

PROJETO DO TRABALHO: MELHORIAS NO ALMOXARIFADO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PARTICULAR DO MARANHÃO

WORK PROJECT: IMPROVEMENTS IN THE STORAGE OF A MARANHÃO PRIVATE HIGHER EDUCATION INSTITUTION

COSTA, Bianca Lindoso ¹¹
SILVA, Mariane Francis Souza Bezerra da ²
VIANA, Thássia Cristina Câmara ³
RAFAEL, Rita de Cássia Carvalho Mattos ⁴
ARANHA JUNIOR, Carlos Cesar Correia ⁵

Resumo: Este artigo pautou-se no estudo de melhorias do projeto do trabalho no almoxarifado de uma Instituição de Ensino Superior Privada, localizada no Estado do Maranhão, para compreender o processo de funcionamento do local, foi analisado desde a solicitação dos materiais, feita pelos setores da Instituição até sua distribuição. Com o objetivo de propor melhorias do seu projeto do trabalho, através de seus elementos, suas abordagens, a influência dos fatores humanos e as possibilidades de melhoramento. Para alcançar o objetivo almejado, foi desenvolvido uma pesquisa na situação de trabalho, através da análise descritiva, estudo de caso, pesquisa bibliográfica e de campo.

Palavras-chaves: Almoxarifado, Projeto do Trabalho, Melhorias.

Abstract: This paper was based on the study of improvements of the project of the work in the warehouse of a Institution of Private Higher Education, located in the State of Maranhão, to understand the process of functional location, was analyzed from the request of the materials, made by the sectors of the Institution until its distribution. In order to propose improvements to your work design, through its elements, their approaches, the influence of human factors and the possibilities for improvement. To achieve the desired goal, a research was developed in the work situation, through descriptive analysis, case study, bibliographic and field research.

Key- words: Warehouse, Work design, Improvements.

1. INTRODUÇÃO

A Engenharia de Produção vem contribuindo cada vez mais para melhorar o desempenho das indústrias brasileiras, aplica-se na produtividade, no gerenciamento dos recursos humanos, financeiros e materiais, aperfeiçoamento, melhorias, implementação de métodos que envolvem pessoas, informações, equipamentos, entre outros. É uma ciência exata que avalia, examina e classifica a demanda, os resultados obtidos pelos métodos, e opera os sistemas de produção de bens e serviços. Torna o engenheiro habilitado para projetar, executar e aprimorar sistemas, produtos e processos, suprir as necessidades das empresas através das técnicas e métodos que serão implantados. Desse modo, o mesmo irá otimizar a produtividade, minimizar o custo e maximiza o lucro e a

¹ Bacharel – Universidade Ceuma – bianca_lindoso@hotmail.com

² Bacharel – Universidade Ceuma – maryanefrancis@gmail.com

³ Graduanda – Universidade Ceuma – thassiacamara@hotmail.com

⁴ Mestre – Universidade Ceuma- rita.carvalho@ceuma.br

⁵ Mestre – Universidade Ceuma – carlos.cesar@ceuma.br

rentabilidade da empresa, com isso torna-se indispensável em um empreendimento.

Assim, este artigo está estruturado de modo a tratar sobre propostas de melhorias do projeto do trabalho no almoxarifado; para em seguida, descrever o estudo de caso considerando a metodologia definida, e apresentando os resultados. Por fim, a seção Considerações Finais relacionadas com a pesquisa realizada e os resultados encontrados.

Trabalho pode ser entendido como o conjunto de atividade física e/ou intelectual, onde essas atividades são distribuídas pela unidade de acordo com os critérios da produção e são aplicados esforços para se chegar a uma determinada meta dentro da organização.

O presente estudo é relevante, pois, a literatura da gestão das operações de modo geral refere que através do projeto do trabalho é definido o comportamento das pessoas no seu trabalho, como elas cooperam para a organização, como suas atividades influenciam no relacionamento entre elas, a maneira que ocorre a comunicação entre as distintas partes da empresa. E ainda, por meio do projeto de trabalho são tomadas as principais decisões em relação as atividades das pessoas, com o auxílio da compreensão dos elementos do trabalho, das abordagens e dos fatores humanos. Portanto, o projeto do trabalho é de fundamental importância, pois, auxilia no avanço do estudo de uma organização, ou seja, na cultura, nos princípios, crenças e propósitos da mesma.

O Projeto do trabalho é uma Subárea de conhecimento da área de Engenharia de Produção denominada da Engenharia do Trabalho. (ABEPRO, 2017).

O projeto do trabalho consiste na especificação dos conteúdos e dos métodos associados para a realização das atividades e tem como objetivo ter um ambiente produtivo e eficiente onde o trabalhador saiba o que deve fazer e como deve executar, ele envolve os seguintes elementos chaves: quais tarefas, quem mais, qual sequência, onde localizar, quais condições ambientais, como se relaciona com as instalações, quais as habilidades e quanta autonomia, esses elementos se relacionam e quando em conjunto eles definem o trabalho das pessoas na produção.

Ao longo dos anos o Projeto de Trabalho foi influenciado por diversas abordagens: divisão do trabalho, administração científica (estudo do tempo e estudo do movimento), ergonomia, abordagem comportamental (revezamento do trabalho, alargamento do trabalho, enriquecimento do trabalho), empowerment, trabalho em equipe e trabalho flexível, elas têm sido influentes em diferentes momentos. Ainda hoje é sentido a influência de todas elas na forma como o trabalho é projetado, cada uma acrescentou nova perspectiva na atividade do projeto do trabalho.

Neste sentido este estudo se propôs a estudar as melhorias que o projeto de trabalho pode trazer para o almoxarifado da instituição de ensino superior. A partir do conhecimento sobre Projeto do Trabalho, seus elementos, suas abordagens, a influência dos Fatores Humanos, e as possibilidades de melhoramento.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Revisão de Literatura

2.1.1. Projeto do trabalho e abordagens

As organizações dependem de seus funcionários, eles sem dúvida são seu maior bem, possuem o valor que máquina alguma tem, a maneira em que eles são gerenciados influenciam sobre a eficácia das funções operacionais, trabalhadores motivados e sintonizados com os objetivos da empresa, podem influenciar até mesmo em sua competitividade no mercado.

No entanto, nem sempre o elemento humano e a organização estão em concordância, em muitas ocasiões os métodos de trabalho que levam a maior produtividade são os que mais contrariam os funcionários, prontamente esse problema homem – trabalho deve ser solucionado antes que venha a causar maiores problemas ou preferencialmente, deve-se agir de maneira preventiva antes que eles venham a surgir e se manifestar, evitando assim futuras dificuldades dentro da organização.

De acordo com Peinado e Graeml (2007, p.89), projeto do trabalho é definido como:

O projeto de trabalho define a forma pela qual as pessoas agem em relação a seu trabalho. O projeto de trabalho leva em consideração as atividades que influenciam o relacionamento entre pessoas, a tecnologia que elas usam e os métodos de trabalho empregados pela produção.

Para Slack, Chambers e Johnston (2002), o projeto do trabalho é formado por vários elementos separados, mas que se relacionam entre si e quando em conjunto eles definem o trabalho dos indivíduos na produção e/ou organização. Slack, Chambers e Johnston, referem-se a esses elementos, conforme quadro 1.

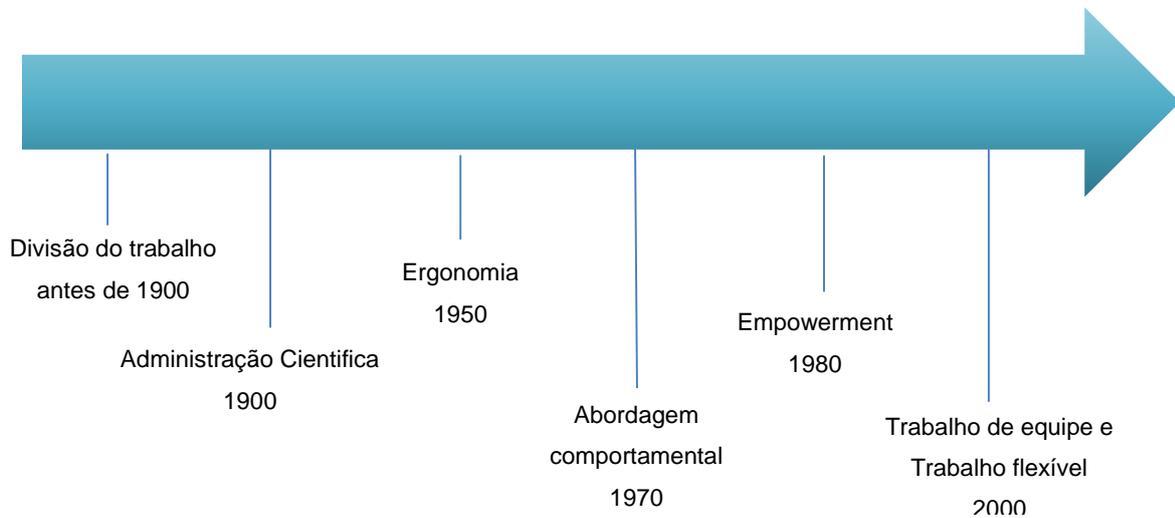
Quadro 1 – elementos do projeto de trabalho

ELEMENTOS DO PROJETO DO TRABALHO	CARACTERÍSTICAS
Que tarefas devem ser alocadas a cada pessoa na operação	O total de tarefas a serem realizadas são divididas entre os funcionários, onde cada indivíduo ficara responsável para realizar uma ou um conjunto de tarefas.
Que sequência de tarefas deve ser estabelecida como a maneira de fazer o trabalho	Se dita as etapas que correspondem a ordem de realização das atividades.
Onde o trabalho será alocado dentro da operação	Local onde o trabalho será realizado podendo ser parte da organização ou nela como um todo.
Quem mais deve estar envolvido com o trabalho	O trabalho será realizado individualmente, onde será alocado um conjunto de tarefas para uma única pessoa ou em grupo, onde um grupo ainda maior de tarefas será dividido entre os membros da equipe.
Como devem ser as instalações e os equipamento usado no trabalho	Relaciona-se ao posicionamento das instalações e dos equipamentos, ou seja, a forma de interação entre o homem e as ferramentas, equipamentos, maquinas ou instalações.
Que condições ambientais devem ser estabelecidas no local do trabalho	A maneira em que se encontra as condições ambientais impactam diretamente ao conforto e segurança dos trabalhadores.
Quanta autonomia haverá no trabalho	Nível de autonomia dada aos funcionários na tomada de decisões.
Que habilidades precisam ser desenvolvidas no pessoal	Para tomar as decisões de trabalho, habilidades e capacidades são necessárias, para isso treinamentos e reciclagens precisam ser realizados.

Fonte: Adaptado de Slack, Chambers e Johnston (2002)

O Projeto do Trabalho evoluiu longo dos anos conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 – Evolução do trabalho



Fonte: Adaptado de Slack, Chambers e Johnston (2002)

Quando uma empresa atinge um tamanho em que necessita empregar mais de uma pessoa em sua operação, surge a partir desse momento a necessidade da divisão de trabalho.

Com relação à divisão do trabalho, Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 278) descrevem que: “Dividir o total de tarefas em pequenas partes, cada uma das quais é desempenhada por uma só pessoa”.

Um marco de relevância mais recente na abordagem da divisão do trabalho foi o conceito de Divisão do Trabalho, formalizado em 1746 por Adam Smith em sua obra Riqueza das nações, em que ele apresenta as seguintes vantagens e desvantagens, mostradas no quadro 2.

Quadro 2 – Vantagens e desvantagens da divisão do trabalho

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Proporcionar aprendizado mais rápido: é mais fácil aprender como realizar uma tarefa pequena e simples do que uma tarefa grande e difícil.	Monotonia: realizar apenas uma tarefa faz com que a repetição dela seja mais frequente.
Facilitar a automação: dividir o total de tarefas em partes menores traz a possibilidade de automatizar algumas delas, o que é mais fácil de fazer em pequenas tarefas em comparação as grandes.	Dano físico: a repetição de determinada atividade pode causar danos físicos ao trabalhador.
Reduzir o trabalho não produtivo: tarefas grandes e complexas traz com ela o desperdício de tempo em encontrar, posicionar objetos. Já com a divisão de tarefas esse tempo despendido tendo a reduzir pois, um grupo de pessoas realiza agora a mesma atividade fazendo um melhor aproveitamento do tempo.	Baixa robustez: trabalho com muita divisão faz com que os materiais ou as informações passem por muitas etapas, então se em uma dessas etapas ocorre algum defeito ocasiona a parada de toda a operação.

Fonte: Adaptado de SMITH apud Slack, Chambers e Johnston (2002)

A Administração Científica teve início por Frederick Winslow Taylor, norte americano que ficou conhecido como o “Pai da Administração Científica”, tendo iniciado esse modelo de administração no fim do século XIX e início do século XX, com a finalidade de garantir o melhor custo/benefício aos sistemas produtivos e aumentar a produtividade.

De acordo com Sobral e Peci (2012, p. 49-50), Taylor apresenta os quatro princípios básicos fundamentais de sua teoria:

- Desenvolver, para cada elemento do trabalho individual, uma ciência com normas rígidas para o movimento de cada homem, e padronizar todas as ferramentas e condições de trabalho.
- Selecionar cuidadosamente, depois treinar, ensinar e aperfeiçoar o trabalhador (com a exclusão de todos que se recusam a adotar os novos métodos ou são incapazes de segui-los).
- Cooperar cordialmente com os trabalhadores, remunerando-os diariamente e articulando todo o trabalho com os princípios da ciência desenvolvida.
- Manter uma divisão equitativa de trabalho e de responsabilidade entre administradores e operários.

A teoria proposta por Taylor causou uma revolução no sistema produtivo e foi seguida por algumas críticas como: o homem era visto e analisado como uma máquina; houve redução da satisfação do operário, pois ele adquire apenas uma visão limitada do processo devido a especialização extrema, situação bem retratada no filme tempos modernos do cineasta Charlie Chaplin de 1936; foi construída empiricamente onde o conhecimento é alcançado pela evidência sem apresentar comprovação científica; não considera o lado social e humano do trabalhador, na análise de desempenho leva-se em consideração uma abordagem incompleta da organização, pois apenas as tarefas realizadas na linha de produção são consideradas.

As críticas da administração científica levam ao ponto que os trabalhos projetados sob rígidos princípios levam a baixa motivação no pessoal, frustração pela falta de controle sobre seu trabalho e à alienação no trabalho.

Taylor também desenvolveu o estudo de tempos (medição do trabalho), e o estudo de movimento (estudo do método) foi elaborado por Frank e Lillian Gilbreth. Mas, estes estudos não foram ligados imediatamente. Somente a partir de 1930 que os estudos de tempos e de movimentos se agregaram, visando a melhoria dos métodos de trabalho existentes (estudo do trabalho). No decorrer dos anos, novas definições e ideias foram agregadas, não para a melhoria de um método existente, mas para designar o melhor método para ser utilizado.

A respeito destes estudos do trabalho, Barnes (1977, p.1) descreve que:

Estudo de tempos e métodos é o estudo sistemático dos sistemas de trabalho com os seguintes objetivos: (1) desenvolver o sistema e o método preferido, usualmente aquele de menor custo; (2) padronizar esse sistema e método; (3) determinar o tempo gasto por uma pessoa qualificada e devidamente treinada, trabalhando num ritmo normal, para executar uma tarefa ou operação específica; e (4) orientar o treinamento do trabalhador no método preferido.

O Projeto do Trabalho começou a tratar a ergonomia em 1950, ela compõe um grupo de disciplinas que analisa a organização do trabalho onde se encontram interações entre os seres humanos e máquinas. Sua principal preocupação são os aspectos fisiológicos do projeto do trabalho, ou seja, a estrutura física do ser humano e como ele adequa ao ambiente.

Abrange dois aspectos físicos: conflito entre homem e os aspectos físicos do ambiente de trabalho e a relação do homem com as condições ambientais do seu local de trabalho, ou seja, temperatura de trabalho, níveis de iluminação, níveis de ruído (barulho do ambiente). Essas condições ambientais influenciam na forma como o trabalho é executado.

Os aspectos geralmente considerados são: aspectos antropométricos, direcionado ao trabalho ou situação do trabalho e são os aspectos relativos a estatura física, o formato e demais habilidades físicas do ser humano; e os aspectos neurológicos que englobam a visão, tato, audição e olfato que o espaço do trabalho apresenta.

Para Iida e Guimarães (2016, p.4): existem diversas definições de ergonomia. Todas procuram ressaltar o caráter interdisciplinar e o objeto de seu estudo, que é a interação entre o ser humano e o trabalho, no *sistema humano-máquina-ambiente*. Ou, mais precisamente, as interfaces desse sistema, onde ocorrem trocas de informações e de energias entre o ser humano, máquina e ambiente, resultando na realização do trabalho. Diversas associações de ergonomia apresentam as suas próprias definições. A mais antiga foi formulada em 1950 pela Ergonômica Research Society da Inglaterra:

Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento, ambiente e, particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas que surgem desse relacionamento.

No Brasil, a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) adota a definição aprovada em 2000 pela Associação Internacional de Ergonomia (International Ergonomics Association – IEA):

Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica que estuda as interações entre os seres humanos e outros elementos do sistema de trabalho, aplicando os princípios teóricos, dados e métodos, a fim de realizar projetos para otimizar o bem estar humano e o desempenho geral desse sistema.

[...] O projeto do trabalho deveria levar em conta as necessidades de auto-estima e desenvolvimento pessoal. Isso atinge dois importantes objetivos do projeto do trabalho. Primeiro, proporciona trabalhos que têm qualidade de vida no trabalho intrinsecamente maior- um fim eticamente desejável em si. Segundo, devido a seus níveis de motivação, ele é instrumental para o atingimento de melhor desempenho para a operação, tanto em termos de qualidade, como de volume de saída. (HACKMAN; LAWLER apud SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002, p. 294).

A partir dessa nova visão foi que surgiu a abordagem comportamental, nela começou a se levar em consideração a autoestima e motivação, e novos conceitos começaram a ser a ser

aplicados, a saber: revezamento do trabalho, alargamento do trabalho, enriquecimento do trabalho e *empowerment*.

Entre as técnicas que aumentam a variedade do trabalho, podemos citar os seguintes métodos descritos no quadro 3.

Quadro 3 – Métodos da abordagem comportamental

MÉTODO	DEFINIÇÃO
Revezamento do trabalho	Proporcionar trocas periódicas entre as pessoas nas diferentes atividades, habilitando-os a conhecer diferentes funções.
Alargamento do trabalho	Agrupar atividades relacionadas entre si em um cargo, onde se despertaria habilidades no operário.
Enriquecimento do trabalho	Propósito de dar ao trabalho, atividades extras, envolvendo tomada de decisões, maior controle do trabalho e maior autonomia.

Fonte: Adaptado de Moreira (2000)

- Ampliação horizontal x Ampliação vertical: há duas possíveis alterações aos operários, adicionar um trabalho onde não lhe exige maior responsabilidade, ou lhe propõe diversas funções, para instruir autonomia e tomada de decisão.

Segundo CHIAVENATO (2014, p.193 e 194):

Empowerment é uma forma de delegação de autoridade e parte da ideia de dar as pessoas o poder, a liberdade e a informação para tomarem decisões e participarem ativamente da organização. [...] É essencial para as organizações de aprendizagem porque libera o potencial e criatividade de todos os funcionários, possibilitando que experimentem e aprendam e dando-lhes liberdade para agir segundo seu conhecimento e compreensão da situação. [...]

Um desenvolvimento no projeto de trabalho que está ligado ao conceito de *empowerment* é o trabalho em equipe, que também pode ser chamado de equipes de trabalho autogeridas. Ocorre esse tipo de trabalho quando os trabalhadores possuem habilidades sobrepostas e uma tarefa específica é realizada em conjunto, nela os trabalhadores possuem alto poder de decisão para executá-la. (Slack, Brandon - Jones e Johnston, p. 254).

Para Slack, Brandon - Jones e Johnston (2015, p. 254):

Os grupos são descritos como equipes quando as virtudes do trabalho em conjunto estão sendo enfatizadas, como a habilidade de usar várias habilidades dentro da equipe. As equipes podem também ser usadas para compensar outras mudanças organizacionais, como estruturas organizacionais achatadas. Quando as organizações têm menor número de níveis gerenciais, cada gerente terá amplitude maior das atividades a controlar. As equipes que são capazes de tomada de decisão autônoma¹⁰ têm clara vantagem nessas circunstâncias. Os benefícios do trabalho em equipe podem ser resumidos como:

- aumentar a produtividade por meio de maior motivação e flexibilidade;
- aumentar a qualidade, encorajando a inovação;
- aumentar a satisfação ao permitir que os indivíduos contribuam mais efetivamente;
- tornar mais fácil a implementação das mudanças tecnológicas no ambiente de trabalho porque as equipes estão dispostas a compartilhar os desafios que isso proporciona.

Ao longo dos anos muitas tarefas foram mudando e se reestruturando tanto do sujeito como das organizações, isso se atribui devidos alguns fatores como tecnologia, mercado de trabalho, pessoas e como elas lida com a sua vida social, familiar e profissional. Os mesmos contribuem para o desencadeamento que proporciona as alterações contínuas. A flexibilidade refere-se tanto a estrutura da organização quanto a qualificação dos trabalhadores, já que os mesmos podem optar tanto por mudar a sua profissão para suprir as necessidades exigida pelo mercado de trabalho como as suas próprias necessidades.

Segundo Slack, Brandon - Jones e Johnston (2015, p. 254): três aspectos do trabalho flexível são significativos, flexibilidade de habilidade, flexibilidade de tempo e flexibilidade de organização, apresentados no quadro 4.

Quadro 4 – Aspectos do trabalho

ASPECTOS	DEFINIÇÃO
Flexibilidade de habilidade	é uma força de trabalho flexível que pode se movimentar entre várias tarefas diferentes pode ser empregada em qualquer atividade com demanda alta em determinado momento.
Flexibilidade de tempo	nem todos os indivíduos desejam trabalhar em tempo integral. Muitas pessoas, frequentemente por causa de reponsabilidade familiares, desejam apenas trabalhar em tempo parcial, as vezes apenas durante partes do dia ou da semana (para cuidar dos filhos etc...)
Flexibilidade de localização	o balanço setorial do emprego mudou. O setor de serviço na maioria das economias desenvolvidas representa entre 70 e 80% de todo o emprego. Mesmo no setor industrial, a proporção de pessoas com empregos indiretos (os não diretamente engajados na fabricação de produtos) também aumenta significativamente.

Fonte: Adaptada Slack, Brandon - Jones e Johnston (2015)

2.1.2. Fatores humanos no projeto do trabalho

"[...]Visam estudar os fatores humanos para a concepção, principalmente, estudar os fatores humanos para uma concepção de projetos ao invés de entender o trabalho [...]". (GUIMARÃES, L.B. de M., p.111, 2011).

"Pode-se entender que os fatores humanos correspondem a um grupo de informações relacionadas com as habilidades, limitações e outras características do subsistema humano, que são relevantes para o projeto de um sistema." (GUIMARÃES, L.B. de M., apud HENDRICK; KLEINER, p. 114, 2011).

A importância dos fatores humanos no trabalho compreende-se de que a relação do homem com equipamentos, instalações, e com outras pessoas, podem influenciar no ambiente de trabalho, resultando na redução de acidentes, na satisfação do trabalho e reflete no desempenho da realização da tarefa. Aspectos importantes a serem abordados para proporcionar melhor desempenho individual

das pessoas dentro da organização são: fadiga, monotonia e motivação, mas, contudo, sexo, idade e deficiência física, sendo analisadas, contribuem no projeto do trabalho.

Os estudos sobre os fatores fisiológicos do trabalho mostram que o organismo funciona com mais efetivo em determinados horários do dia, de acordo com cada indivíduo. O ritmo circadiano se trata do ciclo das funções orgânicas do organismo humano, que oscilam durante 24 horas. São comandados pelos externos, por exemplo, a presença de luz solar, e fatores internos, por exemplo, temperatura corporal, que independem dos fatores externos.

A jornada de trabalho influencia na produtividade do funcionário, a carga horária de trabalho extensa não necessariamente significa um aumento dos resultados e da produtividade, muito menos se a carga horária reduzida significa ter perdas, isso resulta do ritmo circadiano de cada organismo, existem os matutinos, que possuem melhor desempenho durante a manhã, e os vespertinos, que o seu desempenho é melhor durante a noite. A monotonia e a motivação são fatores que associam as condições externas com as pessoas, que se relacionam com a fadiga, a monotonia resulta no organismo humano, sono, cansaço, falta de disposição e déficit de atenção, e a motivação contrapõe a fadiga, junção com habilidades e resulta em tomar decisão de realizar trabalho que se tem habilidade, conhecimento, assim se torna satisfeito com o ambiente de trabalho.

2.1.3. Melhoria

De acordo com Junior (2008, p. 28):

O aprimoramento pode ser alcançado de duas formas distintas: através de um melhoramento revolucionário implementado pela inovação ou por um melhoramento contínuo baseado na ferramenta *kaizen*. [...] A empresa pode incentivar os dois tipos de aprimoramento, porque a organização precisa se adaptar rapidamente às novas mudanças, ao mesmo tempo em que deve estar continuamente melhorando seus processos internos já implementados. Desse modo, a união dos dois sistemas pode significar grande crescimento e desenvolvimento para a instituição.

Ao designar a precedência de melhoria de uma operação, é necessário levar em consideração a abordagem ou método que a empresa tem que aderir na realização do processo de melhoria. Há dois tipos de melhoria que se diferem, são eles:

Melhoria Revolucionária (Radical): considera que o meio principal para melhoria é uma modificação grande e comovante na forma como a produção trabalha. O efeito desses melhoramentos em comparação ao outro melhoramento é imprevisto e inesperado.

Melhoria Contínua (incremental): é o que assume a abordagem utilizada para melhorar os processos da organização em menores passos, ao contrário de mudanças extensas. Promovendo assim pequenos melhoramentos, porém são vistos como vantagens ao serem implantados e sem grandes paradas na produção, com pouco investimentos, enquanto outros pequenos melhoramentos

acontecem. Recebem o nome de KAIZEN, que significa exatamente melhoramento contínuo, e envolve a todos na empresa.

2.2. Metodologia

Para a elaboração do artigo, foram consultadas, primeiramente, referenciais relativos ao assunto em estudo, tendo por base os materiais publicados em livros e artigos científicos. Quanto aos meios, a pesquisa se caracteriza como pesquisa descritiva, pois expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

Quanto aos fins, a pesquisa se caracterizou como: descritivo, pois visa descrever a situação atuação do projeto do trabalho do almoxarifado de uma instituição de Ensino Superior.

Quanto aos meios, a pesquisa se caracterizou como: pesquisa de campo, por ter sido realizado observação direta das tarefas realizadas pelos trabalhadores do almoxarifado, realização de entrevistas não estruturadas com o gestor do setor e demais funcionários, que capturam as informações e esclarecem o que ocorre no estabelecimento; pesquisa bibliográfica, pois foi realizada através da junção de referenciais teóricos publicados em livros, artigos, internet para a construção do estudo proposto; e estudo de caso, onde foi descrito a situação investigada no almoxarifado, com a intenção de diagnosticar o problema referente ao projeto do trabalho, sem a utilização de levantamentos e experimentos.

A metodologia adotada baseou-se na visita e conhecimento das instalações e operações presentes em um almoxarifado de uma instituição de ensino superior particular, entrevista não estruturada com o gestor e funcionários no intuito de obter conhecimento acerca do assunto, em seguida foi realizada uma análise dos dados obtidos.

2.3. Estudo de caso

2.3.1. Contextualização

O estudo de caso está localizado em São Luís, Maranhão. Trata-se do setor de almoxarifado de uma Instituição de Ensino Superior particular, onde trabalham 6 pessoas, um gestor, dois funcionários e três estagiários. O departamento não possui serviço de entrega de materiais aos demais setores da instituição, o mesmo é realizado por uma terceirizada da entidade, após a expedição o almoxarifado não se responsabiliza pela logística e estado do material.

De acordo com Lopes, Souza e Moraes (2016, p. 148):

O almoxarifado é o local responsável pelo recebimento, armazenagem, expedição e distribuição dos materiais. Pode ser um local coberto ou não, com condições climáticas controláveis ou não, com alto nível de segurança ou não, tudo dependendo do tipo de material a ser acondicionado e das normas necessárias para o correto acondicionamento, localização e movimentação.

Dentre os principais objetivos do almoxarifado, segundo Lopes, Souza e Moraes (2016, p.149), podemos destacar:

- Impedir divergências de inventários, seja devido ao processo deteriorização, danos físicos, perdas ou roubos. Para tanto, deve-se possuir condições (instalações adequadas, sistema de localização eficiente, mecanismos de movimentação compatíveis) para assegurar que o material adequado, na quantidade correta, esteja no local certo, quando necessário;
- Otimização na utilização dos recursos (instalações, equipamentos de armazenagem, equipamentos de movimentação, pessoas, entre outros). O almoxarifado, por definição, não “agrega valor ao produto”, sendo que nenhum cliente irá pagar mais porque o item ficou mais tempo armazenado. Portanto, deve-se reduzir as distâncias internas, aumentar o tamanho médio das unidades armazenadas, melhorar a utilização da capacidade volumétrica e implementar o sistema PEPS (primeiro a entrar, primeiro a sair).

De acordo com as entrevistas realizadas, as atividades básicas do almoxarifado em estudo são: atendimento de requisição, solicitação, recebimento, armazenagem e entrega, caracterizando o gerenciamento de estoque.

Os setores solicitam os materiais via sistema RM, e o almoxarifado faz a baixa do quantitativo de materiais do pedido de acordo com a disponibilidade de cada material.

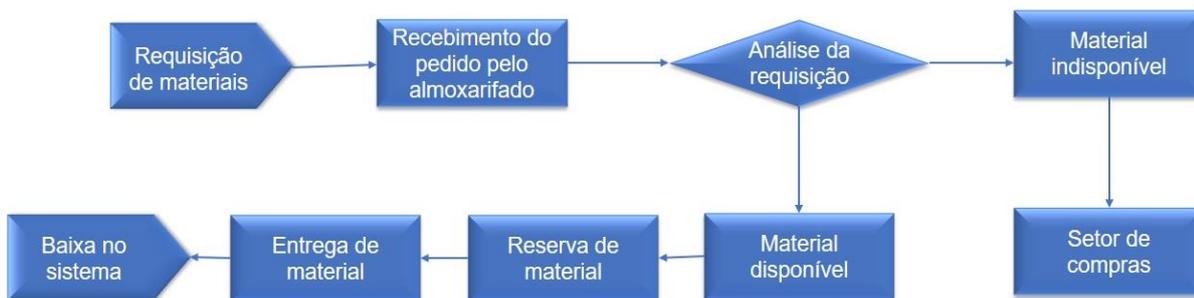
Existem dois tipos de solicitação de compra, as que precisam passar por fluxo de processos no sistema e as que são adquiridos por outro meio, podendo ser e-mail ou contato telefônico, sem autorização prévia, a solicitação pode ser realizada por todos os funcionários, pois os mesmos possuem autonomia para isso. No ato da solicitação quem faz o pedido informa qual é o produto e quantidade.

Os produtos que não precisam de autorização, são itens de caráter recorrente e possuem maior demanda, fazendo parte do grupo A da Curva ABC (água em copo, água em garrafão 20l, papel higiênico, papel toalha e sabonete líquido), nesse tipo de solicitação o pedido é feito direto ao fornecedor, solicitando posteriormente o pagamento da Nota Fiscal (NF) após a chegada dos materiais. Em seguida a elaboração da solicitação, a NF é encaminhada para o setor, Central de Notas, onde serão confirmadas as informações. Posteriormente, o quantitativo contido na nota abastece o estoque do sistema e a NF é encaminhada para pagamento. Contudo, os demais produtos, que fazem parte dos grupos B e C precisam passar por cotação e autorização, o pedido é repassado para o fornecedor que faz a entrega dentro do prazo estipulado no momento da compra. Chegando o material, os funcionários do setor comparam o pedido de compra, que deverá estar em anexo a NF. Se a descrição, quantitativo e qualidade do produto estiver de acordo com o pedido de compra, o material é recebido, caso contrário é feita a devolução. O material sendo de outro setor será encaminhado a

seu destino e dado baixo no sistema, caso seja do próprio almoxarifado, ele fica alocado no estoque e o quantitativo físico-financeiro entra no sistema. Por fim, a entrega é realizada pela empresa terceirizada que utiliza como transporte carrinhos de compra ou o setor solicitante encaminha alguém responsável para fazer o recebimento.

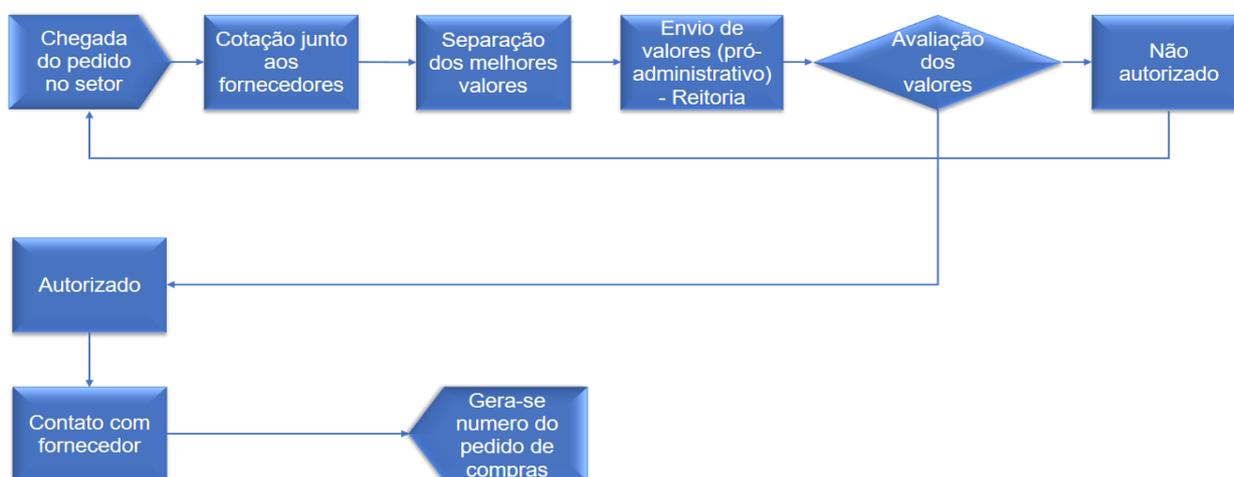
Os sequenciamentos das atividades são ilustrados nas figuras 2, 3 e 4.

Figura 2 - Fluxograma de requisição de materiais



FONTE: ELABORADA PELO AUTOR

Figura 3 – Fluxograma de compras



FONTE: ELABORADA PELO AUTOR

Figura 4 - Fluxograma de recebimento/ pré-lançamento



FONTE: ELABORADA PELO AUTOR

2.3.2. Problemas e impactos

O almoxarifado constitui-se um local adequado para armazenagem e proteção dos materiais da empresa. Durante muito tempo o almoxarifado era visto como um local onde se guardavam materiais das empresas sem o uso de nenhum critério. Hoje, porém, trata-se de um local muito valorizado, porque as empresas compreenderam que onde os materiais ficam guardados correspondem a uma parte do patrimônio da empresa, por esse motivo deve ser muito bem planejado e administrado para que os seus custos sejam os menores possíveis. Abaixo estão relacionadas alguns dos problemas identificados durante a realização desse estudo.

Ergonomia: altura das prateleiras dificulta o alcance dos materiais, exigindo um esforço físico do trabalhador podendo causar danos à saúde.

Largura das prateleiras: por serem estreitas alguns materiais com proporções maiores não se adequam à sua largura, o que poderá danificar o produto, levar a sua queda ou causar algum tipo de acidente.

Arranjo físico: distribuição inadequada dos equipamentos e materiais, a maneira como são posicionados uns em relação aos outros, sem um distanciamento entre eles, o que pode levar o funcionário a esbarrar nos equipamentos e materiais, ocasionando a queda deles e tendo que realizar trabalho extra.

Método 1: no sistema aparece a quantidade geral de todos os produtos disponíveis em todos os campi da instituição, o que não permite o controle por campus.

Método 2: para checar a quantidade disponível dos produtos, os funcionários fazem uma análise visual por produto, dificultando sua verificação e tornando o processo mais lento.

Fatores humanos: foi relatado que as tarefas mesmo não sendo repetitivas há monotonia,

devida a alta demanda, gerando assim: sono, estresse e cansaço, para amenizar esses sintomas os trabalhadores fazem a ingestão diária de café. Até o momento, não há a implantação de programas de incentivo à motivação.

Realização de descargas de veículos mais rápidas: devido ao fato do almoxarifado pertencer a uma instituição de ensino superior, o estacionamento frequentemente fica cheio, o que dificulta o acesso dos veículos próximo a entrada do almoxarifado, que torna a descarga dos materiais mais lento.

Capacitação da Equipe: a empresa oferece treinamento exclusivo para uso do sistema RM, no entanto ainda não oferece treinamentos extras que permitam novos conhecimentos e habilidades sobre o gerenciamento de almoxarifado.

Materiais obsoletos: produtos fora de uso armazenados há um longo período, sem saber quem fez a sua solicitação.

2.3.3. Proposta de Melhoramento

Todas as operações, não importa quão bem gerenciadas sejam, elas são capazes de melhoramento. Devido aos desafios e obstáculos impostos pelo cenário atual e intensa concorrência entre as empresas, elas têm buscado melhorar seu desempenho e reduzir custos, além de buscar as melhorias nos processos, layout, fluxos de trabalho, método e divisão de trabalho. Esta seção vai apresentar os resultados obtidos por meio das entrevistas realizadas no almoxarifado da instituição de ensino superior, através das melhorias propostas abaixo.

Ergonomia: para o alcance das partes mais altas das prateleiras, fazer uso de escada articulada, o que poderá poupar o esforço físico.

Largura das prateleiras: utilizar prateleiras com dimensões de largura maiores.

Arranjo físico: maior otimização do layout para reduzir distâncias e perdas de espaços, melhorando assim o fluxo de trabalho e racionalizando o espaço.

Método 1: o mais apropriado é o sistema fornecer o quantitativo por campus, para permitir o controle efetivo do seu estoque.

Método 2: como proposta, a verificação da quantidade disponível será feita através do sistema RM.

Em consequência dessas melhorias poderá haver redução de tempo na tarefa de contagem dos materiais, levando ao aumento da produtividade.

Fatores humanos: para minimizar os problemas de monotonia e falta de motivação, os gestores da instituição devem contratar mais funcionários, para suprir a grande demanda. Para aumentar a motivação, deve-se propor um programa de incentivo, onde recompense o bom desempenho dos funcionários, oferecendo bolsa de estudos e participação dos lucros.

Realização de descargas de veículos mais rápidas: reservar uma vaga exclusiva apenas para o estacionamento de fornecedores do almoxarifado, em um local estratégico próximo a sua entrada.

Capacitação da equipe: é essencial proporcionar aos funcionários treinamentos, que permitam aumentar o grau de conhecimento, desenvolvendo novas habilidade e novos comportamentos.

Materiais obsoletos: identificar materiais sem movimentação há muitos anos e avaliar à sua aplicabilidade atual para, assim, eliminar os materiais obsoletos. Essa ação, facilitará o controle dos estoques e possibilitará a abertura de novos espaços para o acondicionamento de materiais.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, acompanhou-se de perto todo processo produtivo, analisando fluxo de materiais e pessoas, arranjo físico do almoxarifado, questões de ergonomia, entre muitos outros pontos importantes. As observações e análises considerando o quadro teórico permitiu a elaboração de um diagnóstico sobre as etapas e os procedimentos realizados, bem como as condições para tal, viabilizando portanto a indicação de melhorias, sobretudo no tocante aos aspectos, elementos e abordagens referentes ao projeto do trabalho como a ergonomia, impactando de forma direta nas condições físicas de realização do trabalho, arranjo físico, métodos, fator humano, realização de descargas de veículos, capacitação da equipe e materiais obsoletos. Considera-se relevante salientar ainda, como resultado deste estudo o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas ao pensamento sistêmico e análise crítica, bem como a identificação de não conformidades face aos dados científicos em um exercício acadêmico que coloca os discentes como protagonistas do processo ensino-aprendizagem, e os docentes como mentores/condutores do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEPRO. **Áreas e Subáreas de Engenharia de Produção**. 2017. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>>. Acesso em: 02 de nov. de 2018

BARNES, R. M. **Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho**. 6 ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1977.

CHIAVENATO, I., **Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações**. 3 ed. Barueri- São Paulo: Manole, 2014.

GUIMARÃES, L.B. de M. Ergonomia e fatores humanos: bases científicas. In.: **Ergonomia: Trabalho adequado e eficiente**. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

IDA, Itiro. Ergonomia. **Projeto e Produção**. 2 ed. rev. e ampl., São Paulo: Blucher, 2005.

IIDA, Itiro; GUIMARÃES, L.B.M. **Ergonomia: projeto e produção**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2016.

JUNIOR, E.L.C. **Gestão em processos produtivos**. 20 ed. Curitiba: Ibplex, 2008.

KROEMER, Karl H. E. **Manual de Ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem**. 5 ed., Porto Alegre: Bookman, 2007.

LOPES, A. S.; SOUZA, E. R.; MORAES, M. L. **Gestão estratégica de Recursos Materiais: um enfoque prático**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 2006.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Operação e Produções**. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2000.
NASCIMENTO, G., DA NOBREGA, D., DE OLIVEIRA, B. e Santos, T. **Identificação das influências do fator humano, fadiga e desgaste psicossocial dos pilotos de aviação civil na casualidade de acidentes aéreos: uma revisão da literatura**. XXXVI ENEGEP, João Pessoa, ed. 2016.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da Produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

SLACK, Nigel; BRANDON - JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOBRAL, Felipe; PECI, Alketa. **Teorias da Administração**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.