um grupo de *stakeholders* acerca do questionamento/problema estudado para em seguida, mediante análise, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados. A população entrevistada foi de 15 pessoas de diferentes hierarquias e as amostras foram analisadas de forma empírica.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Layout e Produtividade

De acordo com Chiavenato (2005), o arranjo físico ou *layout* é nada mais que a posição física de máquinas, equipamentos, pessoas e áreas de estoque na organização onde as decisões estabelecidas de acordo com o produto ou serviço a ser fabricado, se constitui os mesmos para que o trabalho possa ser desenvolvido da melhor forma possível e com o menor desperdício de tempo. Pode também representar a localização dos setores envolvidos no processo produtivo. Sendo assim, o *layout* tem papel importante na produtividade, pois, se bem planejado, permitirá que se tenha um fluxo correto a seguir da primeira até a última operação de maneira a deixar sua produção contínua aumentando assim sua capacidade.

Para Slack et al (1996), o *layout* de uma operação produtiva leva em conta a localização física dos recursos de transformação. Logo, desenvolver o *layout* é decidir o local onde posicionar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoas. O *layout* é uma das características mais claras de uma operação produtiva, porque é onde determina a sua forma e aparência, além de determinar a maneira de como os recursos serão transformados. Dessa forma, mudanças relativamente pequenas na localização de uma máquina em uma fábrica podem afetar o fluxo de materiais e pessoas através da operação, proporcionando diminuição nos custos e aumento a eficácia geral da produção.

Ivanqui (1997), sintetiza que planejar e desenvolver um novo *layout* de uma certa organização significa tomar decisões sobre a forma como serão posicionados, nessa instalação, os centros de trabalho que aí devem permanecer. Define-se centro de trabalho, qualquer coisa que ocupe espaço: um departamento, uma sala, uma pessoa ou grupo de pessoas, máquinas, equipamentos, bancadas e estações de trabalho. Em um desenvolvimento de novo *layout* organizacional deve-se preocupar em tornar fácil e prático além de mais eficiente o fluxo quer seja ele dos colaboradores ou de materiais assim aumentando a capacidade de produtividade do colaborador em seu ambiente.

No layout por processo ou funcional todos os processos e os equipamentos do mesmo tipo são desenvolvidos na mesma área e também operações ou montagens semelhantes são agrupadas na mesma área” (Martins & Laugeni, 2005)

Tam e Li (1991), diz que *layouts* existentes no meio industrial podem conter vários setores que estão sujeitos a restrições e ao desenvolver o *layout*, o projetista deve considerar entre outros fatores a estrutura das áreas de circulação como corredores, passagens, desníveis entre outros, o sistema de movimentação de materiais, a escolha da localização das máquinas nos setores e a localização das entradas/saídas. Além disso, os *layouts* também podem ser desenvolvidos a partir de dados básicos ou melhorados quando já existem, buscando evoluir continuamente para o aumento da produtividade na fábrica.

Na mesma linha de pensamento, Moreira (2001), cita três motivos que tornam as decisões sobre *layout* importantes, sendo a primeira que a alterações do *layout* aumenta a produtividade sem

alterar os recursos fazendo uso da mesma instalação, segunda pode fazer com que a organização tenha perdas dependendo do que for alterado pois será necessário aplicar dinheiro e o terceiro ponto que as mudanças podem representar técnicas para futuras reversões podem ainda causar pausas indesejáveis na produção; logo se faz necessário um estudo cauteloso para que as alterações sejam realizadas de forma a ordenada produção a fim de não causar nenhum tipo de imprevisto que possa interferir na produtividade.

Já Machline et al. (1990), diz que o *layout* deve estar pautado em três pilares sendo eles, economia no tempo gasto com movimentos, tendo um fluxo progressivo de produção como uma linha contínua e flexibilidade que permita que alterações possam ser feitas de forma rápida em caso de necessidade; fomentando o que ocorre em uma indústria de alimentos onde uma mesma linha pode ser responsável por direcionar diversos tipos de alimentos a sua produtividade é constante, logo o *layout* tem suma importância em todos os processos .

Para Shingo (1996), a melhoria do *layout* industrial é uma pré-condição fundamental para estabelecer o fluxo contínuo, garantindo que o fluxo de materiais tenha a mesma seqüência do fluxo de processo resultando na eliminação das interrupções no fluxo de materiais através da eliminação das perdas ao longo do processo de fabricação. Portanto, a otimização do *layout* industrial possibilita a eliminação de uma série de perdas existentes, inclusive a melhoria nos índices de qualidade, aumento da produtividade, e outras perdas passíveis de redução ou até mesmo eliminar com a otimização do *layout* industrial.

Paoleschi (2009), o arranjo físico procura uma combinação otimizada das instalações industriais e de tudo que concorre para a produção, no espaço disponível. Visa harmonizar e integrar equipamentos, mão de obra, material, áreas de movimentação, estocagem, administração, mão de obra indireta, ou seja, todos os itens que possibilitam uma atividade industrial. O arranjo físico, portanto, é uma das etapas finais e só pode ser elaborado depois de definida uma série de itens, como o volume de produção e seleção do equipamento produtivo.

Shimizu, Wainai e Avedillo-cruz (1997), a produtividade veio sendo definida de diversas maneiras por diferentes pessoas no decorrer do tempo. Entradas correspondem aos recursos empregados no processo produtivo como matéria-prima, equipamentos, trabalho e outros fatores de produção, enquanto que saídas correspondem aos resultados do processo produtivo, obtidos por intermédio da utilização desses recursos. Em outras palavras, produtividade corresponde a uma medida para se verificar quão bem os recursos para se produzir um determinado resultado.

Capul e Garnier (1996), o conceito de produtividade é definido genericamente como uma relação entre os bens produzidos e os factores utilizados na sua produção, designadamente, tempo, trabalho, matérias-primas, e significando a quantidade de produto. Da mesma forma o resultado do processo de produção, é gerada por uma unidade de factor produtivo, isto é, a relação entre o que se obtém por unidade econômica (factor, organização, região, país) e os recursos que essa produção consumiu .

Oliveira (2002), o desenvolvimento das organizações produtivas passa fundamentalmente pelo processo de melhoria contínua dos seus processos de gestão. Portanto o setor produtivo deve compatibilizar a busca pelo desenvolvimento econômico com a preservação das condições de vida, a integração dos sistemas de gestão da qualidade, da gestão ambiental e da segurança e saúde ocupacional e pelo exercício da responsabilidade social e é justamente com essa visão que se desenvolvem os modelos de produtividade.

O homem, antes um artesão, passou a ser um operário coadjuvante da máquina. A produção tornou-se padronizada e o número de opções colocadas à disposição do cliente era limitado. O trabalho era rotineiro e padronizado e o trabalhador perdeu o contato com o cliente e com a visão global dos objetivos da empresa. Era a divisão

do trabalho entre aqueles que pensam (gerentes, administradores, engenheiros) e aqueles que executam (operários). (Paris & Zagonel, 2013)

Martins e Laugeni (2005), relatam que a administração da produtividade corresponde ao processo formal de gestão, envolvendo tanto os níveis gerenciais como os colaboradores, com a finalidade de reduzir os custos de manufatura. Os autores também afirmam que deve-se medir a produtividade por métodos adequados utilizando dados já existentes ou coletando novos, depois de medida deve ser comparada a de outras empresas. Dessa forma, vários são os fatores que determinam a produtividade de uma empresa, merecendo destaque a relação capital e trabalho, a escassez de alguns recursos, mudanças na mão de obra, inovação e tecnologia, restrições legais, fatores gerenciais e qualidade de vida.

Werkema (2006), ao conseguir alcançar o perfeito funcionamento do programa na empresa, esta se torna capaz de obter grandes benefícios, como o aumento da produtividade dos funcionários, o melhor atendimento de prazos, a redução dos defeitos, o aumento na segurança do trabalho, a redução do material perdido e a melhor capacidade para distinção entre as condições normais e anormais de trabalho, porém só é possível alcançar esse “perfeito funcionamento” se a organização tiver um *layout* bem definido.

Schissatti (2008), a capacidade de um processo é a medida de sua variabilidade em relação ao padrão estabelecido. Um processo é dito capaz quando os resultados do processo estão no limite especificado. Quando o resultado encontra-se fora do intervalo especificado no projeto, diz-se que o processo é incapaz. A definição destes limites é da maior importância, pois é através dele que a produtividade e a qualidade poderão ser aperfeiçoadas, os padrões de tolerância serão definidos e se um novo equipamento é capaz de atender às especificações .

Singh (2007), o conceito de produtividade foi introduzido e desenvolvido nas organizações para auxiliar, avaliar e melhorar seu desempenho. Inicialmente, a produtividade era calculada pela razão entre o resultado da produção e o número de empregados. Sendo assim, outras formas de medir a produtividade apareceram ao longo do tempo, quando era comparado o resultado da produção com a utilização de outros recursos, por exemplo, energia, matéria-prima, insumos, entre outros.

Segundo Sousa (1990), melhorar a produtividade é colher benefícios sem incorrer em custos (...) é combinar de uma forma tal os recursos envolvidos que daí resulte um aumento do output resultante sem acréscimo de inputs. Ou seja a produtividade é o grau de eficiência na utilização de recursos e sua natureza é algo intuitivo, decorre do elevado grau de subjectividade a que as variáveis utilizadas na mensuração da produtividade estão sujeitas, pelo menos no respeitante à fixação de pressupostos, pelo que, tais dificuldades de mensuração acabam por estar intimamente relacionadas com as próprias características sistémicas das organizações.

Para Almeida (2003), a eficiência com a qual as entradas são transformadas em produtos finais é uma medida da produtividade do processo. Em outras palavras, a produtividade mede a eficiência de transformação das entradas em saídas. Produtividade é definida como: $\text{Produtividade} = \text{Saída (Output)} / \text{Entradas (Input)}$. *Input* corresponde aos recursos empregados: matéria prima, equipamento, trabalho e outros fatores de produção, enquanto output equivale aos resultados obtidos na utilização desses recursos.

King (2007), enfatiza que o significado contemporâneo de produtividade deve ser considerado de maneira ampla, isto é, produtividade significa os esforços para adaptar eficiência à humanidade e harmonizá-la com o ambiente. O autor, de forma mais ampla, define produtividade como sendo a junção de eficiência mais eficácia, ou seja, fazer certas as coisas no tempo certo. Portanto, não é somente obter o máximo de eficiência e o máximo de eficácia,

é necessário ir além do simples conceito de *output / input* e entender os fatores determinantes da melhoria da produtividade.

Segundo Contador et al. (1998) a produtividade é a capacidade de produzir através da quantidade de recursos e é medida por meio dos resultados de produção/recursos como peças/hora-máquina, toneladas produzidas/homem-hora e etc. A produtividade é medida em cada caso isoladamente para avaliar o desempenho de cada recurso utilizado.

3. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Esta seção trata das estratégias de pesquisa que foram adotadas para a realização da pesquisa, de acordo com os objetivos propostos. Na metodologia foi utilizada pesquisa de campo, com abordagem qualitativa e como técnica de pesquisa, entrevistas.

E para atingir os objetivos propostos, delimitou-se uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo. O estudo de caráter exploratório busca o entendimento do fenômeno na sua complexidade, Gil (2008), a pesquisa exploratória deve proporcionar maior familiaridade com o fenômeno ao envolver técnicas específicas, como por exemplo, o levantamento bibliográfico. Respeitando esta abordagem e seu caráter exploratório, o estudo contempla a revisão da literatura Melhoria de *layout* Industrial e seu reflexo no processo produtivo, de acordo com Almeida (2011), a pesquisa exploratória tem a finalidade de buscar relações entre conceitos, características e ideias.

Já na pesquisa descritiva se realiza o estudo, registro e interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador. Nesse tipo, após a coleta de dados é feita uma análise da empresa, sistema de produção ou produto, por isso também pode ser entendida como um estudo de caso, Cervo e Bervian (2007).

A empresa na qual foi feito o estudo de caso, se trata de uma indústria do ramo alimentício, fornecedor global líder de serviços catering para companhias aéreas. Possui mais de 170 instalações em 60 países e atende cerca de 350.000 milhões de passageiros por ano. A unidade retratada nesse trabalho fica localizada em São Paulo, Cumbica/Guarulhos, possui um quadro de 700 funcionários e produz cerca de 23.000 refeições diárias.

A empresa expandiu substancialmente seus serviços recentemente através de aquisições e investimentos estratégicos e se encontra em constante crescimento. Seus principais clientes são as Cias aéreas American, United, Qatar, Emirates, Turkish, Air Europa, Maroc, Etiopia, Avianca, Aeromexico, Delta, Alitalia, Swiss, South African, Iberia e fora as linhas aéreas, atendem também as lojas Starbucks, Havana entre outros.

Sendo assim, o *layout* da organização não acompanhou o crescimento da empresa e atualmente a produção tem enfrentado problemas como a grande movimentação de pessoas e materiais, e consequentemente apresenta desperdício de tempo e baixa produtividade.

Quanto à abordagem da pesquisa, foi utilizada a qualitativa, que é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve o questionamento e os procedimentos que emergem dos dados coletados no ambiente do entrevistado, a análise dos dados é indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca dos significados dos dados, Creswell (2010).

A pesquisa qualitativa explora o conjunto de opiniões, que neste estudo busca demonstrar, como a otimização de um *layout* pode aumentar a produtividade de uma indústria de alimentos, fazer com que se tenha um melhor fluxo, que seja minimizada a movimentação de pessoas, produtos e materiais além de contribuir para o aumento da eficiência no processo produtivo.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa configura-se como estudo de campo. A pesquisa de campo, conforme Gil (2008), estuda um determinado grupo e ressalta a interação de seus membros. Tende-se utilizar mais técnicas de observação do que interrogação. Esta pesquisa será feita a partir de uma amostra, determinada cientificamente. Essa forma de consulta pode se dar por meio de questionário, entrevistas junto aos envolvidos. As entrevistas para esse trabalho foram realizadas individualmente no local de trabalho, com stakeholders de diferentes níveis hierárquicos. Alguns dos entrevistados concederam mais de um depoimento, colaborando significativamente com a pesquisa, permitindo a análise e considerações, de acordo com objetivos previamente estabelecidos. Essa pesquisa tem como base observar os fatos tal como ocorrem.

Quanto às técnicas, referem-se aos procedimentos que foram utilizados para coletar os dados empíricos durante a realização da pesquisa, além da observação direta, por meio das técnicas de observação, na qual a coleta é realizada utilizando-se de sentidos e significados construídos pelo pesquisador em relação a determinados aspectos da realidade observada. A coleta de dados foi realizada durante o mês de setembro de 2017, por meio de entrevistas, orientada por um roteiro semiestruturado que foi constituído a partir dos objetivos propostos.

4. RESULTADOS

Os resultados descritos a seguir têm como base as informações colhidas nas entrevistas, também foram obtidas informações na própria organização que contribuíram para complementar o estudo. Os resultados visaram a responder, como a otimização de *layout* interfere no aumento da produtividade. As discussões apresentadas buscam traduzir a interpretação do pesquisador, construída a partir da análise das respostas obtidas, bem como, os dados obtidos a partir da observação in loco. As informações foram trabalhadas de forma a apresentar as percepções dos *stakeholders* com a finalidade de elaborar ações que venham a contribuir para otimização do *layout* para aumento da produtividade em uma indústria de alimentos.

ENTREVISTADOS	DADOS DA PESQUISA	SOLUÇÕES
Supervisores (6)	Os supervisores entrevistados da área de produção e operações entendem que após a entrada de novos clientes e implantações de processos, o espaço físico da organização se tornou desproporcional e está impactando a produtividade, pois os funcionários não conseguem produzir o que deveriam, já que precisam sair constantemente do seu local de trabalho para ir buscar materiais em outros setores, principalmente quando vão trocar de atividade.	Foi sugerida uma reforma na unidade para que a mesma seja ampliada e seus fluxos redesenhados. Com os fluxos corretos, se produziria mais e em menos tempo, melhorando significativamente assim a produtividade e consequentemente diminuiria as horas extras.
Auxiliares de Produção e Operações (8)	Os auxiliares da área de produção e operações perceberam que existe uma grande movimentação de pessoas e materiais, pois precisam sair com frequência de suas respectivas posições para buscar materiais em outros setores, e isso faz com que perca tempo durante o processo produtivo. Além disso, existe também o problema da distância entre esses setores, que acaba dificultando ainda mais e agravando o desperdício de tempo.	Seria viável colocarmos um funcionário específico em cada bancada para ficar responsável em buscar os materiais para os demais funcionários que estão montando um determinado serviço. Dessa forma, diminuiria a circulação de funcionários entre os setores, e quem estiver fazendo as montagens dos pratos ganharia mais tempo, pois não precisariam sair da sua respectiva posição.
Gerente de	Para o gerente de unidade, o problema passa	Para resolver o problema de baixa

Unidade (1)	a ser não somente nas áreas produtivas, mas também no percurso feito pelos motoristas até o abastecimento na aeronave no pátio de manobras do aeroporto, pois ao sair da unidade eles acessam uma parte da Rodovia Ayrton Senna e da Hélio Smidt levando um grande tempo no percurso até o processo final. Quando os motoristas encontram o trânsito congestionado, a situação se torna ainda mais agravante, pois se o abastecimento não é feito no horário correto a empresa pode ser multada em milhões. Outro ponto observado pelo gerente foi referente a estrutura da unidade que está comprometida e que não tem mais espaços para ampliação.	produtividade e desperdício de tempo, a unidade precisa passar por mudanças no seu arranjo físico além de migrar para uma nova unidade com uma estrutura maior e mais adequada que suporte a quantidade de refeições produzidas atualmente e atenda as exigências dos nossos clientes. A nova unidade deve estar localizada o mais próximo possível do aeroporto de Guarulhos para que também seja reduzido o tempo de trajeto que os funcionários de operações percorrem para chegar até as aeronaves para serem abastecidas.
-------------	--	--

Quadro 1: Percepções acerca da relação entre o *layout* e a produtividade.

As convergências percebidas entre os grupos entrevistados em suma destacam que todos entendem a importância de redução do tempo perdido com a execução e deslocamento dos colaboradores entre outros setores durante a execução de trabalho. Os grupos mostram que o deslocamento demasiado do colaborador do seu posto de trabalho além de interferir na produtividade interfere no grupo, pois ao sair da sua posição, pode deixar o colega de trabalho a par de finalizar a tarefa podendo ocasionar picos de parada na produção.

Já a divergência apresentada entre os grupos fica destacada a solução proposta pelos auxiliares de produção e operações que sugeriram definir um funcionário responsável por cada bancada em ir buscar os materiais e abastecer as células de forma que a produção não fosse paralizada.

Para os auxiliares de produção e operações, seria viável colocar um colaborador responsável em cada bancada para buscar os materiais para os demais funcionários que estão montando um serviço específico. Dessa forma, diminuiria a circulação de funcionários entre os setores, e quem estiver fazendo as montagens dos pratos ganharia mais tempo, pois não precisariam sair da sua respectiva posição. Em desacordo com a sugestão dos auxiliar de produção e operações temos Oliveira (2002), que salienta o desenvolvimento das organizações produtivas passa fundamentalmente pelo processo de melhoria contínua dos seus processos de gestão; que não corresponde com inserir uma pessoa no processo para satisfazer as necessidades do *layout* o que seria uma retroação ao dinamismo necessário para executar as funções da área produtiva.

Foi sugerido pelos Supervisores uma reforma na unidade para que a mesma seja ampliada e os seus processos reorganizados com alteração do que for necessário para otimizar os procedimentos e aproximar os setores, que estão distantes um do outro, pois dessa forma os colaboradores não precisariam se deslocar tanto para realizar as suas funções. Referente a percepção acima temos Capul (1996), que sintetiza o conceito de produtividade definindo o genericamente como uma relação entre os bens produzidos e os factores utilizados na sua produção, designadamente, tempo, trabalho, matérias-primas, e significando a quantidade de produto, assim viabilizado a reforma e necessidade de alteração do *layout* a fim de otimizar os recursos produtivos.

Segundo o Gerente de unidade, para resolver o problema de desperdício de tempo e otimizar o processo, a empresa deveria mudar-se para uma nova unidade, com uma estrutura maior e mais adequada para suportar a quantidade de refeições produzidas atualmente. De preferência essa unidade deveria estar localizada o mais próximo possível do aeroporto de Guarulhos para que

também seja reduzido o tempo de trajeto que os funcionários de operações percorrem para chegar até as aeronaves que serão abastecidas. Colaborando com esta percepção temos Chiavenato (2005), afirmando que o arranjo físico ou *layout* nada mais é que a posição física de máquinas, equipamentos, pessoas e áreas de estoque na organização onde as decisões estabelecidas de acordo com o produto ou serviço a ser fabricado; de forma simples o local adequado para a produção.

5. DISCUSSÕES

De acordo com os dados constantes no quadro 1, observou-se que as percepções dos stakeholders que responderam o questionário demonstrando que uso da otimização de *layout* para aumento da produtividade é viável e de grande importância visto que a realocação dos setores trará maior proximidade do colaborador fazendo com que se tenha um melhor fluxo e que a produção se torne mais eficiente para o desenvolvimento das funções, aproveitando melhor os recursos produtivos e podendo explorar outras maneiras de exprimir resultados mais robustos.

Deste modo sendo a percepção do Gerente da unidade o mais completo, pois foi capaz de analisar a necessidade de um novo local para a distribuição dos setores e assim fazer melhor aproveitamento dos recursos produtivos, sem desgastar os colaboradores ou inserir uma ova vertente de possível falha e mais perda de tempo no meio do processo. O gerente mostrou uma visão sistêmica não apenas pelo cargo ocupado mas com grande conhecimento da gestão dos recursos disponíveis para o melhor aproveitamento para a organização, elevando os níveis de produtividade pois, não será necessário o deslocamento para a obtenção de material, aumentando a continuidade do processo, a centralização de maneira sistêmica e controlada do material necessário. Trará maiores ganhos nos índices de capacidade produtiva de toda a organização pois o colaborador estando maior parte do tempo executando as atividades em um posto fixo de trabalho reduz as chances do funcionário ficar ocioso. Cabe citar o autor Rocha (1995) que afirma que uma das vantagens da melhoria de um *layout* é reduzir ao mínimo a movimentação de materiais, produtos e pessoas.

Será eliminado na fábrica a necessidade de deslocamento para obtenção de materiais básicos para execução das tarefas, deste modo otimizando o tempo que o operador fica em sua posição no posto de trabalho fazendo apenas as pausas que são programadas e inerentes à tarefa e as pausas não programadas fisiológicas sem ter maiores índices de abandono do posto para a busca de material como visto anteriormente.

O *layout* redefinido em uma nova unidade com uma melhor disposição dos equipamentos e os setores mais próximos trará benéficos quanto a diminuição no tempo utilizado para produzir e diminuirá a ociosidade pelo deslocamento do funcionário do seu posto de trabalho, facilitando o andamento do processo e as trocas sistêmicas para a produção e os materiais que possam ser utilizados na mesma linha produtiva, pois com a disposição de todos os equipamentos o colaborador poderá de forma mais ampla explorar o seu local de trabalho desenvolvendo as atividades pertinentes com maior ênfase na busca dos resultados projetados para a linha produtiva e conseqüentemente aumentar a produtividade. De forma a atestar o exposto temos o Ohno (1997), diz que se deve eliminar todo e qualquer desperdício, para que possa aumentar amplamente a eficiência e, conseqüentemente, reduzir os custos do processo produtivo, o que proporcionará a criação de um senso de conservação e de estimação dos equipamentos.

Logo a alteração do *layout* e a mudança para um nova unidade com uma estrutura maior, como sugerido pelo Gerente de Unidade, não traz apenas os benefícios de redução de melhorias no espaço físico, ele traz maior confiabilidade e segurança no que é produzido pois, independe do uso de ferramentas coletivas, transferindo ao *layout* as vantagens que podemos utilizar, como

tornar os empregados multidisciplinares corroborando com esta percepção temos Martins e Laugeni (2005), relatam que a administração da produtividade corresponde ao processo formal de gestão, envolvendo tanto os níveis gerenciais como os colaboradores, com a finalidade de reduzir os custos de manufatura; que podemos salientar que os colaboradores terão os materiais e as setores que precisam ter acesso mais próxima deles, facilitando o fluxo e melhorando o processo produtivo.

A despeito das limitações da pesquisa, a primeira delas está relacionada à amostra analisada e seu caráter não probabilístico que impedem que os resultados gerados por essa pesquisa sejam generalizados para todo o segmento ou para todas as empresas e, a segunda, por se tratar de um caso único, não possibilita a comparação com outras empresas, a fim de identificar as convergências e divergências existentes.

CONCLUSÃO

O objetivo desse trabalho foi relacionar o layout e a produtividade, além de demonstrar como a otimização do layout pode aumentar a produtividade em uma indústria de alimentos. Os principais resultados demonstraram que o objetivo da pesquisa foi alcançado, pois ficou evidenciado que ao otimizar o layout a empresa estará melhorando seus processos, visto que após a mudança do layout houve uma melhora significativa na produtividade, reduzindo em 80% as horas extras, além do desligamento de cerca de 30 funcionários, reduzindo ainda mais os custos da empresa com mão de obra.

Durante o processo de análise, o gerente da unidade colaborou significativamente com a ideia proposta, inclusive convidando funcionários-chaves para dar ideias e sugestões sobre a disposição do novo layout. A empresa adquiriu uma nova unidade que já estava prevista em outubro de 2017, contrataram uma equipe de profissionais para estudar o novo local e fizeram a divisão dos setores de forma que atendessem a necessidade dos colaboradores e que trouxesse mais facilidade para o processo produtivo. Devo ressaltar a ideia dos engenheiros que sugeriram interligar os setores produtivos através das câmaras frias, melhorando ainda mais o processo, já que os funcionários não precisariam sair da sua área de trabalho, ou seja, o funcionário produz, coloca nos carrinhos específicos e posteriormente nas câmaras. O setor que irá dar continuidade no processo simplesmente abre a câmara e retira o produto preparado pelo setor anterior e dá sequência até o processo final.

A nova unidade está localizada na rodovia Helio Smidt, próximo ao aeroporto de Guarulhos, como havia sugerido o gerente de unidade, o que contribuiu ainda mais para a redução de custo, tempo, e mão de obra. O *layout* foi redesenhado de maneira que facilitasse o processo produtivo evitando interrupções durante o seu processo e fazendo com que os setores ficassem mais próximos, melhorando assim o fluxo e diminuindo a movimentação de funcionários. Dessa forma, foi possível notar uma grande diminuição no tempo que era desperdiçado durante o processo produtivo fazendo com que aumentasse significativamente a produtividade. Além disso, a empresa conseguiu a liberação para os caminhões acessarem o pátio de manobras do aeroporto por uma via onde dispensa a necessidade de acessar a rodovia, diminuindo o tempo de percurso.

Os principais resultados demonstraram que o objetivo da pesquisa foi atendido no decorrer dos estudos, pois foi comprovando que a otimização do *layout* é benéfica para o aumento da produtividade sendo a reformulação do arranjo físico e nesse caso específico, a aquisição de uma nova planta, o melhor modo de explorar os benefícios para a execução das tarefas e beneficiar assim a utilização de todos os recursos e adjuntos que poderá ser melhor explorado uma vez que o colaborador estará mais bem amparado em seu local de trabalho e as áreas melhor distribuídas, possibilitando a eliminação do tempo desperdiçado durante o processo produtivo,

a movimentação de pessoas e materiais entre as áreas e conseqüentemente a obtenção de melhoria no processo produtivo, pois será realizado com maior qualidade. Conforme Olivério (1985), uma das formas de se obter melhorias organizacionais, tem-se a otimização do *layout*, que é de grande importância e está associada a vários fatores relacionados diretamente à eficiência produtiva, como a economia de espaço, redução da movimentação e transporte, redução do volume de material em processo, redução de custos, satisfação do trabalho, e melhor qualidade da produção.

Diante do exposto as implicações mais relevantes são de natureza empírico/gerencial, pois durante a realização da pesquisa constatou-se a necessidade de otimizar o *layout* para aumentar a produtividade que são eixos empíricos e gerenciais mais condizentes com as necessidades expressas da organização no atual contexto da empresa. Fleury e Fleury(2001).

Como sugestão de estudos futuros, é necessário ampliar a amostra para outras revisões de literatura, ampliar o período de tempo para possibilitar uma visão mais abrangente do emprego dos métodos de pesquisa, podendo apresentar contribuições significativas como, por exemplo, permitir novas contribuições metodológicas na área e ampliar a análise dos resultados e, por fim, a realização de futuras pesquisas ligando o objeto de pesquisa dissertar, sintetizar com as escolhas metodológicas que se mostrariam relevantes no sentido de verificar tendências e oportunidades de pesquisa, para que os profissionais e gestores da área tenham mais clareza sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- Almeida, D. P. Racionalização industrial. 2003 (Mimeo).
- Almeida, M. de S. Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. São Paulo: Atlas, 2011. 80 p.
- Capul, J. & Garnier, O. (1996). Dicionário de economia e de ciências sociais. Lisboa: Plátano Edições, 92-99.
- Cervo, A. L.; Bervian, P. A.; Silva, R. da. Metodologia científica. 6. ed São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- Chiavenato, I. Gestão de pessoas: 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ, 2005.
- Collis, J.; Hussey, R. Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005
- Contador, J.C., et al. Gestão de Operações: A Engenharia de Produção a Serviço da Modernização da Empresa. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- Corrêa, H. L.; Corrêa, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços – uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2007.
- Creswell, J. W. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- Fleury, M. T. L.; Fleury, A. Construindo o conceito de competência. Rev. adm. contemp. Curitiba, v. 5, n. spe, 2001
- Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Gil, A. C. Método e técnicas de pesquisa social. 6ª. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008.
- Ivanqui, I. L., Um modelo para a solução do problema de arranjo físico de instalações interligadas por corredores. Tese de doutorado, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.

- King, N. C. O. Desenvolvimento de um processo para análise da Produtividade Sistêmica. Curitiba: PUC/PR, 2007.
- Machline, C. et al. Manual de Administração da Produção. 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1990.
- Martins, P. G.; Laugeni, F. P. Administração da Produção. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- Martins, V. Relatório apresentado à disciplina Introdução a Engenharia do Curso de Engenharia de Produção. Caxias do Sul: 2011. Disponível em <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAepvgAH/produtividade>>. Acesso em: Outubro 2017.
- Moreira, D. A. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira, 2001. 619 P.
- Ohno, T. O Sistema Toyota de Produção – além da produção em larga escala. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- Oliveira, J. H. R. Método para avaliação de indicadores de sustentabilidade organizacional. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- Olivério, J. L. Projeto de fábrica: produtos processos e instalações industriais. São Paulo: IBLC, 1985.
- Paoleschi, B. Logística industrial integrada: Do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente. 2º ed. São Paulo: Érica, 2009.
- Paris, W. S.; Zagonel, E. Evolução Histórica dos Sistemas Produtivos. Disponível em: http://www.cronosquality.com/eh_sp.html. Acessado em 26 de maio de 2013.
- Rocha, D. Fundamentos técnicos da produção – São Paulo: Makron Books, 1995.
- Schissatti, M.L. (1998) – Uma metodologia de implantação de cartas de Shewarth para o controle de processos. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UFSC
- Shimizu, M.; Wainai K.; Avedillo-cruz, E. Value added productivity measurement and its practical applications with linkage between productivity and profitability. Tokyo: Japan Productivity Center for Socio-Economic Development, 1997. 223 p.
- Singh, B. B. Recent Progress in cowpea genetics and breeding. Acta Horticulture, v. 752, n. 13, p. 69-75, 2007.
- Shingo, S. B., O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção, 1996.
- Slack, N.; Chambers, S.; Harland, C.; Harrison, A.; Johnston, R. Administração da Produção. 1ª ed., Ed. Atlas. São Paulo, 1996.
- Sousa, A. A saúde do trabalhador no processo de produção de alimentação coletiva. Florianópolis, 1990, Departamento de Nutrição/ Coordenação do Curso de Graduação em Nutrição/ Centro de Ciências da Saúde/ UFSC. (Apostila distribuída no curso Saúde do Trabalhador realizado nos dias 28, 29 e 30 de junho de 1990. mimeo).
- Tam, K. Y. e LI, S. G., A hierarchical approach to the facility layout problem, International Journal of Production Research. vol. 29, no. 1, 165 - 184, 1991.
- Werkema, C. Criando a Cultura Seis Sigma.1. ed. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2004. v.1