



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Instituto e Ciências Exatas e Aplicadas  
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Um estudo da organização do trabalho no setor de *crossdocking*, separação e expedição de uma empresa revendedora de equipamentos de proteção individual (EPI).**

**Gilvanney da Silva Barros**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
JOÃO MONLEVADE  
Março, 2017**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP

Instituto e Ciências Exatas e Aplicadas

Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



**Um estudo da organização do trabalho no setor de *crossdocking*, separação e expedição de uma empresa revendedora de equipamentos de proteção individual (EPI).**

Trabalho de conclusão de curso submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado de Engenharia de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto - Campus João Monlevade como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Me. Wagner Ragi Curi Filho

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
**JOÃO MONLEVADE**  
Março, 2017



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP

Instituto e Ciências Exatas e Aplicadas

Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



UFOP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas  
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção  
**ATA DE DEFESA**



UFOP

Aos vinte quatro dias do mês de março de 2017, às 15:30 horas, na sala B303 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pelo (a) aluno (a) Gilvanney da Silva Barros, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores: Prof. Wagner Ragi Curi Filho, Prof. Gilbert Cardoso Bouyer, Prof. Jean Carlos Machado Alves e Profa. Marcela Moreira Couto. O (a) aluno (a) apresentou o trabalho intitulado: Um estudo da organização do trabalho no setor de *crossdocking*, separação e expedição de uma empresa revendedora de equipamentos de proteção individual (EPI). A comissão examinadora deliberou, pela:

- ( ) Aprovação  
(x) Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções: 30 dias  
( ) Reprovação com Ressalva - Prazo para marcação da nova banca: \_\_\_\_\_  
( ) Reprovação

do(a) aluno (a), com a nota 8,1. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da resolução COEP12/2015 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo (a) aluno(a).

João Monlevade, 24 de março de 2017.

Prof. Me. Wagner Ragi Curi Filho (orientador)

Prof. Dr. Gilbert Cardoso Bouyer

Prof. Me. Jean Carlos Machado Alves

Profa. Marcela Moreira Couto

Gilvanney da Silva Barros



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Instituto e Ciências Exatas e Aplicadas  
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



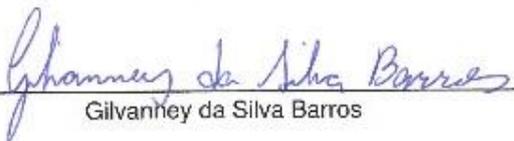
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Instituto e Ciências Exatas e Aplicadas  
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção



## ANEXO VII - TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado "Um estudo da organização do trabalho no setor de *crossdocking*, separação e expedição de uma empresa revendedora de equipamentos de proteção individual (EPI)" é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 06 de Abril de 2017.

  
\_\_\_\_\_  
Gilvaney da Silva Barros



## ***AGRADECIMENTOS***

Agradeço, primeiramente, à Deus, por ter me dado força, saúde e por ter iluminado meu caminho, colocando pessoas nele, que contribuíram diretamente ou indiretamente para meu sonho de se tornar engenheiro.

Agradeço aos meus pais, Elza e Afonso, por sempre me apoiarem e incentivarem nos momentos alegres e difíceis até a conclusão deste trabalho.

Ao meu irmão Giovanne pela amizade, apoio e conselhos, me mantendo sempre de “pés no chão” nessa minha caminhada.

Aos meus familiares, por compreenderem minha ausência durante esses anos de estudo e pelos conselhos que muitas vezes necessitei e foram essenciais para essa minha conquista.

A minha namorada e futura esposa Stephanie por todo apoio que sempre me deu, e por incentivar-me cada dia mais, a lutar pelos nossos sonhos.

Aos meus amigos, pela compreensão do afastamento, e por sempre saber que posso contar com vocês.

Aos amigos da turma de engenharia de produção 10/1, conquistados ao longo do curso.

À empresa que realizei o estudo e todos os colegas de empresa, que muito contribuíram para o projeto, seja com informações relevantes ou com a amizade e apoio em todos os momentos.

Ao ICEA pela minha formação.

À todos os mestres e doutores pela dedicação e ensinamentos transferidos, em especial a Wagner Ragi Curi, pela disponibilidade, confiança e contribuição para realização deste trabalho.

À todos aqueles que contribuíram de alguma forma por esta conquista, o meu sincero obrigado!



## RESUMO

O presente trabalho analisou os aspectos da organização do trabalho, na visão da administração científica, nos setores de *crossdocking*, separação e expedição de uma empresa de comércio de equipamentos de proteção industriais (Epi`s). O trabalho apresenta um estudo qualitativo, no qual, para alcance de seu objetivo foi utilizado como metodologia o conceito de projeto do trabalho. A partir do projeto do trabalho, foi criado um roteiro de pesquisa, com intuito de auxiliar quanto à identificação dos aspectos da administração científica, presente em cada atividade. Para melhor entendimento da sequência de atividade exercida por cada trabalhador dos setores, foi utilizado o gráfico de fluxo de processo, detalhando assim, o passo a passo da atividade dos setores. O trabalho apresenta alguns aspectos encontrados da administração científica, e revela como funciona uma organização que baseia algumas de suas atividades nesse modelo de organização do trabalho. Este trabalho permitiu concluir que a empresa, objeto de estudo, possui grandes traços da administração científica, no que diz respeito à organização do trabalho. Logo, para que os conceitos da administração científica sejam introduzidos, necessitam de grande estudo e planejamento, fazendo com que, a empresa atenda todas as condições necessárias para o seu pleno funcionamento, e consiga compreender e controlar as demais consequências advindas do modelo da administração científica.

**Palavras-chave:** Organização do trabalho, Administração científica, Projeto de organização do trabalho.



### ***ABSTRACT***

The present work refers to an analysis of the organization of work, the vision of scientific administration, the systems of crossing, separation and shipment of an industrial protection equipment trade company (Epi's). The work presented in the qualitative study, in which, to reach its objective was used as methodology or concept of project work. From the work project, a research script was created, with the purpose of assisting in the identification of scientific administration, present in each activity. To better understand the sequence of activity performed by each worker in the sectors, the process flow chart was used, thus detailing the step by step of the activity of the sectors. The work presented by a single researched scientific management, and reveals how works an organization that bases some of its activities and work organization model. This work allowed concluding that a company, object of study, has great features of the scientific administration, with respect to the organization of work. Therefore, for the concepts of scientific administration to be introduced, they need great study and planning, so that a company meets all as conditions for its full functioning, and obtain and control as other consequences arising from the model of scientific administration.

**Keywords:** Organization of work, Scientific administration, Work organization project.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - EVOLUÇÃO DO MERCADO DE EPI'S BRASILEIROS .....	11
FIGURA 2 - FLUXO DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO .....	16
FIGURA 4 - DIMENSÃO DO GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO.....	19
FIGURA 5 - ELEMENTOS DO PROJETO DO TRABALHO E SUAS DECISÕES.....	20
FIGURA 6 - TEORIA DA HIERARQUIA DAS NECESSIDADES E TEORIA DOS DOIS FATORES.....	28
FIGURA 7 - ENRIQUECIMENTO DO CARGO HORIZONTAL E VERTICAL. ....	29
FIGURA 8 - MODELO SOCIOTÉCNICO COMO SISTEMA. ....	31
FIGURA 3 - ATIVIDADES LOGÍSTICAS INTERNAS X CICLO DO PEDIDO (CROSSDOCKING, SEPARAÇÃO E EXPEDIÇÃO). ....	34
FIGURA 9 - MAPOFLUXOGRAMA DO PROCESSO DE LOGÍSTICA INTERNA DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO. ....	36
FIGURA 10 - GRÁFICO DE FLUXO DAS ATIVIDADES DE CROSSDOCKING DE UM CD DE UMA EMPRESA REVENDEDORA DE EPI'S .....	38
FIGURA 11 - GRÁFICO DE FLUXO DAS ATIVIDADES DE SEPARAÇÃO DE UM CD DE UMA EMPRESA REVENDEDORA DE EPI'S .....	39
FIGURA 12 - GRÁFICO DE FLUXO DAS ATIVIDADES DE EXPEDIÇÃO DE UM CD DE UMA EMPRESA REVENDEDORA DE EPI'S. ....	40
FIGURA 13 - LAYOUT (FORA DE ESCALA). ....	41
FIGURA 14 - COMPARATIVO ENTRE TEMPO DE E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES.....	43
FIGURA 15 - TEMPOS DAS ATIVIDADES DE IDENTIFICAR OS MATERIAIS.....	44
FIGURA 16 - VOLUME DE TRABALHO NA ÁREA DE CONFERÊNCIA MANHÃ/TARDE.....	45
FIGURA 17 - PEDIDO GERADO PELO MRP AOS SEPARADORES.....	46
FIGURA 18 - FUNCIONÁRIO TRANSPORTANDO MATERIAIS. ....	47



## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- ANÁLISE DOS PONTOS DO PROJETO DO TRABALHO.....	15
QUADRO 2 - METODOLOGIAS DE ESTUDO DOS TEMPOS E MOVIMENTOS .....	24
QUADRO 3 - DEFINIÇÕES DOS CARGOS.....	37



## SUMÁRIO

<i>AGRADECIMENTOS</i> .....	4
RESUMO .....	5
<i>ABSTRACT</i> .....	6
LISTA DE FIGURAS .....	7
LISTA DE QUADROS .....	8
1 Introdução.....	10
1.1. Definição do problema.....	11
1.2 Justificativa .....	12
2 Objetivos .....	13
2.1 Objetivos Gerais .....	13
2.2 Objetivos específicos .....	13
3 Metodologia.....	14
4 Revisão bibliográfica .....	18
4.1 A subjetividade do trabalho .....	18
4.2 Projeto de organização do trabalho .....	19
4.3 Teorias administrativas e organização do trabalho .....	22
4.3.1 Administração Científica.....	22
4.3.2 Abordagem motivacional e enriquecimento de cargos .....	26
4.3.3 Escola sociotécnica .....	30
4.3.4 Sistema toyota de produção .....	32
4.4 Crossdocking, separação e expedição de materiais.....	33
5 Análise.....	35
Estudo de Caso.....	35
Caracterização dos processos.....	36
Identificação dos cargos .....	37
Identificação das atividades .....	38
Organização do trabalho .....	41
Administração científica .....	41
6 Conclusão .....	49
7 Bibliografias .....	51
<i>Apêndices</i> .....	55



## 1 Introdução

Nos últimos anos, perante o crescimento do comércio de varejo de equipamentos industriais (EPI's), e a intensa busca das empresas em melhoria dos processos visando a eficiência em seus processos, faz-se a seguinte questão: como me organizar buscando melhorar meus processos?

Uma das maiores dificuldade enfrentadas por essas empresas, está relacionado quanto à forma de estruturar seus processos. Encontrar uma boa solução e satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais de cada trabalhador, nem sempre é simples. Neste contexto, a organização do trabalho pode contribuir com a solução.

Com o passar dos anos, surgiram diversas abordagens de pensamentos voltadas as diferentes formas de conceber a organização do trabalho. Atualmente ao estudarmos a organização do trabalho, percebemos que é evidente as influencias dessas abordagens e muitas vezes elas se complementam devido ao dinamismo dos sistemas produtivos atuais.

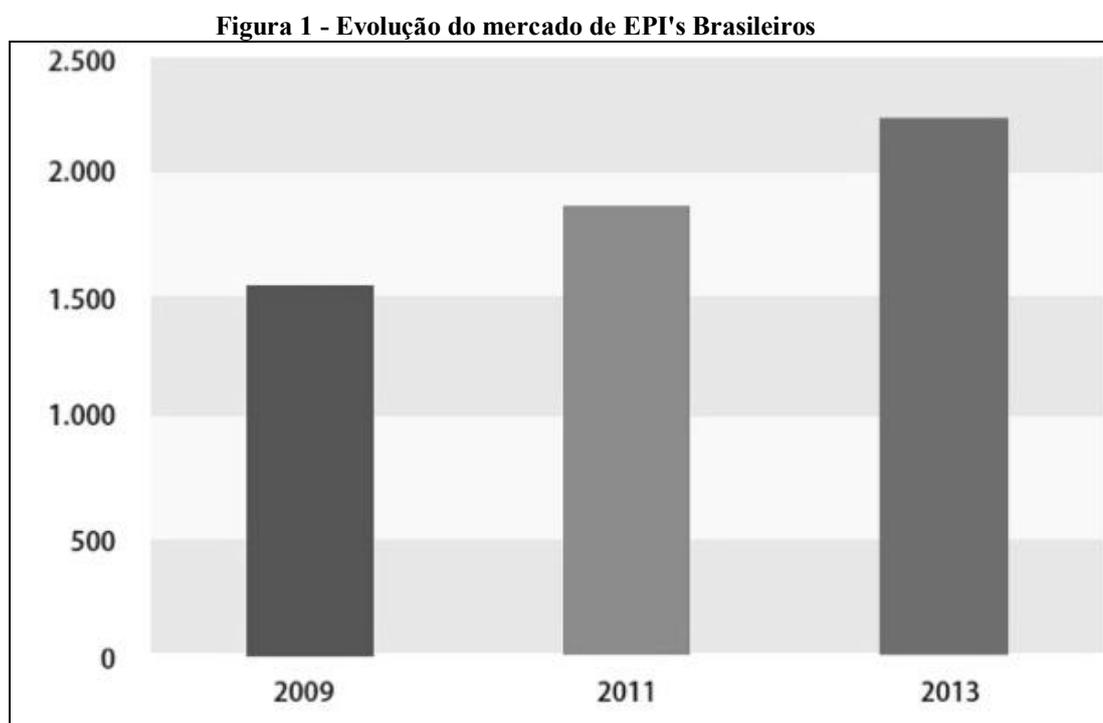
No levantamento bibliográfico inicial, verificou-se que a literatura quanto a essas abordagens da organização do trabalho, levam em consideração seus contextos nos quais estavam inseridos quando elaborados. Embora vários modelos e formas de se estudar sejam importantes, o presente trabalho abordará apenas os aspectos da abordagem da administração científica. Portanto, o presente trabalho analisará a organização do trabalho, no âmbito da administração científica nos setores de *crossdocking*, setor no qual o material é separado e distribuído após sua chegada, sem que haja seu armazenamento, na separação e na expedição de materiais em uma empresa revendedora de equipamentos de proteção individual (EPI).

Primeiramente foi postulado o objetivo geral como também os específicos, posteriormente foi feita uma revisão bibliografia dos assuntos e abordagens mais relevantes da organização do trabalho. A metodologia deste trabalho seguiu a abordagem de projeto do trabalho como proposto por Slack et al.(2002). Por fim, foi realizada uma análise dos dados e uma conclusão do mesmo.



### 1.1. Definição do problema

O comércio de atacado e varejo no ramo de equipamentos de proteção industriais (EPI's) vem crescendo nos últimos anos. Seu crescimento tem sido constante devido às normas e regulamentos impostos pelo Ministério do Trabalho (MTb) quanto à utilização dos EPI, juntamente com a maior preocupação das empresas quanto a indenizações trabalhistas. Pesquisas mostram que o crescimento da demanda, elevou as vendas dessa classe no Brasil conforme Figura 1.



Fonte: Braziliansafety (2014).

As leis impostas pelo MTb, muitas vezes levam os clientes a serem rigorosos quanto aos prazos de entregas e qualidade do serviços. Portanto, o não cumprimento do prazo e a falta de qualidade do serviço fazem com que os clientes passem a optar pelo concorrente.

O cumprimento de prazo e a qualidade do serviço, estão diretamente relacionados à atenção que a empresa destina a alguns de seus setores e atividades. Conseqüentemente o não cuidado desses critérios tornam esses setores os mais prejudiciais aos seus negócios.



Em um Centro de Distribuição, os setores nos quais acontecem todo processos de saída dos materiais, muitas vezes são as áreas que necessitam de maiores atenções das empresas. Quando se tem baixo aparato tecnológico, as atividades desses setores geralmente são realizadas pelos trabalhadores de forma manuais e baseia principalmente na experiência dos mesmos. Muitas vezes o conhecimento de cada operação dessas atividades é desconhecido por parte da gerência, dificultando uma avaliação acerca da execução.

O estudo e estruturação dos processos de trabalho passam a ser uma alternativa para essas empresas. Visto que, assim, as empresas conseguiram alinhar sua forma organizacional do trabalho, com seus objetivos organizacionais.

## **1.2 Justificativa**

O determinado tema de estudo e, conseqüentemente, o desenvolvimento de uma monografia em Engenharia de Produção, foi escolhido pelo pesquisador, visto que atualmente inúmeras empresas se estabelecem no mercado tornando-se referência em eficiência de suas atividades. A produtividade e qualidade dos produtos/serviços nessas empresas são muitas vezes cobçadas por outros administradores, no intuito de entender os fenômenos que fazem com que essas empresas atinjam esses níveis. Na contramão dessa situação, muitas empresas perdem mercado, ou até mesmo fecham as portas sem que haja tempo de agir e conseguir estruturar-se de forma a estar bem organizada e enfrentar o sistema competitivo nele inserido.

O estudo da organização do trabalho ajuda as organizações a estruturarem melhor suas atividades, visto que por meio dela as empresas direcionam melhor todos os elementos envolvidos de forma a atingir seus objetivos. Portanto o determinado estudo passa a ser um caminho, visto que assim poderemos entender como está sendo atendidos os requisitos organizacionais e os requisitos sociais e individuais através da especificação do conteúdo, métodos e inter-relações.

Outro fator que deve ser levado em consideração, é a dificuldade de se mensurar um trabalho feito manual, e que necessita basicamente do alto conhecimento e experiência do trabalhador para identificação do material correto, e conseqüentemente agilidade da realização



da tarefa.

Portanto, o determinado estudo é voltado para analisar, a organização do trabalho, na visão da administração científica, nos setores de *crossdocking*, separação e expedição de uma empresa. O presente trabalho traz como referência teórica juntamente com “Administração Científica”, as abordagens, “Enriquecimento de cargos, Escola sociotécnica e Sistema Toyota de produção” com intuito de demonstrar aos leitores, outras abordagens no que diz respeito à organização do trabalho.

## **2 Objetivos**

### ***2.1 Objetivos Gerais***

Analisar sob a perspectiva da administração científica, a organização do trabalho no processo de *crossdocking*, separação e expedição de materiais em uma empresa de revendedora de equipamentos de proteção individual (EPI).

### ***2.2 Objetivos específicos***

- a) Identificar o fluxograma de produção do setor de *crossdocking*, separação e expedição de materiais em uma empresa de revendedora de equipamentos de proteção individual (EPI).
- b) Análise de documentos normativos da operação do setor de *crossdocking*, separação e expedição de materiais.
- c) Identificar em cada setor os elementos do projeto do trabalho que define o trabalho em si.



### 3 Metodologia

Primeiramente, buscando fundamentar a pesquisa, desenvolveu-se o referencial teórico do trabalho, realizando uma pesquisa bibliográfica, permitindo verificar o estado do problema a ser pesquisado sob o aspecto teórico e de outros estudos e pesquisas já realizados (LAKATOS; MARCONI, 2003).

O presente trabalho apresenta uma pesquisa caracterizada como descritiva. De acordo com Gil (2002, p. 42), este tipo de pesquisa “[...] tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Quanto ao delineamento da pesquisa, se baseará no estudo de caso. Segundo Miguel (2007 p, 219)

“O estudo de caso é um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas” (MIGUEL, 2007 p, 219).

O estudo de caso abordará uma pesquisa de natureza qualitativa para o detalhamento do problema, onde serão pesquisados todos os funcionários dos setores em estudo, a fim de entender melhor suas perspectivas, bem como interpretar o ambiente de estudo (RICHARDSON *et al.*, 1985).

Devido à grande quantidade de aspectos e conceitos presentes em cada filosofia estudada, tomou-se como aporte para identificar os aspectos organizacionais do trabalho, os elementos do projeto do trabalho desenvolvido em Slack (2002). A obtenção desses dados se deu por intermédio de observações, entrevista e análise de documentos, como exemplificado no quadro 1.



**Quadro 1- Análise dos pontos do projeto do trabalho**

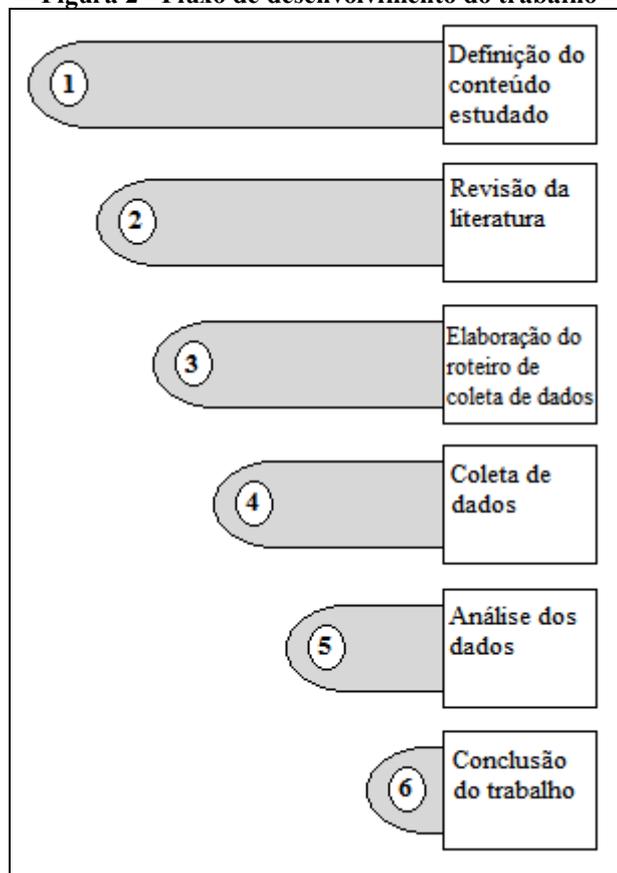
<b>Elementos do projeto do trabalho</b>	<b>Mecanismo de coleta de dados</b>	<b>Pontos a serem identificados</b>
<b>Quais tarefas</b>	Observação e entrevista	-Há definição de tarefa dos trabalhadores? - Quais tarefas são executadas por cada um? -Quem define a tarefa? -Realiza tarefa repetitiva, ou seja, extremamente simplificada? -Realiza outras tarefas fora de sua função? -Quais as interações dos membros em cada atividade?
<b>Quem mais</b>	Observação e entrevista	- Há execução de tarefas em grupo? -Quem define a tarefa em grupo? -Há rotatividade das tarefas em grupo? -Qual tamanho do grupo? -Há quais as interações entre os grupos
<b>Qual sequência</b>	Observação e análise de documento	-Como é definida a sequência de tarefas? -As sequencias de tarefas podem ser alteradas?
<b>Onde alocar</b>	Observação	-Quais locais de trabalho? -Onde cada trabalhador executa sua atividade? -Há alocação de trabalhador de mesma função em determinados locais?
<b>Como relacionam com as instalações</b>	Observação e entrevista	-Quais as ferramentas/equipamento utilizados para realizar a tarefa? -Como são utilizadas as ferramentas/equipamentos?
<b>Quais condições ambientais</b>	Observação e entrevistas	-Há tarefas desnecessárias? -As ferramentas/equipamento são apropriadas para realização da tarefa? -O posto de trabalho é adequado para realização da tarefa? -Há risco para o trabalhador ao realizar a tarefa?
<b>Quais habilidades</b>	Observação, análise de documento e entrevistas	-Quais habilidades e capacidades são necessárias para realizar a tarefa? -Como são desenvolvidas as habilidades e as capacidades? -As habilidade e capacidades requeridas são documentadas? -Os trabalhadores possuem as habilidade e capacidades requeridas?
<b>Quanta autonomia</b>	Observação e entrevistas	-Há rigidez no processo de trabalho? -Como é determinado o método de trabalho? -Como e quem resolve os imprevistos inerentes à tarefa? -O que o trabalhador faz no seu tempo ocioso?

Fonte: Autoria própria



Conforme a figura 2, o presente trabalho se desenvolveu da seguinte forma:

**Figura 2 - Fluxo de desenvolvimento do trabalho**



**Fonte: Autoria própria.**

1. definição do conteúdo estudado: a partir de vivência do pesquisador junto à empresa e discussão da realidade da mesma, buscou-se definir os aspectos relevantes das atividades a serem analisadas;
2. revisão da literatura: escolha dos autores e mais influentes dos temas abordados e suas definições;
3. elaboração do roteiro para coleta de dados: nesta etapa foi tomada como aporte a metodologia de projeto de trabalho de Slack (2002) para formulação de perguntas guias, para obtenção dos dados (no apêndice 1). Para mapeamento das atividades a serem estudadas, foram tomados como aporte à metodologia de gráfico de fluxo de processo (no apêndice 2);



4. coleta de dados: a coleta dos dados deu-se por meio de quatro dias de visitas do autor a empresa estudada. Na primeira visita, o pesquisador analisou como se portava a empresa, identificando layout, quantidade de funcionários em cada setor de estudo e a dinâmica de funcionamento dos setores. No segundo dia, realizou-se o mapeamento da atividade dos setores. E nos dois últimos dias, o pesquisador de porte do roteiro para coleta de dados, analisou os pontos abordados no roteiro (no apêndice 1). Foram analisados as atividade de todos os funcionários dos setores de expedição (1 Funcionário), *crossdocking* (1 Funcionário), Separação (3 Funcionários). As observações ocorreram no ambiente normal de funcionamento, e as entrevista dos funcionários em horários benéficos a empresa;
5. análise dos dados: a partir da aplicação das ferramentas: Mapofluxograma, Gráfico de fluxo de processo foi realizada a análise dos dados;
6. e por fim, a conclusão do trabalho



## 4 Revisão bibliográfica

A seguir foi feita uma revisão dos temas escolhidos para este trabalho. Tais temas escolhido são as principais abordagens da organização do trabalho conhecidas nos dias de hoje. Esses temas serão descritos seguindo seus desenvolvimentos históricos nos quais ficaram marcados dando ênfase à administração científica e seus principais pontos marcantes. Demonstrou-se por meio do projeto do trabalho, a importância desses conceitos no que diz respeito em como o trabalho deve ser planejado. Foi conceituado também, os processos de *crossdocking*, separação e expedição como também uma breve referência ao conceito de tarefa e atividade.

### 4.1 A subjetividade do trabalho

Desde os primórdios, o trabalho é considerado uma das atividades principais exercida pela humanidade. A princípio o trabalho tinha como propósito, suprir a necessidade humana de alimentar-se. Com o passar dos anos as implicações das mudanças tecnológicas e da gestão da produção e do trabalho levaram as diversas discussões acerca do tema, surgindo-se assim diversos antagonismos em relação ao trabalho (KRAWULSKI 1998).

De acordo com alguns pesquisadores, o trabalho é compreendido como sendo produto da divisão das atividades que o trabalhador executa. Portanto, o trabalho nesta visão pode ser concebido em normas e regulamento que o definia de acordo com sua atividade. Porém de acordo com Dejours (2004), compreender o trabalho como sendo apenas o que foi prescrito, não corresponde à realidade, pelo fato do trabalho ter inúmeros acontecimentos inesperados de todos os fatores envolvidos. Ainda segundo Dejours (2004) há uma discrepância entre o que é prescrito e a realidade, ou conforme Dejours (2004) *apud* Daniellou (2004) entre tarefa e atividade.



#### 4.2 Projeto de organização do trabalho

O papel humano na realização do trabalho é um dos fatores principais e mais complexos do gerenciamento da produção, e tem grande impacto sobre eficácia das operações da empresa. O estudo da dimensão dos recursos humanos quanto ao relacionamento entre pessoas, a tecnologia que elas usam e os métodos de trabalho empregados e consequentemente o planejamento dessas operações, é usualmente chamado de projeto do trabalho. A Figura 4 exemplifica esta dimensão da parte humana.

Figura 3 - Dimensão do gerenciamento da produção.



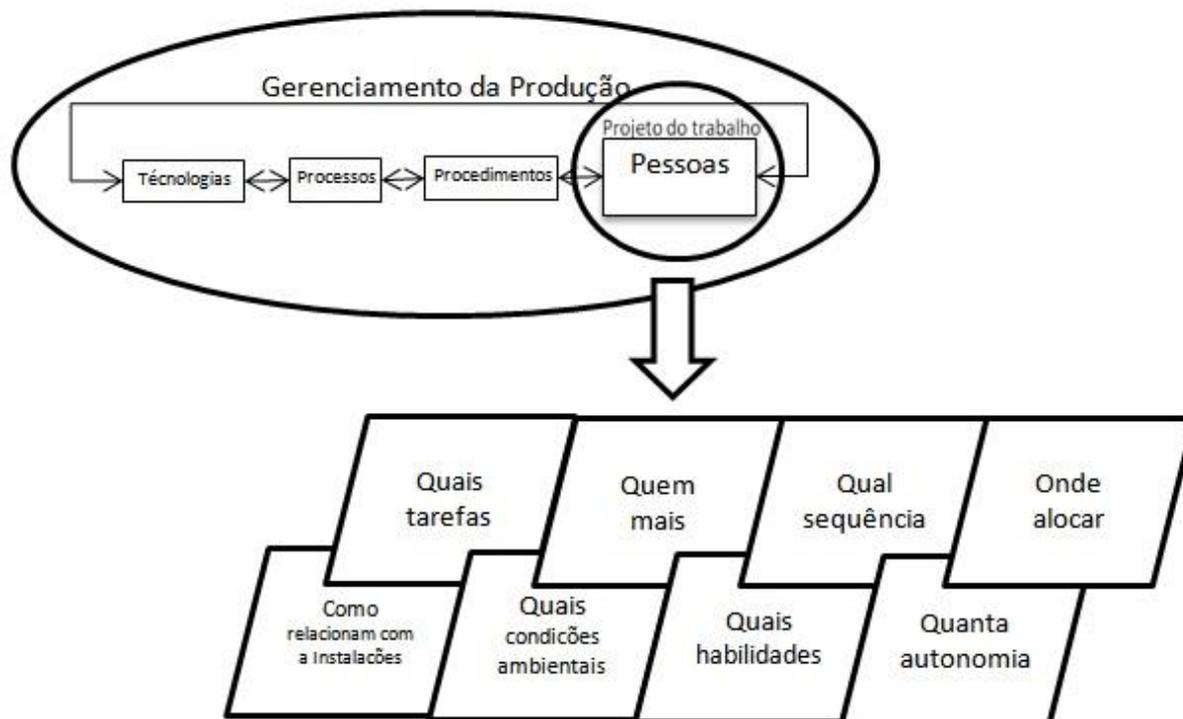
Fonte: Adaptado (SLACK 2002, p.276).

Portanto, o projeto do trabalho tem um papel importante na definição dos objetivos que a empresa deseja da função humana no desenvolvimento das atividades. De acordo com Slack (2002, p. 276) o projeto do trabalho, "define as expectativas de o que é requerido delas e influência suas percepções de como contribuem para a organização".

Neste contexto, o objetivo do projeto do trabalho é conhecer todo comportamento humano na realização da atividade, e assim adotar previamente alternativas para que o trabalhador possa assim cumprir os objetivos para ele proposto (SLACK 2002).

A definição do projeto do trabalho passa pela análise e escolha das decisões dos elementos do projeto do trabalho. A figura 5 exemplifica as decisões de cada elemento presente no projeto do trabalho, segundo Slack (2002).

Figura 4 - Elementos do projeto do trabalho e suas decisões.



Fonte: Adaptado (SLACK 2002, p.276).

Abaixo foi-se exposto a objetividade dessas decisões segundo Slack (2002), demonstrando a complexidade das escolhas, visto que todas essas decisões definiram o trabalho das pessoas na produção.

- ✓ **Quais tarefas:** define quais tarefas serão realizadas por cada membro da produção, podendo ser uma única tarefa, ou até mesmo amplas variedades de tarefas do processo produtivo.
- ✓ **Quem mais:** caso não seja viável a definição das tarefas para um único indivíduo, deve-se definir um grupo de pessoas e as interações entre os grupos. Ou seja, após a definição da quantidade e das interações entre os grupos, o grupo tem autonomia de escolher o padrão de trabalho para realização das tarefas propostas a eles.



- ✓ **Qual sequência:** define a sequencias das operações de cada atividade.
  
- ✓ **Onde alocar:** define onde o trabalhador irá realizar sua atividade. Caso uma mesma atividade possa ser feita em diversos setores na empresa, deve-se definir onde cada trabalhador executará sua atividade.
  
- ✓ **Como relacionam com as instalações:** define como estarão às adequações das ferramentas, equipamentos, maquinas ou instalações ao trabalhador. Está relacionado à interface entre homem e as ferramentas necessárias para realização de sua atividade.
  
- ✓ **Quais condições ambientais:** define como as instalações de trabalho devem estar adequadamente projetadas para o trabalhador realizar sua atividade. Não somente as condições que prejudicam a produção, como também o conforto e a segurança das pessoas são aspectos a serem analisados e definidos, pois mesmo que intrinsecamente, eles interferem consideravelmente na realização da atividade.
  
- ✓ **Quais habilidades:** define quais habilidades necessárias para desenvolver as atividades, e conseqüentemente, ajuda a empresa a definir quais serão necessárias serem formadas em cada indivíduo, não somente para executar a tarefa efetivamente, mas também para que seja adequada a definição do elemento do projeto do trabalho.
  
- ✓ **Quanta autonomia:** mesmo que haja a definição das tarefas para os indivíduos, tem-se a necessidade de definir até onde vai a autonomia do indivíduo. Ou seja, mesmo que o indivíduo seja responsável por uma única tarefa, pode determinar que ele caso houvesse necessidade, fique a cargo de algumas tarefas complementares a sua atividade, para que aumente sua autonomia.

Todas essas decisões estão presentes, nas diversas abordagens administrativas de organização do trabalho, que surgiram com o passar dos anos. Essas abordagens



transformaram organização do trabalho no seu período, e ainda hoje, são amplamente difundidas.

Cronologicamente, algumas das principais abordagens estão descritas a seguir, e trazem consigo conceitos práticos do projeto do trabalho, ou mesmo que não abordem o projeto do trabalho em seu todo, elas enfatizam diferentes caminhos do projeto do trabalho. "Deve ser destacado, todavia, que essas abordagens não se substituem mutuamente. A influência de todas elas, ainda é evidente na forma como o trabalho é hoje projetado. Cada uma acrescentou uma nova "camada" ou perspectiva na atividade do projeto do trabalho" (Slack, 2002, p. 277).

#### ***4.3 Teorias administrativas e organização do trabalho***

Com o passar dos anos, e mais especificamente na Revolução Industrial, a atividade trabalho teve destaque principal, visto que a característica do momento vivido na Inglaterra levou ao surgimento de estudos, e teorias de administração das empresas voltadas à produção, e conseqüentemente a organização do trabalho em si. Segundo More (1997), todas essas mudanças do período, estão relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico e às modificações na concepção de trabalho.

As teorias administrativas surgem com a intenção de direcionar as empresas, para o alcance de determinados objetivos organizacionais, e assim estruturar a organização do trabalho.

A tarefa da administração passou a ser a de interpretar os objetivos propostos pela organização e transformá-los em ação organizacional por meio de planejamento, organização, direção e controle de todos os esforços realizados em todas as áreas e em todos os níveis da organização, a fim de alcançar tais objetivos da maneira mais adequada à situação e garantir a competitividade em um mundo de negócios altamente concorrencial e complexo (CHIAVENATO, 2003, p11).

##### ***4.3.1 Administração Científica***



A partir de vários estudos sobre a organização do trabalho e conseqüentemente a produção, o engenheiro Frederick Wilson Taylor lança sua primeira obra denominada "Princípios de administração científica", que lançou a administração como ciência, mudando a forma de gerenciar e supervisionar as atividades de uma empresa.

Em sua obra, que posteriormente ficou conhecida como 'Teoria da Organização Científica do Trabalho', Taylor indica, que um dos maiores problemas da ineficiência produtiva, era a falta de controle e o desconhecimento por parte da supervisão em relação às atividades exercidas pelos trabalhadores. Segundo Fleury (1983), a preocupação de Taylor quanto ao desconhecimento da supervisão, está muito mais associada ao controle do ritmo de trabalho e à sua intensificação do que propriamente à apropriação do saber operário.

Para alcançar seus objetivos Taylor propõe a "análise científica" do trabalho, na qual ficou conhecida como estudo de tempos e movimentos. De acordo Castro (2012) *apud* Barnes (1977, p.2) “o estudo de tempos e movimentos é um dos elementos da administração científica que torna possível transferir-se a habilidade da administração da empresa para os funcionários”. Neste contexto, os movimentos e os tempos mais eficientes de realizar as tarefas seriam alcançados e posteriormente padronizados.

Segundo Martins e Laugeni (2006), por meio do estudo de tempos pode se estabelecer padrões para os sistemas produtivos de modo a facilitar o planejamento do processo, uma vez que há um prévio estudo dos recursos disponíveis, fazendo assim que os mesmo sejam usados com mais eficácia.

De acordo com Barnes (1997) para o estudarmos os tempos e movimentos temos os seguintes objetivos: análise preliminar do processo; desenvolver um método preferido, usualmente aquele de menor custo; padronização desse método; determinação do tempo padrão, ou seja, o tempo médio gasto para um trabalhador devidamente treinado, e executando sua atividade em um ritmo normal e; orientar o treinamento do trabalhador no método preferido.

Barnes (1997) sugere ainda, que para alcançarmos tais objetivos do estudo dos tempos e movimentos, podemos utilizar, mesmo que, com alguma liberdade, as duas metodologias



listada no quadro 2 a seguir:

**Quadro 2 - Metodologias de estudo dos tempos e movimentos**

<b>Projeto do Método</b>
<b>Etapa 1:</b> Definição do problema
<b>Etapa 2:</b> Análise do problema
<b>Etapa 3:</b> Pesquisa de possíveis soluções
<b>Etapa 4:</b> Avaliação das alternativas
<b>Etapa 5:</b> Recomendação para ação
<b>Estudo do Tempo</b>
<b>Etapa 1:</b> Obtenha e registre informações sobre a operação
<b>Etapa 2:</b> Divida a operação em elementos e registre uma descrição completa do método
<b>Etapa 3:</b> Observe e registre o tempo gasto pelo operador
<b>Etapa 4:</b> Determine o número de ciclos a ser cronometrado
<b>Etapa 5:</b> Avalie o ritmo do operador
<b>Etapa 6:</b> Verifique se foi cronometrado um número suficiente de ciclos
<b>Etapa 7:</b> Determine as tolerâncias
<b>Etapa 8:</b> Determine o tempo-padrão para a operação

**Fonte: Adaptado (BARNES 1997, p.278).**

Deve-se salientar que junto ao estudo de tempos e movimentos, Taylor sugere, para uma melhor administração do seu método, o estudo da fadiga humana. Taylor enfatiza que a fadiga do trabalhador limita o ritmo de trabalho, reduzindo a produção. Segundo Chiavenato (2003) estudos feitos por Frank Gilbreth, a fadiga predispõe o trabalhador para: diminuição da produtividade e qualidade do trabalho; perda de tempo; aumento da rotatividade de pessoal; doenças e acidentes e diminuição da capacidade de esforço. Neste contexto, a Administração científica sugere a racionalização dos movimentos, identificando e eliminando movimentos que geram fadiga, e os movimentos desnecessários para realização da tarefa.

Outro princípio abordado por Taylor na administração científica, está relacionado a seleção e treinamento. Em consequência da organização racional do trabalho e sua padronização, Taylor relata em sua obra, que não seriam necessários “Homens extraordinários” para realização das atividades. “A seleção não consistiu em achar homens



extraordinários, mais simplesmente em escolher entre homens comuns os poucos especialmente apropriados para o tipo de trabalho em vista." (TAYLOR, 1960, p.133).

Para Taylor, os trabalhadores seriam escolhidos com base nas suas aptidões para realizar determinadas tarefas, e treinados de acordo com o sistema ótimo determinado pela gerência, eliminando assim a necessidade de profissionais qualificados.

Dentro desta ótica, Taylor institui a gerência, o planejamento e o controle das atividades, e não mais o operário ou o contramestre. São criadas funções produtivas de acordo com o tipo de atividade, e nomeado um especialista responsável pelo controle da produção de cada departamento.

Outro fator importante e relatado por Taylor em sua obra trata dos mecanismos motivadores ao trabalho. Taylor relata que o fator motivacional para o trabalho, está unicamente relacionado ao fator financeiro. Portanto, quanto maior o incentivo salarial, maior a motivação do trabalhador, e conseqüentemente maior a produtividade. Esta premissa de Taylor, de acordo com Djair, (2006) é baseada no conceito *Homo Economicus*, no qual visualiza o homem como ser racional, e sempre suas decisões, estará voltada para ganhos econômicos, maximizando os resultados de suas decisões.

Em uma de suas passagens de sua obra, Taylor descreve seu pensamento em relação aos conceitos motivação para o trabalho e divisão do trabalho a qual expressa claramente, sua percepção e fundamentos que o guiou para elaboração de alguns de seus princípios.

Tal propensão para o menor esforço agrava-se consideravelmente quando se reúnem vários homens, a fim de realizar trabalho semelhante e receber remuneração diária uniforme. Sob este sistema, o melhor trabalhador, gradual e inevitavelmente, abaixa o seu rendimento ao nível dos mais fracos e ineficientes. Quando um homem, por natureza enérgica, trabalha alguns dias ao lado de um indolente, a lógica a que chega é irresponsável: por que devo trabalhar mais do que este preguiçoso que ganha tanto quanto eu, embora produza apenas a metade? (TAYLOR, 1990, p.30).

A partir dos princípios difundidos por Taylor da administração científica, surge-se uma nova visão administrativa das empresas. O modelo da administração científica, e os elementos abordados por Taylor tais como: planejamento, programação e controle; controle de qualidade; ergonomia; medicina do trabalho, entre outros. São elementos base para críticas



futuras sofridas pelo modelo, porém de grande valia para estudos posteriores.

A obra de Taylor é susceptível de críticas, que não diminuem o mérito e o galardão de pioneiros e desbravadores da nascente teoria da Administração. Na época, a mentalidade reinante e os preconceitos, tanto dos dirigentes como dos empregados, a falta de conhecimento sobre assuntos administrativos, a precária experiência industrial e empresarial não apresentavam condições propícias de formulação de hipóteses nem o suporte adequado para elaboração de conceitos rigorosos (CHIAVENATO, 2011, p. 67).

Seguindo os conceitos introduzidos por Taylor, em 1913, Henry Ford desenvolve de forma mais abrangente a organização da produção. Ford intensifica o processo de trabalho apoiado nos princípios tayloristas, e tornando o trabalho mais mecanizado, especializado. Seu conceito conhecido como linha de montagem, baseia em transpor o trabalhador de forma que o mesmo fique em um só lugar, e a produção seja movimentada através de esteiras rolante em um processo contínuo, e há cada passo são feitas as montagens necessárias à produção. Assim, a regulação do trabalho coletivo é feita de maneira mecânica e externa ao próprio trabalhador.

O conceito de linha de montagem está apoiado não somente em divisibilidade das tarefas sugeridas por Taylor. Há vários outros conceitos com destaque tais como, a intercambialidade de partes, na qual, ficava a cargo da empresa em produzir e padronizar sua própria matéria prima com intuito de facilitar a montagem das peças. Segundo Thomas (p.9, 1992) "antes da introdução da linha contínua, Ford já tinha reduzido o ciclo de tarefa de 514 para 2 minutos; a linha contínua diminuiu este número à metade".

Os conceitos de Taylor e Ford moldam até hoje as organizações mesmo que não em um todo, mais sim, em condições específicas. Seus conceitos são justificados pela característica do período em que surgiram e tendem a serem validadas pelas práticas de suas ideias desenvolvidas na época.

#### ***4.3.2 Abordagem motivacional e enriquecimento de cargos***



O surgimento do método conhecido como enriquecimento de cargos, primeiramente passa por um estudo amplo do comportamento individual das pessoas, e suas consequências no trabalho. Segundo Fleury e Vargas (1983) alguns estudiosos, levantaram a hipótese de que a produtividade seria bem maior desde que os aspectos psicológicos dos trabalhadores estivessem adequadamente tratados, hipótese na qual era descartada, em sua amplitude, pelo modelo da administração científica.

Em 1927, tais hipóteses, sobre motivação e produtividade foram apresentadas, na pesquisa do Psicólogo Elton Mayo, sendo elas base para teorias da abordagem motivacional (FLEURY; VARGAS, 1983).

No mesmo campo de estudo da motivação humana de Elton Mayo, podemos destacar os estudos de Abraham Maslow e Frederick Herzberg.

O estudo de Maslow apresenta o que ele chamou de teoria de “Hierarquia de Necessidades”. Nela, Maslow descreve que o ser humano realiza algo melhor, se o mesmo está buscando atender algumas de suas necessidades. Maslow em sua teoria hierarquizou tais necessidades, classificando-as sequencialmente, e afirmando que tais necessidades direcionavam os comportamentos dos indivíduos conforme a figura 6.

Já Frederick Herzberg apresenta em sua tese a teoria dos dois fatores. No qual Herzberg acreditava na existência de dois fatores (higiênicos e Motivacionais), que direcionava o comportamento do indivíduo no trabalho. Os fatores denominados "higiênicos" eram considerados como as condições impostas para o trabalhador desempenhar seu trabalho, e tais fatores, serviam apenas para não gerar insatisfação dos trabalhadores. Por outro lado, Herzberg, observou em sua pesquisa, que o grupo denominado fatores "Motivacionais", estavam diretamente relacionado conteúdo do cargo, e as tarefas executadas.



**Figura 5 - Teoria da Hierarquia das Necessidades e Teoria dos dois Fatores.**



Fonte: (BRANDÃO; LIMA; CABRAL; SANTOS; PESSOAS, 2014).

Desta maneira, Maslow e Herzberg entendiam como fonte principal da motivação no trabalho, os aspectos psicológicos relacionados a atividade exercida pelo trabalhador. Propondo assim, a estruturação do cargo com o intuito de suprir de forma contínua as necessidades motivacionais dos trabalhadores.

A estruturação do cargo proposto por Herzberg consiste em elevar a tarefa simples, em tarefa mais complexas. Esse método no qual ficou conhecido como "Enriquecimento de cargo", trata-se da ampliação do trabalho, de forma que tal ampliação possua aspectos motivadores ao trabalho.

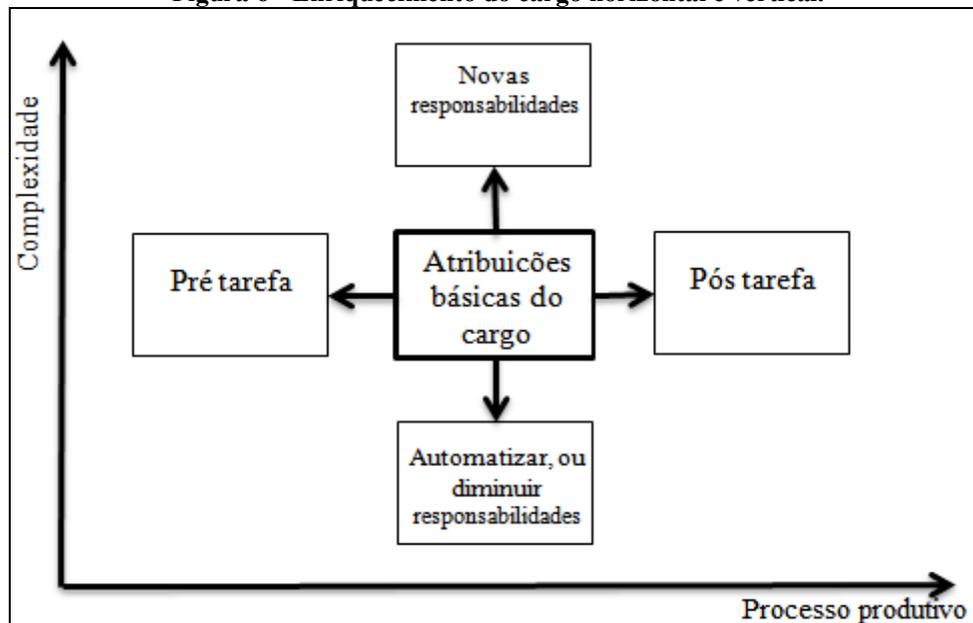
Para Herzberg (1997) *apud* Fraga (2011), o enriquecimento do cargo é a forma de aumentar a satisfação do funcionário, pois este enriquecimento oferece a oportunidade de crescimento psicológico do funcionário.

Segundo Chiavenato (2003), o enriquecimento de cargo consiste em substituir as tarefas simples e fundamentais do cargo por tarefas mais complexas, a fim de proporcionar o crescimento individual de cada empregado, oferecendo-lhe condições de desafio e de satisfação profissional no cargo.

Os métodos utilizados para atender o objetivo motivacional citado acima estão representados na figura 7 e exemplificados abaixo.



Figura 6 - Enriquecimento do cargo horizontal e vertical.



Fonte: Adaptado (CHIAVENATO 2003, p.335).

- ✓ **Ampliação Horizontal:** consiste no agrupamento de várias tarefas em um único cargo. Ex: Acrescer uma pré-tarefa, ou uma pós-tarefa ao cargo.
- ✓ **Ampliação Vertical:** consistem em atribuir tarefas de diferentes naturezas. Ex: aumentar a complexidade introduzindo uma nova responsabilidade ao trabalhador.
- ✓ **Enriquecimento de Cargos:** consiste no caso em que são aplicados tanto a ampliação horizontal quanto a ampliação vertical.
- ✓ **Rotação de Cargos:** consiste no revezamento entre tarefas de um mesmo processo produtivo. Este mecanismo, por si só não traz benefícios enriquecedores de cargos, porém é um meio de motivação proposto.

O enriquecimento de cargos traz consigo técnicas de como o trabalho deve ser estruturados do ponto de vista do organizacional, para que o trabalhador atinja seus objetivos motivadores e sua satisfação no trabalho, e conseqüentemente aumente o nível de produtividade.



#### ***4.3.3 Escola sociotécnica***

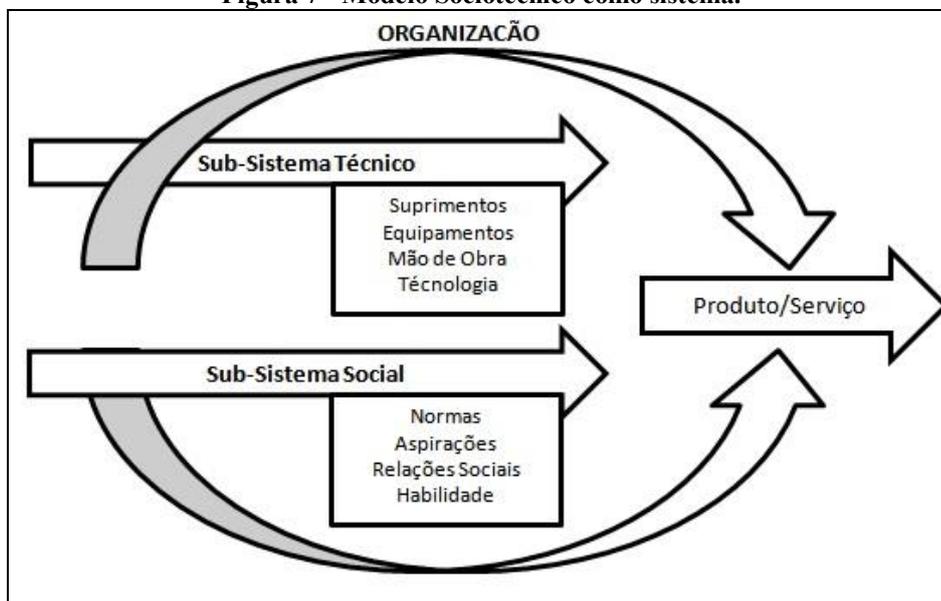
A abordagem sociotécnica da organização foi proposta inicialmente, a partir dos estudos desenvolvidos pelo instituto de Relações Humanas de Tavistock sobre minas de carvão na Inglaterra. Onde os pesquisadores observaram que novas formas estruturais do trabalho nas minas de carvão, estavam transformando a forma de pensar da organização do trabalho da época.

Segundo Biazzi (1994) o novo modelo encontrado pelos pesquisadores era considerado uma ruptura à tendência da fragmentação e simplificação das tarefas que estava ligado à mecanização, e as evoluções tecnológicas e organizacionais da época. Segundo, Garcia (1980) afirma que, a organização do trabalho visto pela modelo sociotécnico, não é decorrente apenas da tecnologia utilizada, mais sim de um sistema que envolva aspectos técnicos e sociais dos indivíduos.

Neste contexto, a abordagem sociotécnica vista como a combinação aberta, (figura 8) entre subsistema técnico (suprimentos, equipamento, mão de obra, tecnologia entre outras), com o subsistema social (relações sociais, aspirações, habilidade, normas e todo aspectos intrínseco humano), o objetivo pode ser alcançado através de diferentes caminhos, e usando diferentes recursos. "A natureza da tarefa influencia (e não determina) a natureza da organização das pessoas, bem como as características psicossociais das pessoas influenciam (e não determinam) a forma em que determinado cargo será executado" (CHIAVENATO 2003 p.487).



Figura 7 - Modelo Sociotécnico como sistema.



Fonte: Adaptado (CHIAVENATO 2003, p.483).

Tais estudos e princípios sociotécnicos citados anteriormente, levaram a concepção do modelo organizacional do trabalho, conhecido como grupo semiautônomos. Segundo Fleury e Vargas (1983) o grupo semiautônomo, é uma equipe de trabalhadores que realiza determinado trabalho cooperativamente, sem que haja pré-definição das funções dos trabalhadores do grupo, e com isso tal arranjo contemple tanto os aspectos sociais como os aspectos técnicos do trabalho.

{[...] a autonomia proporcionada por grupos semiautônomos seria uma iniciativa fundamental (embora não a única) para induzir os trabalhadores a comportamentos que, a um só tempo, atenderiam às características do sistema técnico (pelo maior envolvimento deles com solução de problemas mais complexos e menos previsíveis, particularmente os que exigem autorregulação, autonomia e multifuncionalidade) e do sistema social, relativo à motivação e expectativas quanto ao trabalho. Os resultados passariam a ser obtidos menos por coerção e mais por indução de comportamentos estimulados por um dado projeto organizacional coerente. (CAZELA *apud* MARX, 2007, p.48)

Tais particularidades do funcionamento dos grupos semiautônomos e seus benefícios frente há alguns processos produtivos, fazem com que seja conveniente seu planejamento organizacional.



#### 4.3.4 Sistema toyota de produção

A crise do petróleo, que se iniciou na década de 70, trouxe grandes impactos na competitividade das empresas. Em decorrência disso, houve a necessidade das empresas buscarem novas formas de se organizarem, buscando suprir as necessidades que as abordagens organizacionais existentes já não supriam. Surgi então, a partir dos estudos de Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, uma nova abordagem organizacional conhecida como Sistema Toyota de Produção (TPS).

Segundo Justa e Barreiros (2009), o TPS surge como um modelo adaptado da filosofia da administração científica, pois o cenário das empresas no momento eram outros dos vivenciados por Taylor e Ford. Contudo, eram necessários baixos volumes e com diferentes modelos usando a mesma linha de montagem. A necessidade do mercado japonês exigia qualidade, custo baixo, *lead time* curto e flexibilidade.

O STP fundamenta-se sobre dois pilares principais, *Just-in-Time* e *Jidoka* (ou *autonomação*). Esse sistema é caracterizado pelo trabalho padronizado e pelas melhorias contínuas (*Kaizen*), e da utilização de método científico.

O *Just-In-Time* segundo Motta (1996, p.129), “não se caracteriza como uma Ciência, uma vez que não tem por objetivo estabelecer hipóteses, teorias ou leis sobre a realidade organizacional. [...] o *Just-in-Time* é, única e exclusivamente, uma técnica que se utiliza de várias normas e regras para modificar o ambiente produtivo, isto é, uma técnica de gerenciamento, podendo ser aplicada tanto na área de produção como em outras áreas da empresa”.

O *Just-in-Time* baseia-se em três fatores intrinsecamente relacionados: fluxo contínuo, *takt time* e produção puxada.

- ✓ **Fluxo Contínuo:** o fluxo contínuo se baseia na produção de uma peça por vez em cada etapa, sem que haja parada ao transferir a produção de um processo a outro, buscando maior eficiência na produção (ROTHER e HARRIS 2002).
- ✓ **Takt Time:** *takt time* é o ritmo que deve ser imposto ao trabalho, de forma que a produção atinja o volume necessário determinado pela própria demanda (ROTHER e HARRIS 2002).



- ✓ **Produção Puxada:** na produção puxada, as células de produção devem começar a produzir e funcionar de acordo com o trabalho padronizado. Ou seja, significa produzir corretamente os itens solicitados na hora requerida e na quantidade certa. Um mecanismo de controlar e puxar a produção por meio da utilização do sistema *Kanban* (cartões de produção). Esse sistema fornece informação da execução dos serviços, e autoriza o andamento do processo de produção (ROTHER e HARRIS 2002).

Já o pilar *Jidoka* ou *autonomação* trata-se da autonomia as equipes em interromper o processo de trabalho ao detectar uma condição anormal do processo. Segundo Ghinato (2000), esse princípio tem como objetivo impedir a propagação de defeitos, eliminando erros durante o processamento e fluxo de produção, através de dispositivos de prevenção de defeitos, denominados *poka yoke*.

A abordagem do STP, mesmo que não esteja voltada somente a organização do trabalho em si, seus conceitos trazem consigo elementos que define um modo de organização do trabalho e que os diferenciam em alguns pontos, das demais abordagens organizacionais já existentes.

#### **4.4 Crossdocking, separação e expedição de materiais**

As atividades de *crossdocking*, separação e expedição em um Centro de distribuição (CD), são etapas chave da logística das empresas, e são elas que determinam, em grande parte, o nível de serviço prestado pela empresa.

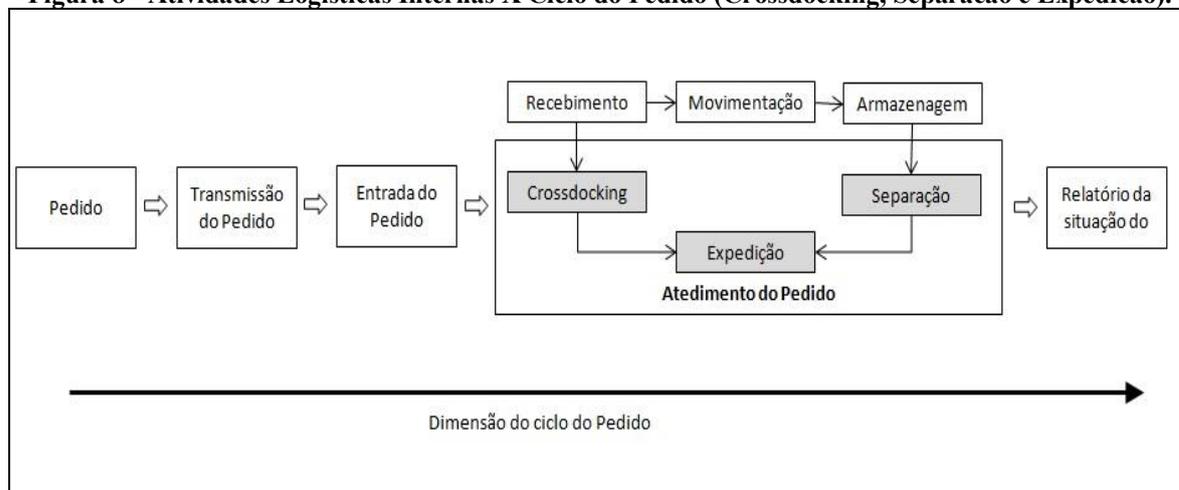
Segundo Ballou (2005), a logística empresarial, tem como objetivo, atender o cliente de acordo com sua necessidade. Portanto é necessário dispor de produtos ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo certo, e nas condições desejadas pelo cliente. Para tanto, é necessário a administração das atividades da logística interna.

A Figura 3 demonstra a sequências das atividades da logística interna em um centro de distribuição (CD), com destaque a atividade *crossdocking*, separação e expedição, visto que nessas atividades que compõem uma das atividades do ciclo do pedido, fisicamente inicia-se o



processo de saída da mercadoria para o cliente.

**Figura 8 - Atividades Logísticas Internas X Ciclo do Pedido (Crossdocking, Separação e Expedição).**



**Fonte: Adaptado (BALLOU 2005, p.122).**

✓ *Crossdocking:*

Segundo Patrícia e Nélio (2002) *apud* EAN International (2000), Crossdocking, é definido como sendo um sistema de separação no qual a mercadoria é recebida, no armazém ou Centro de Distribuição, e não é estocada, mas sim, imediatamente distribuída para etapa de expedição de mercadoria.

✓ *Separação:*

A atividade de separação de pedidos (*picking*) baseia na coleta do *mix* de produtos corretos, em quantidade correta, de determinados pontos do local de armazenagem, e encaminhado até conferência de acordo com o pedido do cliente (AGUILAR, 2005). A separação de materiais, de acordo Moura (2004), tem um papel importante na logística interna, pois a separação em desacordo com o pedido resulta no não atendimento da necessidade dos seus clientes, no qual poderá resultar em futuros clientes insatisfeitos.

✓ *Expedição:*

O setor de expedição é a última etapa da logística interna dentro de um centro de distribuição. Segundo Rodrigues e Pizzolato (2003), a expedição consiste basicamente na



conferência dos materiais, na pesagem da carga para determinação do custo de transporte, preparação dos documentos de expedição e do carregamento dos produtos nos veículos.

Por se tratar de uma atividade que em algumas empresas, os processos são feitos basicamente manuais, e em alguns casos possuem uma grande quantidade de *mix* de materiais. Essas etapas da logística interna, o fator humano operacional, tem papel principal, quanto à produtividade e qualidade dos serviços. Em tais empresas suas atividades operacionais determinam em sua maior parte o nível de serviços oferecido pela empresa.

## 5 Análise

### *Estudo de Caso*

A empresa X objeto de estudo, atua no mercado de comércio e distribuição de equipamentos de proteção industriais e suprimentos industriais em geral, há mais de 20 anos. Situada no interior de Minas Gerais é uma das primeiras empresas do ramo, a prestar serviços de venda e distribuição de equipamentos de proteção individual.

A empresa conta com uma linha de fornecimento de aproximadamente 5000 produtos diferentes, e uma gama de diversos fornecedores/fabricante de equipamentos de segurança e suprimentos industriais.

Atualmente a empresa trabalha com um centro de distribuição com aproximadamente 750m<sup>2</sup>, além de 6 lojas.

A empresa caracterizada de médio porte, de acordo com SEBRAE, trabalha com aproximadamente 100 funcionários, dando destaque ao objeto de estudo, seu centro de distribuição onde atua 25 funcionários divididos entre departamento de compras, departamento comercial, departamento fiscal, departamento logístico e o operacional.

A empresa se destaca no mercado, pela sua flexibilidade na negociação dos serviços e agilidade nas entregas, e com isso vem a cada dia buscando aprimorar-se mais. Atualmente a empresa integralizou seus dados em um software de gestão empresarial ERP, no qual vem



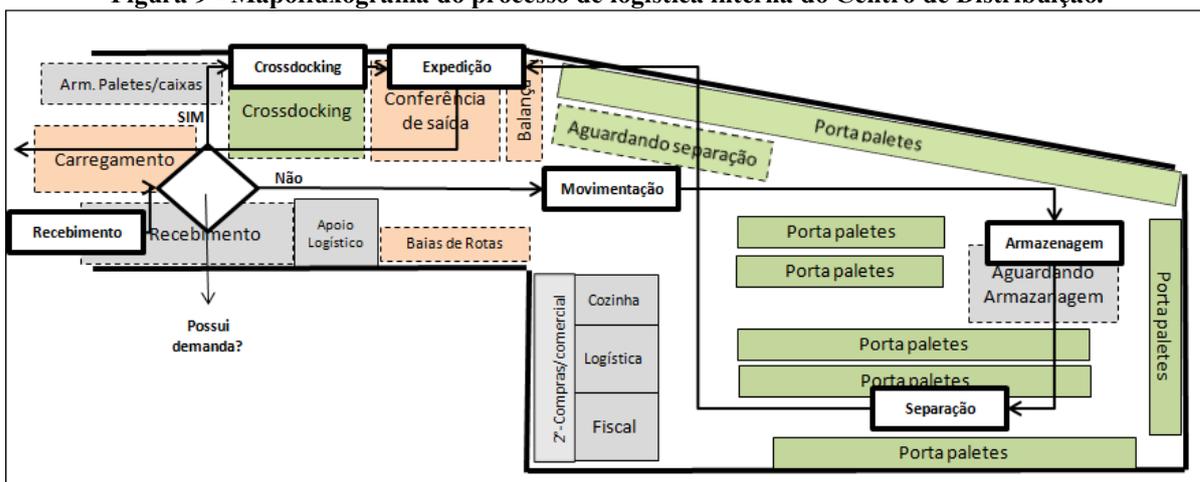
melhorando sua gestão, automatizando os seus processos e integrando as atividades dos departamentos.

Um dos desafios da empresa encontra-se nos setores operacionais da mesma. Sua agilidade de entregas e qualidade dos serviços estão diretamente ligados aos setores de *crossdocking*, separação e expedição, e a busca por melhorias nesses setores, torna-se indispensáveis.

### Caracterização dos processos

Primeiramente para levantamento inicial foi feito uma observação preliminar do processo, a fim de delimitar claramente todo o processo desde entrada do material no Centro de Distribuição, até a saída do mesmo. A observação preliminar possibilitou a elaboração de mapofluxograma descrito na Figura 9, com destaque para os locais onde ocorrem processos em estudo (*Crossdocking*, Separação e Expedição).

Figura 9 - Mapofluxograma do processo de logística interna do Centro de Distribuição.



Fonte: Autoria própria.

Observa-se por meio do mapofluxograma que a organização estudada possui seis principais processos de logística interna. O fluxo do material inicia após a entrega do fornecedor na área delimitada por “Recebimento”. Após o processo de recebimento, o material que possui demanda é destinado ao processo de “*Crossdocking*” e os que necessitam



armazenagem são destinados a “Movimentação”. Os materiais movimentados até a área de aguardando armazenagem passam-se pelo processo de “Armazenagem”, e são destinados a armazenagem nos porta *pallets*. Após surgimento de demanda são emitidos os pedidos onde dá início ao processo de “Separação” e “*Crossdocking*”. No caso do *crossdocking* o processo é realizado logo após o recebimento. Os materiais separados pelo processo *crossdocking*, e pelo processo de separação é destinado à área de conferência de saída para devida verificação. Na área de conferência de saída inicia-se o processo de “Expedição” passando pelas baias de rotas até o seu devido carregamento para envio.

### **Identificação dos cargos**

As definições dos cargos dos funcionários (Quadro 3) foram extraídas por meio da análise do documento denominado pela empresa como “IT- Instrução de Trabalho”.

**Quadro 3 - Definições dos cargos.**

<b>Processo</b>	<b>Cargo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Qualificação</b>
<b>CROSSDOCKING</b>	Estoquista	Separação de mercadorias da entrada de notas fiscais para atender as lojas (Filiais) conforme o pedido, cumprindo prazos, quantidade e qualidade.	<b>Educação:</b> Curso de Ensino Médio.
			<b>Treinamento:</b> Conhecimento de Produtos
			<b>Habilidades:</b> Atenção concentrada, Memória auditiva, Tranquilidade
<b>SEPARAÇÃO</b>	Estoquista	Separação de mercadorias do estoque para atender as lojas (Filiais) conforme o pedido, cumprindo prazos, quantidade e qualidade.	<b>Educação:</b> Curso de Ensino Médio
			<b>Treinamento:</b> Conhecimento de Produtos
			<b>Habilidades:</b> Atenção concentrada, Memória auditiva, Tranquilidade
<b>EXPEDIÇÃO</b>	Conferente	Auxiliar no funcionamento do Centro de Distribuição, tendo como objetivo principal à conferência de material e embalagem visando assim a satisfação de nossos clientes.	<b>Educação:</b> No mínimo 1º Grau completo
			<b>Treinamento:</b> Conhecimento de Produtos
			<b>Habilidades:</b> Agilidade, Memória visual e auditiva

**Fonte: Autoria própria.**

Neste quadro, pode-se observar que os funcionários dos setores de *crossdocking* e separação possui a classificação definida pela empresa de estoquista. Porém, pode-se observar



que os objetivos dos mesmos se diferem, visto que as atividades realizadas em cada processo são parcialmente diferentes.

### Identificação das atividades

Com o intuito de mapear os fluxos de atividades dos processos de *crossdocking*, separação e expedição, foram utilizados pelo pesquisador os gráficos de fluxo de processos (apêndice 1), em entrevistas e observações dos setores estudados, de posse das informações coletadas, foi possível mapear as atividades, e montar os gráficos de fluxo de atividade abaixo.

### CROSSDOCKING

A figura 10 representa o gráfico desenvolvido das atividades do processo de *crossdocking*. A execução desta operação acontece em um local com aproximadamente 12m<sup>2</sup>, e é realizada por apenas um funcionário que se encontra responsável pelas operações de recebimento e *crossdocking*.

**Figura 10 - Gráfico de Fluxo das atividades de crossdocking de um CD de uma empresa revendedora de EPI's**

Fluxo de atividade CROSSDOCKING	DESCRIÇÃO
○ → □ ▽	Aguardar pedido de separação
○ → □ ▽	Deslocar-se até apoio logístico
○ → □ ▽	Pegar o pedido de separação de materiais e as etiquetas de procedimentos de separação
○ → □ ▽	Deslocar até local de armazenagem de paletes
○ → □ ▽	Pegar paletes para separação no local de armazenagem de paletes
○ → □ ▽	Transportar paletes até area de crossdocking
○ → □ ▽	Identificar o material a ser separado
○ → □ ▽	Separar o material de acordo com pedido de separação
○ → □ ▽	Colocar material separado sobre paleta de separação
○ → □ ▽	Identificar o paleta de separação com as etiquetas de procedimento de separação
○ → □ ▽	Pegar paleteira manual
○ → □ ▽	Deslocar o paleta separado com auxilio da paleteira manual até a area de conferência de material
○ → □ ▽	Carimbar e assinar o pedido na area de conferência de material

○ Operação    ⇨ Transporte    □ Inspeção    ▭ Espera    ▽ Estocagem

Fonte: Autoria própria.

### SEPARAÇÃO



A figura 11 representa o gráfico desenvolvido das atividades do processo de separação. A execução desta operação, é realizada por 3 funcionários e dois menores aprendizes que revezam em horário manhã/tarde. Os materiais a serem separados, encontram-se em uma área de aproximadamente 500m<sup>2</sup>, armazenados sobre porta *pallets*. Os locais de endereçamento do material a ser separado, segue a metodologia de endereçamento de estoque “Rua; Módulo; Nível; Vão”, contabilizando um total de X endereços disponível para armazenamento e consequentemente sua separação.

**Figura 11 - Gráfico de Fluxo das atividades de separação de um CD de uma empresa revendedora de EPI's**

Fluxo de atividade SEPARAÇÃO	DESCRIÇÃO
○ → □ ▭ ▽	Aguardar pedido de separação
○ → □ ▭ ▽	Deslocar-se até a logística
○ → □ ▭ ▽	Pegar o pedido de separação de materiais e as etiquetas de procedimentos de separação
○ → □ ▭ ▽	Deslocar até local de armazenagem de paletes
○ → □ ▭ ▽	Pegar paletes no local de armazenagem de paletes
○ → □ ▭ ▽	Transportar paletes até area de aguardando separação
○ → □ ▭ ▽	Identificar o paleta com as etiquetas de procedimento de separação
○ → □ ▭ ▽	Deslocar-se até o local de armazenagem de material de acordo com endereçamento do pedido
○ → □ ▭ ▽	Pegar a empilhadeira eletrica caso necessario
○ → □ ▭ ▽	Deslocar paletes eletrica até local de armazenagem do material
○ → □ ▭ ▽	Descer o paleta com o material a ser separado
○ → □ ▭ ▽	Separar o material de acordo com pedido de separação
○ → □ ▭ ▽	Subir paleta ao local de armazenagem
○ → □ ▭ ▽	Transportar o material separado até o paleta identificado na area aguardando separação
○ → □ ▭ ▽	Repetir o subprocesso "Separação do material" até finalizar o pedido
○ → □ ▭ ▽	Pegar paletesira manual
○ → □ ▭ ▽	Deslocar o paleta separado com auxilio da paletesira manual até a area de conferência de material
○ → □ ▭ ▽	Carimbar e assinar o pedido na area de conferência de material

○ Operação    ⇨ Transporte    □ Inspeção    ▭ Espera    ▽ Estocagem

Fonte: Autoria própria.

## EXPEDIÇÃO

A figura 12 representa o gráfico desenvolvido das atividades do processo de expedição. A execução desta operação é realizada por um funcionário, porém em alguns casos específicos, são destinados outros trabalhadores a esse processo. Os materiais a serem conferidos inicialmente, encontram-se em um local reservado a conferência de saída com



aproximadamente 15m<sup>2</sup>. Após essa etapa, o material é destinado às baias de rotas, constituídas por porta *pallets* identificado de acordo com a rota de entrega. Na medida em que os materiais são conferidos, seus respectivos pedidos são repassados para faturamento para emissão das notas fiscais de saídas. Por fim, munido das notas fiscais de saída, o separador inicia-se o processo de carregamento do caminhão, acompanhado junto ao motorista para checagem da carga.

**Figura 12 - Gráfico de Fluxo das atividades de Expedição de um CD de uma empresa revendedora de EPI's.**

Fluxo de atividade EXPEDIÇÃO	DESCRIÇÃO
○ → □ D ▽	Aguardar pedido de separação
○ → □ D ▽	Checar prioridades de conferência junto ao quadro
○ → □ D ▽	Encontrar os pedidos a serem conferidos de acordo com a prioridade
○ → □ D ▽	Preparar mesa para conferência próxima ao material
○ → □ D ▽	Deslocar-se até local de armazenagem de caixas de papelão para embalagem
○ → □ D ▽	Encontrar caixa de papelão adequada para embalagem
○ → □ D ▽	Levar caixas até a área de conferência de materiais
○ → □ D ▽	Conferir materiais de acordo com pedido
○ → □ D ▽	Embalar material junto a caixa de papelão
○ → □ D ▽	Lacrar caixas de papelão
○ → □ D ▽	Identificar a caixa de acordo com a etiqueta do pedido
○ → □ D ▽	Transportar caixa para pesagem
○ → □ D ▽	Realizar pesagem da caixa
○ → □ D ▽	Identificar quantidade de volume
○ → □ D ▽	Preencher pedido com volume e peso
○ → □ D ▽	Verificar a rota do pedido
○ → □ D ▽	Transportar material para baias de rotas de acordo com pedido
○ → □ D ▽	Armazenar material na baia de rotas
○ → □ D ▽	Pendurar o pedido junto a baia de rota
○ → □ D ▽	Aguardar emissão de nota fiscal
○ → □ D ▽	Receber nota junto ao apoio logístico
○ → □ D ▽	Identificar rotas a serem enviadas no dia seguinte de acordo com as notas
○ → □ D ▽	Pegar a empilhadeira elétrica caso necessário
○ → □ D ▽	Retirar paletes da baia de acordo com a rota a ser enviada
○ → □ D ▽	Conferir as caixas de acordo com a etiqueta do pedido e nota
○ → □ D ▽	Transportar o paletes até o caminhão
○ → □ D ▽	Carregar o caminhão separando os materiais por clientes

○ Operação    → Transporte    □ Inspeção    D Espera    ▽ Estocagem

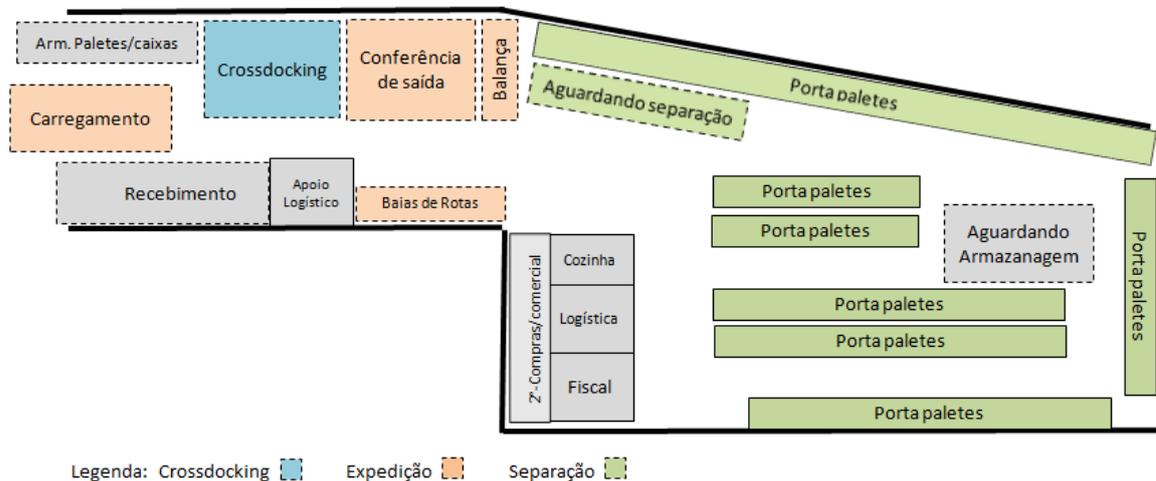
Fonte: Autoria própria.



### Organização do trabalho

Após as análises das formas organizacional da empresa, constata-se que a mesma não apresenta em sua plenitude apenas uma abordagem organizacional, mas sim inúmeras características de todas as abordagens, contudo, daremos foco à administração científica. Com intuito de facilitar a visualização dos locais de trabalho, ao expormos as características organizacionais encontradas em cada processo, ilustraremos o layout de produção (Figura 13).

Figura 13 - Layout (fora de escala).



Fonte: Autoria própria.

Pode-se identificar em seu todo, que a empresa possui um *layout* por processo, apresentando um fluxo longo dentro do centro de distribuição e um grande número de postos de trabalho fixos. Os postos de trabalho dos processos estudados estão representados pelas cores segundo a sua legenda, para assim facilitar o entendimento da análise.

### Administração científica

A empresa estudada possui um grande parcelamento das atividades e postos de trabalho definidos, uma busca clara pela especialização do trabalhador. Essas características encontradas são explicadas, pelo fato em que um dos principais problemas enfrentados pelos trabalhadores dos processos estudados, é a falta de conhecimento dos produtos



comercializados. Observou-se que a especialização neste contexto traz benefícios, pois a empresa possui uma gama de quase 5 mil produtos comercializáveis e os mesmos muitas vezes possuem descrições simples e similares, fazendo com que o conhecimento do funcionário neste momento seja imprescindível. Por outro lado pode-se verificar na empresa que o parcelamento das atividades torna o trabalho na empresa altamente individualizado, fazendo com que os funcionários se preocupem apenas com seus postos de trabalho. Alguns autores consideram esse efeito como “miopia funcional”, ou seja, os funcionários tendem a focar em suas funções, sem se preocupar com as demais, e sem que haja cooperação quando necessário.

A eficiência na realização das atividades obtida da especialização pode ser identificada na realização das atividades dos funcionários com mais experiências. Os funcionários com mais experiências geralmente separam os materiais com mais agilidade, pelo fato de localizarem os materiais no estoque mais facilmente, e usarem os equipamentos de trabalho com mais rapidez, por ser algo rotineiro e estarem mais “treinado”. Ao analisarmos 2 funcionários executando a mesma atividade de separação (apêndice 3). Podemos verificar que no uso da paleteira elétrica, conforme a figura 14, (obtida da aplicação do gráfico fluxo de processo (apêndice 2)) e por meio da medição dos tempos de execução das atividades juntamente com auxílio de um cronômetro. O funcionário A com mais experiência, executa mais rapidamente as atividades com a paleteira elétrica, fato que pode também ser justificado pela consequência da especialização. Entrevistando a supervisora de logística sobre a melhora na agilidade das atividades dada a especialização dos funcionários nas tarefas. A mesma informou, que mesmo que pouca é perceptível tais mudanças, pois a cada dia nota-se uma melhora na eficiência dos funcionários.



Figura 14 - Comparativo entre tempo de e execução das atividades.

Tempo (min)	Distancia (M)	Fluxo de atividade	DESCRIÇÃO DO PROCESSO
03:21	10		Deslocar paleteira elétrica até o local de armazenagem do material
01:40	-		Descer o pallets com auxilio da paleteira elétrica
01:02	-		Subir o Pallets com auxilio da paleteira
<b>Método atual</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>GRÁFICO DO FLUXO DO PROCESSO</b> <b>Método proposto</b> <input type="checkbox"/> DATA <u>02/02/2017</u> ASSUNTO PESQUISADO: <u>Separação do pedido</u> GRÁFICO POR <u>Gilvanney</u> <u>pelo funcionários A.</u> GRÁFICO Nº <u>1</u> DEPARTAMENTO: <u>setor de separação</u> FOLHA <u>    </u> - <u>    </u> FOLHA			
Tempo (min)	Distancia (M)	Fluxo de atividade	DESCRIÇÃO DO PROCESSO
04:14	10		Deslocar paleteira elétrica até o local de armazenagem do material
02:55	-		Descer o pallets com auxilio da paleteira elétrica
02:22	-		Subir o Pallets com auxilio da paleteira
<b>Método atual</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>GRÁFICO DO FLUXO DO PROCESSO</b> <b>Método proposto</b> <input type="checkbox"/> DATA <u>02/02/2017</u> ASSUNTO PESQUISADO: <u>Separação do pedido</u> GRÁFICO POR <u>Gilvanney</u> <u>pelo funcionários B.</u> GRÁFICO Nº <u>1</u> DEPARTAMENTO: <u>setor de separação</u> FOLHA <u>    </u> - <u>    </u> FOLHA			

Fonte: Autoria própria.

Quanto aos postos de trabalho definidos, a área de *crossdocking* e separação, normalmente não possuem espaço suficiente para realização das atividades, conforme relatados pelos funcionários desses setores, na pergunta 21 do roteiro de pesquisa (apêndice 1). A administração científica afirma que é necessário o estudo do posto do trabalho, mesmo que tais estudos dessa abordagem descartem os pontos da visão ergonômica. As duas etapas, tanto no *crossdocking*, quanto na expedição (conferência), em que se exigem localizar o material, o tempo de conclusão da atividade (figura 15) pode ser afetado quando a área está demasiadamente cheia. Para a seguinte análise, foram realizadas 3 medições de tempos com auxílio de um cronômetro em horários distintos em 3 pedidos diferentes (apêndice 4). As primeiras medições foram feitas na parte da manhã, onde a área encontrava-se com volume baixo de materiais. As segundas medições foram realizadas na parte da tarde, na qual a área encontrava-se com um volume alto de materiais.



Figura 15 - Tempos das atividades de identificar os materiais.

Método atual <input checked="" type="checkbox"/> GRÁFICO DO FLUXO DO PROCESSO Método proposto <input type="checkbox"/> DATA 20/02/2017 ASSUNTO PESQUISADO: <u>Separação dos pedidos</u> GRÁFICO POR <u>Gilvanney</u> A:B:C pelo funcionários <u>C</u> GRÁFICO Nº <u>1</u> DEPARTAMENTO: <u>setor de Crossdocking (Manhã)</u> FOLHA ____ - ____ FOLHA				
Pedido	Tempo (min)	Distancia (M)	Fluxo de atividade	DESCRIÇÃO DO PROCESSO
A	01:05	-	○ → □ D ▽	Identificar o material a ser separado
B	00:34		○ → □ D ▽	Identificar o material a ser separado
C	00:52		○ → □ D ▽	Identificar o material a ser separado
Método atual <input checked="" type="checkbox"/> GRÁFICO DO FLUXO DO PROCESSO Método proposto <input type="checkbox"/> DATA 20/02/2017 ASSUNTO PESQUISADO: <u>Conferência dos pedidos</u> GRÁFICO POR <u>Gilvanney</u> A:B:C pelo funcionários <u>D</u> GRÁFICO Nº <u>1</u> DEPARTAMENTO: <u>setor de Expedição (Manhã)</u> FOLHA ____ - ____ FOLHA				
Pedido	Tempo (min)	Distancia (M)	Fluxo de atividade	DESCRIÇÃO DO PROCESSO
A	00:22	-	○ → □ D ▽	Identificar o pedido a ser conferido de acordo com a prioridade
B	00:37	-	○ → □ D ▽	Identificar o pedido a ser conferido de acordo com a prioridade
C	00:52	-	○ → □ D ▽	Identificar o pedido a ser conferido de acordo com a prioridade
Método atual <input checked="" type="checkbox"/> GRÁFICO DO FLUXO DO PROCESSO Método proposto <input type="checkbox"/> DATA 22/02/2017 ASSUNTO PESQUISADO: <u>Separação dos pedidos</u> GRÁFICO POR <u>Gilvanney</u> A:B:C pelo funcionários <u>C</u> GRÁFICO Nº <u>1</u> DEPARTAMENTO: <u>setor de Crossdocking (Tarde)</u> FOLHA ____ - ____ FOLHA				
Pedido	Tempo (min)	Distancia (M)	Fluxo de atividade	DESCRIÇÃO DO PROCESSO
A	04:35	-	○ → □ D ▽	Identificar o material a ser separado
B	03:12	-	○ → □ D ▽	Identificar o material a ser separado
C	02:49	-	○ → □ D ▽	Identificar o material a ser separado
Método atual <input checked="" type="checkbox"/> GRÁFICO DO FLUXO DO PROCESSO Método proposto <input type="checkbox"/> DATA 22/02/2017 ASSUNTO PESQUISADO: <u>Conferência dos pedidos</u> GRÁFICO POR <u>Gilvanney</u> A:B:C pelo funcionários <u>D</u> GRÁFICO Nº <u>1</u> DEPARTAMENTO: <u>setor de Expedição (Tarde)</u> FOLHA ____ - ____ FOLHA				
Pedido	Tempo (min)	Distancia (M)	Fluxo de atividade	DESCRIÇÃO DO PROCESSO
A	03:02	-	○ → □ D ▽	Identificar o pedido a ser conferido de acordo com a prioridade
B	02:37	-	○ → □ D ▽	Identificar o pedido a ser conferido de acordo com a prioridade
C	03:12	-	○ → □ D ▽	Identificar o pedido a ser conferido de acordo com a prioridade

Fonte: Autoria própria.



Verificou-se conforme a figura 16, que o volume de trabalho na conferência na parte da manhã, é muito baixo, fazendo com que o funcionário fique em alguns momentos ociosos. Por outro lado na parte da tarde, o volume aumenta, ocasionando a falta de espaço, e fazendo com que o funcionário tenha que realizar sua atividade acima do ritmo.

**Figura 16 - Volume de trabalho na área de conferência manhã/tarde.**



**Fonte: Autoria própria.**

A partir das observações e entrevista dos funcionários da separação, observou-se que o volume de trabalho dos mesmos é alto pela manhã pelo fato do grande volume de pedidos repassados nesse horário. Verificou-se que tal fato, é consequência da política adotada pela logística quanto a geração desses pedidos pelo *material requirement planning-Mrp*<sup>1</sup>, (*Mrp* é “rodado” todo os dias as 8:00 horas da manhã) e pela determinação de que os vendedores tem até as 12:00 horas da manhã para repassarem pedidos que serão entregues no dia seguinte. Observou-se também, que o alto volume de materiais na parte da manhã na separação, e na parte da tarde na conferência, está relacionado à quantidade de itens no mesmo pedido gerado pelo *Mrp*, e que são repassados para os separadores (normalmente pedidos com 15 a 20 itens) conforme figura 17, fazendo com que o separador tenha que finalizar todo pedido para assim ser levado para a conferência. Em consequência disso, os separadores passam normalmente toda parte da manhã separando apenas um determinado pedido de grande volume, e o finaliza apenas na parte da tarde, gerando um alto volume de materiais, e uma sobrecarga de serviço

<sup>1</sup> O **MRP** é um sistema lógico de calculo que converte a previsão de demanda em programação da necessidade do material (BAUMER; ZVIRTES, 2007).



na conferência. Logo, podemos observar que esse acúmulo de materiais que geram falta de espaço, principalmente na conferência, não é somente devido ao mau dimensionamento do posto de trabalho, mas também, uma má regulação do fluxo e volume de atividade que é passada de um processo a outro.

Figura 17 - Pedido gerado pelo MRP aos separadores.

Logística / Separação										03/03/2017 09:08:09	
Rota:											
Cliente:											
Pedido: 00197458											
ID	PEDIDO/SEQ	COD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.408	00197458 / 11	005663	RESPIRADOR 8200 SEMIFACIAL MEDIO	PC		20,00	04.12.3.B	3M DO BRASIL			
20.408	00197458 / 3	004667	LUVA DE VAQUETA PROCIPA MISTA C/DORSO EM RASPA LV-9602	PR		98,00	04.07.1.A, 04.07.1.B, 04.07.2.A, 04.07.3.A	PROCIPA			
20.408	00197458 / 6	004890	OCULOS UVEX A701-BR CINZA ANTIIRRISCO	PC		4,00	02.05.3.B	HONEYWELL			
20.408	00197458 / 7	004991	OCULOS UVEX A705-BR INCOLOR ANTIEMBACANTE	UN		30,00	02.07.3.C	HONEYWELL			
20.408	00197458 / 8	005243	PROTETOR SOLAR NUTRIEX FPS-30 C/REPELENTE 120ML 0060988	UN		15,00	02.08.2.B				
20.408	00197458 / 1	004626	GIROFLEX 12V AMARELO EM LED	PC		1,00	03.01.3.B				
20.408	00197458 / 5	4202	TIRANTE 6897 RESPIRADOR 8800	PC		20,00	04.10.2.A	3M DO BRASIL			
20.408	00197458 / 9	005829	LUVA MUCAMBO 405 DUOMIX	PR	8	100,00	03.08.1.A	MUCAMBO			
20.408	00197458 / 4	005785	PROTETOR SOLAR LUVEX FPS30 UVA 17 120GR 2501	UN		20,00	02.08.1.A	LUVEX			
20.408	00197458 / 15	005821	LUVA MUCAMBO 310 PRO MALHA COM BANHO LATEX NATURAL VERDE	PR	9	25,00	03.08.4.A	MUCAMBO			
Pedido: 00195640											
ID	PEDIDO/SEQ	COD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.101	00195640 / 4	008050	BOTINA 50B26-CB-BP NUBUCK CAFE CANO BAIXO	PR	40	10,00	U1	MARLUVAS			
Pedido: 00195710											
ID	PEDIDO/SEQ	COD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.101	00195710 / 4	008050	BOTINA 50B26-CB-BP NUBUCK CAFE CANO BAIXO	PR	40	10,00	U1	MARLUVAS			
Pedido: 00191913											
ID	PEDIDO/SEQ	COD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.101	00191913 / 30	008100	BOTINA 50B19-GI-A ELASTICO GASPEA INTEIRA C/BICO	PR	42	10,00	M1	MARLUVAS			
Pedido: 00194263											
ID	PEDIDO/SEQ	COD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.101	00194263 / 48	008099	BOTINA 50B19-BP ACOL PRETO ELASTICO	PR	38	4,00	K1	MARLUVAS			

Fonte: Autoria própria.

A divisão das atividades como encontrada na empresa estudada, muitas vezes requer que equipamentos e ferramentas estejam disponíveis no momento exato para realização das atividades. Na empresa podemos observar que há apenas uma empilhadeira elétrica para realizar as atividades. Quando há a necessidade de uso da mesma por mais funcionários ao mesmo tempo, acarreta em gargalos no processo impactando no tempo de realização da



atividade, ou até mesmo, fazem com que os trabalhadores optem em fazerem a atividade manual conforme a figura 18, podendo gerar problemas de saúde futuros.

**Figura 18 - Funcionário transportando materiais.**



**Fonte: Autoria própria.**

Outro aspecto identificado está relacionado às formas de incentivos a produtividade. A empresa possui uma metodologia de bonificar seus funcionários por sua produtividade. Os separadores recebem bonificação pela quantidade de materiais separados corretamente, e os conferentes recebem pela quantidade de erros de conferência que o mesmo encontra. Observou-se que pelo fato desse incentivo, os trabalhadores buscam cada vez mais melhorarem sua produtividade. Mas por outro lado as relações interpessoais podem ser prejudicadas, e conseqüentemente a motivação do funcionário, em razão que, para que o conferente seja bonificado ele necessita apontar o erro do separador. Outro fato importante, diz respeito às situações do trabalho, que são identificadas como potencializadoras do estresse, e conseqüentemente do adoecimento do trabalhador. Pode-se verificar que tais incentivos financeiros geram fortes exigências quantitativa (Pressão temporal) e qualitativa (Precisão) no trabalhador, gerando assim problemas graves de queda de produção, erros, e na saúde do trabalhador.

Com relação às definições das tarefas, observou-se que mesmo que documentadas as tarefas e métodos pela empresa, a mesma não é fruto de um estudo de tempos e movimentos. Averiguamos que as tarefas foram documentadas por meio de entrevista do departamento de recurso humanos juntamente como os trabalhadores de todos os setores, não havendo um acompanhamento quanto a real execução da atividade, e nem sequer um estudo mais elaborado. A prescrição da tarefa documentada pela empresa é uma coordenação simples das



atividades da função. Neste contexto, mesmo que a administração científica não leve em consideração os conceitos de tarefas e atividade, considerando todos os trabalhadores como sendo iguais e sem limitações. Documentá-las sem prévios estudos, desconsiderando conceitos importantes do estudo de tempos e movimentos, não se obtém a eficiência nas atividades proposta pela administração científica.



## 6 Conclusão

Por meio dos dados obtidos da empresa, verificou-se que as formas de organização do trabalho, são influenciadas pelo papel estratégico da empresa. Foi possível constatar que a mesma possui grandes traços da administração científica, no que diz respeito à organização do trabalho.

Embora a empresa possua influências de outras abordagens, nota-se que alguns conceitos da administração científica encontrados na empresa, foram implantados conscientemente, e com o intuito de obter as vantagens de tal modelo. Por outro lado, verificou-se que mesmo que preocupados com a questão organizacional dos setores, a empresa ainda não consegue destinar uma quantidade viável de recursos (equipamentos, ferramentas, maior espaço de trabalho) às áreas estudadas. Ao instituir o trabalho seguindo tais conceitos como, postos fixos de trabalho, busca pela especialização, divisão das tarefas, incentivos por produção, entre outros. A empresa necessita de uma ampla quantidade de recurso e habilidades por parte da administração, condição na qual dificilmente é atingida pela empresa. Sabe-se também, que no que diz respeito à administração científica, alguns de seus conceitos só são puramente viáveis quando as atividades do processo produtivo apresentarem uma característica de estabilidade. Portanto, para que haja estabilidade do processo produtivo da empresa, como por exemplo, o controle do fluxo de produção, repassados de um setor a outro, necessita de um estudo e uma estruturação não somente dos setores de *crossdocking*, separação, expedição, mas sim de outros setores da empresa.

Verificou-se por meio da análise, que a forma organizacional característica da administração científica, influencia diretamente no tempo e na precisão de realização da atividade realizadas pelos trabalhadores. Fato que pode ser observado na análise feita entre a execução da atividade dos separadores, na qual o funcionário com mais experiência, “mais especializado” é capaz de executar a atividade com menor tempo e maior precisão. Também pode-se observar na análise, que quando há um nivelamento do fluxo de materiais de um setor para outro, a uma grande contribuição desse modelo organizacional. Porém como fora descrito na análise, a empresa, necessita tratar as causas que desregulam o fluxo de materiais



repassados de um setor para outro, a fim de obter a máxima eficiência que o modelo da administração científica propõe. Portanto, a organização do trabalho tem um papel importante no objetivo organizacional. Projetar o trabalho de forma proporcionar maior eficiência, não é uma decisão simples, sua definição demanda estudo e principalmente conhecimento quanto às implicações em que cada decisão gera sobre o objetivo da empresa. É notória a contribuição que a administração científica traz as organizações, porém para que a mesma proporcione os objetivos proposto pelos seus autores, alguns pontos devem ser melhorados pela empresa.

Os dados coletados e analisados pelo pesquisador não permite ir mais adiante. Verificou-se que a forma que o trabalho é projetado na empresa, dadas às influências das abordagens presentes, apresenta-se indícios, que influência na produtividade e qualidade dos serviços. Tais discussões quanto ao real impacto na produtividade e qualidade dos serviços, advindo da administração científica ou outras abordagens, são sugeridas pelo autor para futuros estudos. O determinado trabalho também abre novos caminhos de estudos, quantos aos estudos de tempos e movimentos, ou estudos ergonômicos, por tocarem e temas que estão diretamente relacionados a essas áreas.



## 7 Bibliografias

AGUILAR R. S. **Adequação de um sistema de picking no armazém de produtos acabados de uma empresa de produtos elétricos.** Anais do XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, p.732-733, 2005.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** São Paulo: Bookman, 2005.

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

BAUMER, I, M.; ZVIRTES, L. **Programação e controle de materiais de demanda dependente: melhorias desenvolvidas para uma empresa do ramo plástico.** Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu, PR, 2007.

BIAZZI JR. F., O trabalho e as organizações na perspectiva sócio-técnica. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v.34, n.1, p.30-37. Jan./fev. 1994.

BRANDÃO, I. F.; LIMA, L. C.; CABRAL, A. C. A.; SANTOS, S. M.; PESSOAS, M. N. M. Satisfação no serviço público: um estudo na superintendência regional do trabalho e emprego no ceará. **Revista Produção**, Porto Alegre, 2014.

BRAZILIANSAFETY. **Mercado brasileiro anual epi. 2013.** Disponível em:<[http://braziliansafety.com.br/portugues/index.php?option=com\\_content&view=article&id=77&Itemid=59](http://braziliansafety.com.br/portugues/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=59)>. Acesso em 09 Jan 2017 .

CASTRO, D. R. C. **Estudo de tempos e movimentos no processo de flow rack em uma empresa de distribuição.** Anais do XXX II Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves, p.2, 2012.



CAZELA, M. M. **Uma análise da implantação dos grupos semi-autônomos:** um estudo de caso no setor hoteleiro. Dissertação de mestrado profissional da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba-SP, Jun2007. Disponível em <<http://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/FQCFFHCTJJMS.pdf>>. Acesso em 21 dez 2016.

CHIAVANETO, I. Introdução à teoria geral da administração. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DEJOURS, C. Subjetividade, trabalho e ação. **Revista Produção**. v.14, n.3, p.28. 2004.

FLEURY, A. C. C; VARGAS, N. **Organização do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1983.

FRAGA, L. D. Motivação nas organizações. **Revista da Católica**, Uberlândia-MG, v.3,n.5,Jan/jul2011. Disponível em <[http://www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigo\\_sv3n5/artigo05.pdf](http://www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigo_sv3n5/artigo05.pdf)>. Acesso em 07 dez 2016 .

GARCIA, R. M. A base de uma administração autodeterminada: O diagnóstico emancipador. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v.20, n.2, p.7-17. Abr./ jun. 1980.

GHINATO, P. Elementos fundamentais do sistema Toyota de produção In: ALMEIDA, A. T.; SOUZA, F. M. C. **Produção e competitividade: aplicações e inovações**. Recife: UFPE, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JUSTA, M. A. O; BARREIROS, N. R. Técnicas de gestão do sistema toyota de produção. **Revista gestão industrial**, Ponta Grossa-PR, v.5, n.01, p.01-17, 2009.

KRAWULSKI, E. **A orientação profissional e o significado do trabalho**. Revista Abop, Porto Alegre, v.2, n.1, 1998

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.



São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P.. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MIGUEL, P. A. **Estudo de caso engenharia de produção: estruturação e recomendação para sua condução**. São Paulo, v.17, n.1, p. 216-229, 2007.

MORE, L. F. **A cipa analisada sob a ótica da ergonomia e da organização do trabalho - Proposta de criação da comissão de estudos do trabalho – CET**. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 1997.

MOTTA, P. C. D. Ambigüidades metodológicas do just-in time. In: **Encontro Anual da ANPAD**, 17, v.4, n.7, p.117-131. Dez. 1993.

MOURA, C. E. **Gestão de Estoques**. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2004.

OLIVEIRA, P. F.; PIZZOLATO, N. D. **A eficiência da distribuição através da prática do cross docking**. Anais do XX II Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba, p.2-3, 2002.

PICCHIAI, D. **Taylor, Produtividade e o Hospital**. SIMPOI, São Paulo, 2006.

RICHARDSON R J et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1985.

RODRIGUES, G. G.; PIZZOLATO, N. D. **Centros de Distribuição: armazenagem estratégica**. Anais do XX III Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, p.3-4, 2003.

ROTHER, M. & HARRIS, H. **Criando Fluxo Contínuo. Um guia de ação para gerentes, engenheiros e associados da produção**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2002.



SLACK, N.; CHAMBERS, C; JOHNSTON, R.; **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. São Paulo: Atlas, 1960.

\_\_\_\_\_, F. W. **Princípios de administração científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

WOOD, T. J. **Fordismo, toyotismo e volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, 1992.



*Apêndice 1:* Roteiro de pesquisa

ROTEIRO DE PESQUISA	
Empresa:	
Processo:	DATA: ___/___/___
Nome do entrevistado:	
QUAIS TAREFAS	
Formato: Observação <input type="checkbox"/>	Entrevista <input type="checkbox"/>
Analise de documento <input type="checkbox"/>	
1	Há definição de tarefa? _____
2	Quais tarefas são executadas por cada um? _____
3	Quem define a tarefa? _____
4	Realiza tarefa repetitiva, ou seja, extremamente simplificada? _____
5	Realiza outras tarefas fora de sua função? _____
6	Quais as interações dos membros em cada atividade? _____
QUEM MAIS	
Formato: Observação <input type="checkbox"/>	Entrevista <input type="checkbox"/>
Analise de documento <input type="checkbox"/>	
7	Há execução de tarefas em grupo? _____
8	Quem define a tarefa em grupo? _____
9	Há rotatividade das tarefas em grupo? _____
10	Qual tamanho do grupo? _____



<b>11</b> Há quais as interações entre os grupos
_____
_____
<b>QUAL SEQUÊNCIA</b>
Formato: Observação <input type="checkbox"/> Entrevista <input type="checkbox"/> Análise de documento <input type="checkbox"/>
<b>12</b> Como é definida a sequência de tarefas?
_____
_____
<b>13</b> As sequências de tarefas podem ser alteradas?
_____
_____
<b>ONDE ALOCAR</b>
Formato: Observação <input type="checkbox"/> Entrevista <input type="checkbox"/> Análise de documento <input type="checkbox"/>
<b>14</b> Quais locais de trabalho?
_____
_____
<b>15</b> Onde cada trabalhador executa sua atividade?
_____
_____
<b>16</b> Há alocação de trabalhador de mesma função em determinados locais?
_____
_____
<b>COMO RELACIONAM COM AS INSTALAÇÕES</b>
Formato: Observação <input type="checkbox"/> Entrevista <input type="checkbox"/> Análise de documento <input type="checkbox"/>
<b>17</b> Quais as ferramentas/equipamento utilizados para realizar a tarefa?
_____
_____
<b>18</b> Como são utilizadas as ferramentas/equipamentos?
_____
_____
<b>QUAIS CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>
Formato: Observação <input type="checkbox"/> Entrevista <input type="checkbox"/> Análise de documento <input type="checkbox"/>
<b>19</b> Há tarefas desnecessárias?
_____
_____



20 As ferramentas/equipamento são apropriadas para realização da tarefa?

---

---

21 O posto de trabalho é adequado para realização da tarefa?

---

---

22 Há risco para o trabalhador ao realizar a tarefa?

---

---

#### QUAIS HABILIDADES

Formato: Observação  Entrevista  Análise de documento

23 Quais habilidades e capacidades são necessárias para realizar a tarefa?

---

---

24 Como são desenvolvidas as habilidades e as capacidades?

---

---

25 As habilidade e capacidades requeridas são documentadas?

---

---

26 Os trabalhadores possuem as habilidade e capacidades requeridas?

---

---

#### QUANTA RIGIDEZ

Formato: Observação  Entrevista  Análise de documento

27 Há rigidez no processo de trabalho?

---

---

28 Como é determinado o método de trabalho?

---

---

29 Como e quem resolve os imprevistos inerentes à tarefa?

---

---

30 O que o trabalhador faz no seu tempo ocioso?

---

---





*Apêndice 3:* Pedido separados pelos funcionários A e B.

[REDACTED]		<b>Logística / Separação</b>							02/02/2017 17:05:59	
Rota: [REDACTED]										
Cliente: [REDACTED]										
Pedido: 00197313										
ID	PEDIDO/SEQ	CÓD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA
20.454	00197313 / 3	3733	RESPIRADOR 8822 VALV. POEIRAS/NEVOA/FUMO	UN		1.000,00	<u>03.12.5.A</u>	3M DO BRASIL		



*Apêndice 4:* Pedidos aplicados para como teste no setor de *crossdocking*

Pedido 1											
Logística / Separação										20/02/2017 07:49:02	
Rota: [REDACTED]											
Cliente: [REDACTED]											
Pedido: 00195011											
ID	PEDIDO/SEQ	CÓD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.113	00195011 / 3	008143	BOTINA 50B19-A ACOL PRETO ELASTICO C/BICO DE ACO	PR	43	2,00	H2	MARLUVAS			

Pedido 2											
Logística / Separação										20/02/2017 08:26:38	
Rota: [REDACTED]											
Cliente: [REDACTED]											
Pedido: 00195065											
ID	PEDIDO/SEQ	CÓD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.318	00195065 / 4	005821	LUVA MUCAMBO 310 PRO MALHA COM BANHO LATEX NATURAL VERDE	PR	9	25,00	03.06.4.A	MUCAMBO			

Pedido 3											
Logística / Separação										20/02/2017 08:33:34	
Rota: [REDACTED]											
Cliente: [REDACTED]											
Pedido: 00195515											
ID	PEDIDO/SEQ	CÓD MAT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UN	GRAD	QTD	LOC ARM	FABRICANTE	OK	N° DE CAIXA	
20.320	00195515 / 1	005785	PROTETOR SOLAR LUVEX FPS30 UVA 17 120GR 2501	UN		10,00	02.06.1.A	LUVEX			