



## **Gestão da qualidade total: utilização da filosofia Just in time em um centro de tratamento de cartas**

### **DISSERTAÇÃO**

SANTOS, Romário Jose dos <sup>[1]</sup>, ANDRADE, Sunamita Batista de <sup>[2]</sup>

SANTOS, Romário Jose dos. ANDRADE, Sunamita Batista de. **Gestão da qualidade total: utilização da filosofia Just in time em um centro de tratamento de cartas**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 05, Vol. 01, pp. 73-91 Maio de 2019. ISSN: 2448-0959

### **RESUMO**

O objetivo deste artigo é demonstrar os benefícios alcançados através da utilização dos conceitos das ferramentas da qualidade, especificamente do Just in time na modificação do layout de um centro de tratamento de cartas dos Correios, com o propósito de reduzir os desperdícios com a movimentação dos colaboradores nas etapas, e o tempo de espera entre cada processo, de forma a facilitar, disciplinar, aperfeiçoar, além de aumentar o comprometimento dos mesmos, afim de que todos envolvidos atinjam as metas estabelecidas. Nesse estudo de caso utilizou-se as ferramentas de gerenciamento de estoque além da criação de uma planilha do Excel para melhor coleta de dados com isso quantificar e qualificar o processo abordado. Como embasamento, realizou-se pesquisas bibliográficas com foco no tema escolhido, para a realização do estudo de caso no local. No final do estudo foi possível perceber os benefícios obtidos com aplicação da ferramenta e dos princípios Just in time com foco na redução das perdas de tempo no recebimento da carga, que propiciou uma redução de aproximadamente 50% do tempo total desta etapa, gerando uma melhora significativa na em todas as outras que são estritamente dependentes deste processo

Palavras-chave: Gerenciamento de estoque, Just in time, Qualidade.

### **INTRODUÇÃO**

O momento econômico no Brasil não é favorável, e devido à alta competitividade no mercado produtivo as empresas do ramo da logística de distribuição vêm buscando soluções inovadoras e viáveis com o objetivo de reduzir os custos com mão de obra bem como perdas de tempo no processo produtivo.

Portanto, faz-se necessário a introdução de um sistema de gestão integrado eficiente que atue na erradicação de perdas no processo, melhorando a qualidade do serviço prestado e a eficiência do processo de entrega com o propósito de encontrar o ponto ótimo no processo que abrange desde o recebimento até a expedição dos objetos postais e por consequência aumento da satisfação dos clientes. Quando essa área apresenta uma carência, percebe-se de forma imediata, na qualidade do produto ou serviço, na falta de confiabilidade de informações, em um mau aproveitamento dos recursos de produção, não cumprimento de prazos e no gerenciamento de insumos.

Seguindo a linha de raciocínio Guimarães (2008) complementa informado que “além de diminuir a complexidade do planejamento de necessidades de materiais, e causa também impacto no gerenciamento da demanda produz para entregar na hora certa e na quantidade certa”, e com isso o nível de capacidade de entrega sofre alterações. Ou seja, o JIT torna o sistema PCP mais ágil e flexível, pois elimina os desperdícios. Por gestão de estoques entende-se o planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento.

O planejamento consiste na determinação dos valores que o estoque terá com o andar do processo, bem como na estipulação das datas de entrada e saída dos materiais do estoque e na determinação dos pontos de pedido de material. Hong (2009) também afirma que “controle consiste no registro dos dados reais”. Tendo em vista que para um devido planejamento da produtividade em suas etapas iniciais o controle desses processos é de fundamental importância.

Utilizando tal afirmativa Pozo (2010) acrescenta que a “função do controle, como parte integrante do sistema de planejamento faz a avaliação das ações que estão sendo desenvolvidas no processo produtivo e compara com o planejado”. Daft (2010) complementa que “controlar significa monitorar as atividades dos funcionários, determinar se a organização está na direção das suas metas, fazendo correções se necessário”.

Contudo, uma forma de buscar uma melhor competitividade é ter um sistema de produção consistente, potencializando as vantagens competitivas no mercado, ou seja, ter essas vantagens advindas das ferramentas de controle da produção dentro do contexto abordado no trabalho, o just in time e o sistema de estoque (UEPS e PEPS), são primordiais uma na composição de um gerenciamento de produção consistente e eficiente.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

Analisar o planejamento do fluxo de objetos simples e registrados no Centro de tratamento de cartas.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Apresentar a filosofia Just in time;
- Aplicar princípios do just in time na atividade de recebimento, pré-abertura, abertura, compactação, triagem manual e automatizada no CTC;
- Coletar dados referentes produtividade da triagem manual e automatizada no CTC;
- Analisar os dados coletados e determinar qual a maior perda;

- Identificar os objetos que serão transportados e as unidades de destino;
- Detectar as restrições de layout;
- Redefinir o layout do recebimento e expedição

## DESENVOLVIMENTO

### REFERENCIAL TEÓRICO

#### JUST IN TIME

Na definição desse sistema temos que Segundo Corrêa (2009, p. 56) o *Just in Time* / Justo a tempo (JIT) surgiu no Japão, nos meados da década de 70, sendo sua ideia básica e seu desenvolvimento creditado à Toyota Motor Company, a qual buscava um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo atraso.

Esta filosofia é composta de práticas gerências que podem ser aplicadas em qualquer parte do mundo. Algumas expressões são geralmente usadas para traduzir aspectos da filosofia Just in Time tais como:

- Produção em estoque;
- Eliminação do desperdício;
- Manufatura de fluxo contínuo;
- Esforço contínuo na resolução de problemas;
- Melhoria contínua dos processos.

O sistema JIT tem como objetivo fundamental à melhoria contínua do processo produtivo. A perseguição destes objetivos dá-se, através de um mecanismo de redução dos estoques, os quais tendem a camuflar problemas (CORRÊA-2009).

Os estoques têm sido utilizados para evitar descontinuidades do processo produtivo, diante de problemas de produção que podem ser classificados principalmente em três grandes grupos segundo Corrêa (2009):

Problemas de qualidade => quando alguns estágios do processo de produção apresentam problemas de qualidade, gerando refugo de forma incerta.

Problemas de quebra de máquina => quando uma máquina para por problemas de manutenção, os estágios posteriores do processo que são “alimentados” por esta máquina teriam que parar, caso não houvesse estoque suficiente para que o fluxo de produção continuasse.

Problemas de preparação de máquina => quando uma máquina processa operações em mais de um componente ou item, é necessário preparar a máquina a cada mudança de componente a ser processado. Esta preparação representa custos referentes ao período inoperante do equipamento, à mão de obra requerida na operação, entre outros (CORRÊA, 2009, p. 57).

Portanto para melhor entendimento Shingo (1989) classifica sete categorias de desperdícios, as quais ilustram muito bem a forma como “eliminar” esse custo desnecessário para as empresas, que são: superprodução, tempo de espera, transporte, processo, estoque, movimentação e produtos defeituosos. A seguir serão explicados apenas os desperdícios referentes a esta pesquisa.

Tempo de espera: É o tempo que o material fica parado esperando para ser processado, fazendo com que filas enormes se formem ao longo do processo produtivo, aumento a demanda de equipamentos, máquinas e mão de obra. Tony (1999) explica que existem dois tipos de tempos de espera; um é o operador e o outro é o material que está sendo processado. Se existe um tempo longo de espera na obtenção de materiais ou de instruções pode ocorrer o desperdício. Por outro lado, se o trabalho do operador não é produtivo, devido ao tempo de liberação do material, também há um desperdício.

Transporte: Os transportes dos materiais não agregam valor aos produtos, devido ao desperdício das longas distâncias percorridas pelos materiais ao longo do processo. A elaboração de um layout adequado aos processos que minimizem a movimentação e transporte dos materiais seria um meio de diminuir esses desperdícios.

Estoques: Os estoques além de não mostrar os problemas reais da empresa são desperdícios de investimento e espaço. Dessa forma o correto é buscar alternativas para evitar o excesso de estoque, eliminando o processo ou o gargalo que esteja gerando esse estoque.

Movimentação: Em todo processo da empresa se tem a necessidade da movimentação, o Just in time busca metodologias de estudo e métodos de trabalho para alcançar economia e consistência nos movimentos (CORRÊA; GIANESI, 1993)

Diante dessas modificação e evoluções do sistema pôde-se fazer um comparativo entre o sistema JIT com o tradicional como mostra no quadro 1 a seguir.

Quadro 1- Quadro comparativo JIT x Tradicional.

Item	Visão	Just In Time
Qualidade	Conseguida com muito investimento e custo alto.	Decorrencia natural do trabalho bem feito na primeira vez.
Especialização	Altos níveis de especialização nos escalões de comando.	Os funcionários são altamente especializados ao âmbito operacional.
Mão de obra	Obedece às ordens superiores.	Participa e influencia a produção
Fornecedores	Incentivo à disputa, inimigos.	Participam do processo, colaboradores.
Erros	São aceitáveis, resta corrigi-los.	Base do processo de melhoria.
Estoques	Mantém a produção funcionando.	Ocultam problemas, devem ser evitados.
Set-up	E inevitável, não tem importância.	Deve ser reduzido ao mínimo possível.
Lead-Time	Maior tempo, melhor produção.	Deve ser reduzida a mínima possível.
Filas	Necessárias para manter a velocidade máxima das máquinas.	Não deve haver filas, a produção deve ser a tempo (Just In Time) sem paradas.
Automação	Dirige o trabalho para o produto final.	Pode valorizar a qualidade quando empregada de maneira adequada.
Custos	Redução pelo incremento no uso de máquinas.	Redução pela velocidade com que o produto passa pela fábrica.
	Altas taxas de produção.	
Flexibilidade	Pelo excesso da capacidade, de equipamentos, de estoques e de despesas administrativas.	Pela redução de todos os tempos gastos em todas as etapas internas da organização.
Lotes	Lote econômico de compra.	Quanto menor, melhor.
Fluxo	Empurrado através da fábrica.	Puxado através da fábrica via Kanban.

Fonte: Alvarez, (2011).

## GESTÃO DE ESTOQUE

Os estoques consistem uma parte significativa nos ativos empresarial. Dessa forma, os estoques devem ser considerados como um elemento indispensável na fomentação dos lucros dos mesmos.

O trabalho da gestão objetiva ao gerenciamento dos estoques através de medidas que consintam sustentar o equilíbrio com o consumo, determinando parâmetros e planos de ressuprimento e verificando seu progresso. A gestão de estoques visa garantir ao gerente que seus estoques estão sendo devidamente controlados, e que além disso seus produtos encontram-se sendo repostos no momento adequado, para que não ocorra insuficiência de material em seus armazenamentos (VIANA, 2002).

A gestão de estoques é pautada em uma sequência de procedimentos que facilita para o administrador conferir se os materiais estão sendo devidamente empregados, bem localizados no tocante aos setores que deles necessitam, corretamente manuseados e adequadamente controlados (MARTINS E ALT, 2002).

Com base nesta informação Segundo Slack, Chambers, Harland. (1997, p.423), “esse conceito originou-se na função de compras em empresas que compreenderam a importância de integrar o fluxo de materiais a suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como por meio do fornecimento aos clientes imediatos”. Logo, é extremamente relevante ter conhecimento da quantidade de produto que saindo, em quanto tempo que está deixando e qual é a duração do material que ainda resta no estoque, para que assim possa ser realizada a aquisição de um novo material em um tempo adequado para a reposição, que não prejudique os procedimentos produtivos de estabelecido pela empresa.

Completando a afirmativa do paragrafo anterior Ballou (1993) considera que, uma adequada gerência de estoques deve empregar a definição de custo total às atividades de suprimento, de forma a conseguir vantagens, portanto, o objetivo da gerência de estoques é abastecer o material adequado, no área e

instante precisos e em qualidades de serem empregadas ao menor custo.

A seriedade atribuída no planejamento e execução da gestão de estoque, como ela sendo um elemento fundamental na redução e controle dos custos das empresas, cresce exponencialmente. O estoque surge na cadeia de valor sob diferentes formatos (matéria-prima, produtos em processamento e produtos finalizados) que podem ser qualificados por diferenças na massa, no volume, no coeficiente de alteração das vendas, no giro, no custo acrescentado e nas requisições com referente à disponibilidade e ao período de entrega. Todas estas situações ordena procedimentos específico de planejamento e controle, entusiasmando significativamente a gestão de estoque ( WANKE, 2006).

Logo, observa-se que Segundo Arnold (1999) uma das características mais relevantes da gestão de estoques é o gerenciamento dos custos relacionados. Considera também que, possuir um estoque que suplanta as demandas atuais é apenas vantajoso para a manutenção envolve em menor custo que a sua falta. Assim sendo, o foco do gestor deve estar direcionado para os custos que estão relacionados ao estoque.

Como mencionado anteriormente, os custos de manutenção são classificados em três categorias, conferir então a primeira conjunto que é o custo de capital, que segundo Arnold (1999, p. 274) é o “custo de oportunidade representado pelo dinheiro investido nos estoques que poderiam estar sendo aplicados em outros ativos”. Isso quer dizer que, o dinheiro investido no estoque poderia ser investido num outro bem da empresa.

A segunda categoria é o custo de armazenamento que segundo Arnold (1999, p. 274) inclui como custo de armazenamento os gastos com “espaço, funcionários e equipamentos. À medida que aumenta o estoque, aumentam também esses custos”.

Quanto à terceira categoria de custos de manutenção estão os custos de risco, que segundo Arnold (1999) são as obsolescências em decorrência da mudança no estilo ou do desenvolvimento tecnológico, a danificação do estoque em virtude do manuseio ou transporte.

O armazenamento constitui um dos ativos mais relevantes do investimento circulante e da colocação financeira da grande parte das corporações industriais e comerciais. Esta declaração demonstra a essencialidade da armazenagem de uma companhia, porque além do recurso financeiro nele incluído, também é ele o folego dos empreendimentos, seja ela para negociação ou produção. Os armazéns são recursos nos quais são propostos a venda ou produção, dependendo da atividade e objetivo de cada empresa (IUDÍCIBUS et al (2002, p. 101).

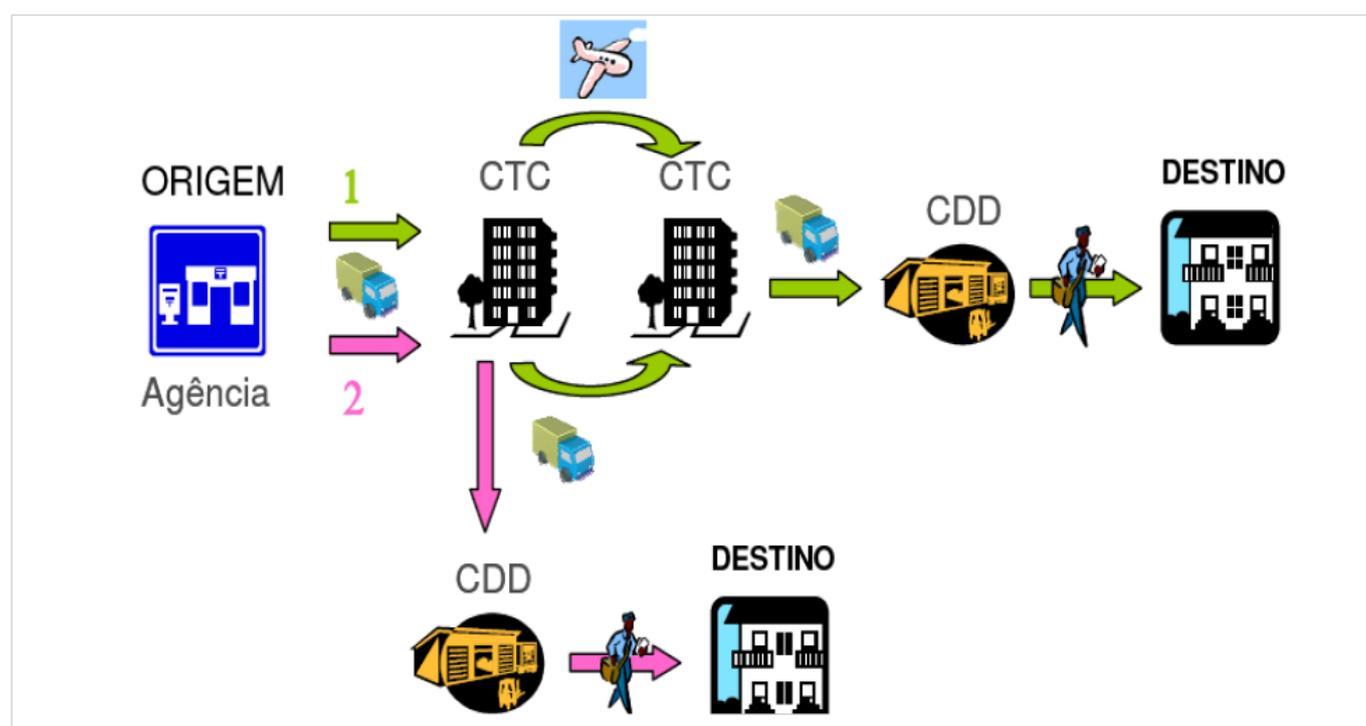
O estoque, metaforicamente descrevendo, é a válvula reguladora entre os fornecedores e as divisões, departamentos, setores, oficinas, etc., que não apenas utilizam, contudo também utilizam e modificam tudo aquilo que é obtido, sendo a sua função básica dominar, fiscalizar, mantendo o vital equilíbrio entre as compras e as demandas de consumo (ARAUJO,1976).

Consequentemente, segundo Dias (1993, p.23) “o objetivo, portanto, é aperfeiçoar o investimento em estoques, majorando o uso eficiente dos meios internos da empresa, minimizando as necessidades de capital investido”. Para uma melhor compreensão, definiremos a filosofia just in time como base para a pesquisa deste trabalho.

## ETAPAS DO PROCESSO

É fundamental aperfeiçoar o arranjo físico dos equipamentos, a fim de otimizar todo o processo desde o recebimento até a expedição, tornando-o mais ágil e mais versátil. A este arranjo físico dos diversos postos de trabalho dentro de um ambiente dá-se o nome de layout. Assim, o desenvolvimento de um layout voltado para as aptidões humanas favorecerá uma melhor adaptação das pessoas ao ambiente, proporcionando condições de trabalho, mas funcionais, agilizando os fluxos de fabricação ou tramitação de processos, otimizando o aproveitamento dos espaços disponíveis e minimizando a movimentação de pessoas, produtos, materiais e documentos (SIMPEP, 2003). De forma geral antes de iniciar todo processo dentro no CTC faz necessário o conhecimento do macro processo que envolve a cadeia logística desde a origem até destino como mostra na figura 1, a seguir.

Figura 1: Ilustração da cadeia de suprimento do centro de triagem de cartas



Fonte: Manenc – Manual de tratamento e encaminhamento 2017

## IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO

### a) Recebimento de carga

Objetivo: Receber e organizar a carga visando à correta movimentação dos unitizadores de acordo com a área e a prioridade de tratamento da carga, além de evitar a permanência do mal endereçados (ME) na unidade.

Receber a carga da Área de Tratamento de Objetos Unitizados/TECA no ponto de transferência, de forma consolidada e por ordem de prioridade. Verificar nos rótulos dos unitizadores se a carga está compatível com a área e a prioridade de tratamento. Encaminhar eventuais unitizadores mal encaminhados para o

destino correto na primeira linha de ligação. Colocar rótulos nos unitizadores que forem recebidos sem o mesmo. Movimentar a carga prioritária para a estação de abertura (MANEC, 2017)

Apor a data de recebimento da carga no rótulo do unitizador secundário e movimentar a carga não prioritária para a área de armazenagem temporária. Repassar unitizadores destinados a outras áreas de tratamento ou estações da mesma unidade correspondentes em horário compatível com o encaminhamento ou tratamento, conforme o caso. Separar a carga antecipada, organizando-a pela data de produção ou data CIF. Movimentar essa carga, quando necessário, para local específico para tratamento em horários fora do pico, respeitando a sequência de tratamento da carga antecipada com a menor data de produção (MANEC, 2017).

#### b) Pré-Abertura

Verificar os rótulos das malas e caixetas para evitar abertura ou tratamento indevido de carga, realizando na estação de pré-abertura a separação das malas/caixetas por formato, por tipo de triagem (automatizado/manual) e prioridade de tratamento. Encaminhar unitizadores diretos para estação de expedição (pontos de consolidação). Repassar eventuais unitizadores ou objetos destinados a outras áreas de tratamento, em horário compatível com o seu tratamento. Direcionar as caixetas contendo objetos de formato normal automatizáveis para o ponto de transferência, abastecimento ou área de armazenagem, conforme a prioridade de tratamento.

Compactar a carga automatizável, recebida em mala ou em outro unitizador antes de ser direcionada aos pontos de transferência, abastecimento ou área de armazenagem (MANEC, 2017)

#### c) abertura e compactação

Abrir caixetas e malas de acordo com a prioridade e a grade de tratamento, iniciando pelas malas e caixetas integradas. Verificar, por amostragem, no ato da abertura, se os objetos contidos no unitizador são para tratamento na unidade e compatíveis com a grade e o horário de tratamento. Separar a carga, em caso de irregularidade, para posterior processamento, se possível sem prejuízo do prazo de encaminhamento, lavrando-se CIE para a unidade de origem, apontando a irregularidade e solicitando a regularização. Efetuar a pré-triagem de amarrados diretos e de objetos de formato embaraçoso, simultaneamente à abertura. Desfazer os amarrados diretos cujos objetos sejam automatizáveis e destinados a unidades que recebem carga destitada e repassá-los para alimentação nos sistemas automáticos de triagem. Repassar os objetos registrados extraídos das expedições integradas à área responsável na mesma operação. Desfazer os amarrados que não são destinados às estações específicas de triagem de amarrados diretos e compactá-los, respeitando suas características (natureza, categoria, formato, prioridade de planos etc).

Encaminhar para tratamento manual os objetos mal encaminhados e mal endereçados procedentes das unidades distribuidoras, de modo a evitar possível incidência de erro no tratamento automatizado, como mostra na figura 2, na página seguinte.

#### d) Triagem

A triagem das cartas é feita de duas formas: manual e automatizada

## MANUAL

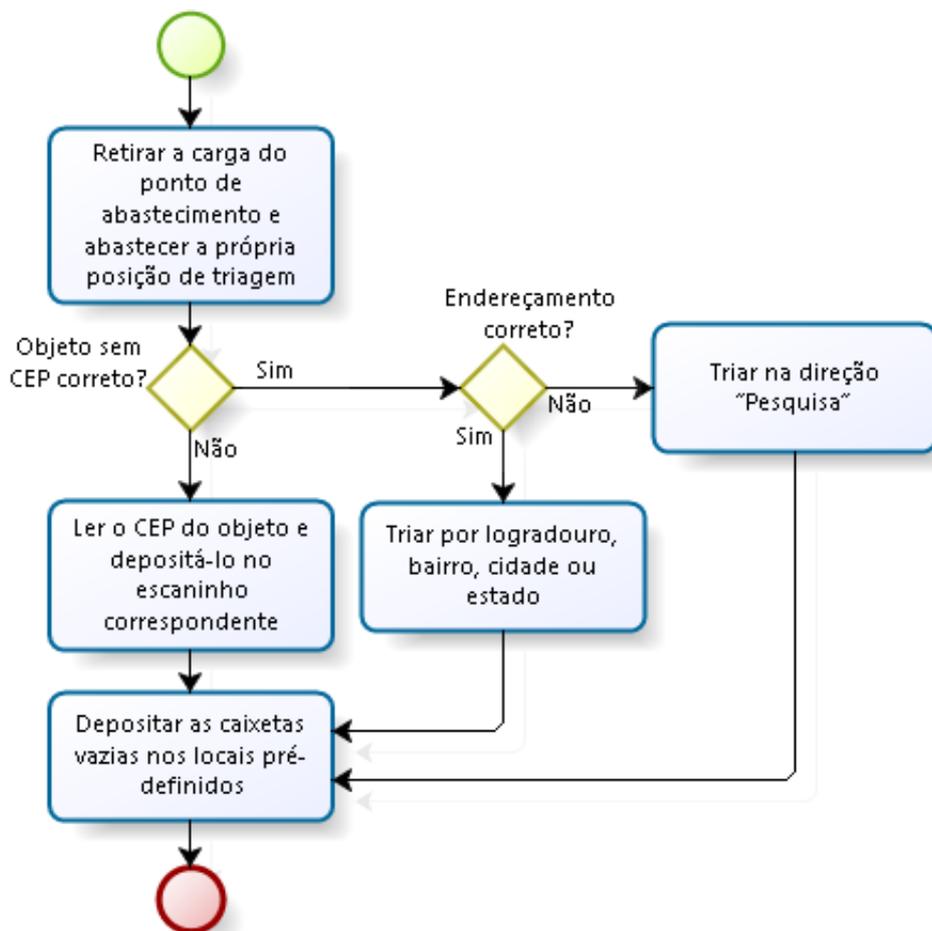
A distribuição da carga para triagem tanto manual como triagem automatizado é feita por um responsável chamado de marcador de tarefas que distribui o serviço em cada célula para ser feita a triagem em seu devido código de endereçamento postal (CEP). Através desta marcação de tarefas é possível ter o controle do fluxo de serviço que passa no CTC Recife diariamente. O fluxograma do processo de triagem manual pode ser visto na figura 3 na página seguinte. A triagem manual de cartas chamado formato simples e semi-embaraçoso, são feitas em um armário que tem vários escaninhos respectivos a sua faixa de CEP. Em cada célula há vários armários com esses escaninhos para a triagem, com seu layout já estabelecido para agilizar todo o processo como mostra a figura 2 a seguir

Figura 2: Escanio para manipulação manual



Fonte: Autor, 2017.

Figura 3: Fluxograma do subprocesso de triagem manual, 2017



Fonte: Manenc – Manual de

tratamento e encaminhamento,2017

### TRIAGEM AUTOMATIZADA

No CTC Recife há uma máquina pré-separadora que utiliza o sistema OCR (Optical Character Reading) como exemplificado na figura 4, a seguir. A carta é alimentada através de um tracionador, onde a correia de alimentação pega os itens de carta um por um.

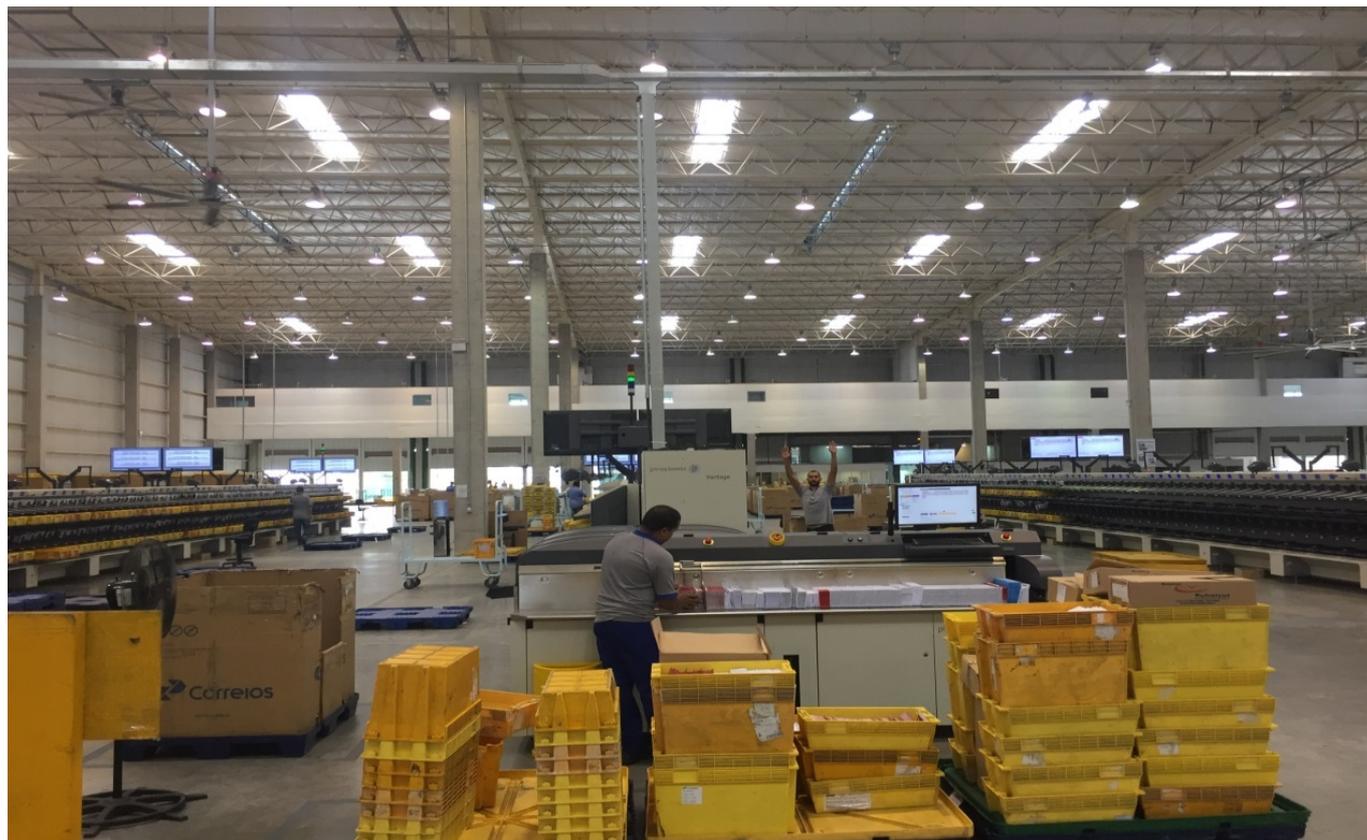
Figura 4: Máquina de triagem por leitura ótica



Fonte: Autor, 2017.

Os módulos de rejeição mecânica instalado próximo ao módulo de alimentação como mostra na figura 5, a seguir rejeitam as cartas não maquináveis que são muito largas, pequenas, finas ou espessas para evitar congestionamento ou dano para a máquina e para as cartas. Então as cartas passam pelo módulo do scanner onde as imagens são capturadas.

Figura 5. Modulo de alimentação



Fonte: Autor, 2017

As imagens capturadas são enviadas para o leitor de código de barras aonde são reorganizados e impressos os códigos de barras do destinatário, o reconhecimento de imagem feito pelo OCR, propicia o reconhecimento das cartas, enquanto o módulo de retardo desvia as cartas. As imagens das cartas que não podem ser reconhecidas pela leitora de código de barras, são enviadas para o Vídeo Codificação e Decodificação (VCD), para serem processadas manualmente.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho buscou descrever as etapas desenvolvidas no centro de tratamento de cartas da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - Diretoria Regional da Pernambuco tendo como objetivo compreender o processo desde a captação até a expedição de objetos postais em uma empresa estatal pública.

## **TIPO DE ESTUDO**

Esta pesquisa caracteriza-se como sendo descritiva documental. Podendo também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. “Não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação” (VERGARA, 2009, p.45).

O universo se deu na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT tendo como amostra a Diretoria Regional da Pernambuco através do Centro de Tratamento de cartas (CTC), localizado estrategicamente no bairro da Muribeca em Jaboatão dos Guararapes.

## **FORMA DE COLETA DE DADOS**

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a observação, além de consultas aos documentos da empresa. Houve um acompanhamento a cada responsável pelo respectivo setor como também as observações das atividades desenvolvidas se deram por meio de várias visitas à organização, realizada entre os meses de agosto a dezembro de 2017.

## **FORMA DE ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados foram analisados através da elaboração de planilhas no Excel para quantificar e qualificar a qualidade do serviço dos colaboradores e também das etapas dos processos, foram gerados gráficos para uma análise mais detalhada do processo denominado como gargalo.

## **ESTUDO DE CASO**

### **A EMPRESA DE ESTUDO**

Os Correios tiveram sua origem no Brasil em 25 de janeiro de 1663 e, desde então, vêm se modernizando, criando e disponibilizando serviços de qualidade que correspondam às expectativas dos seus clientes. Realizando o papel de integração e inclusão social, a empresa desenvolve a atribuição necessária para contribuir com o desenvolvimento nacional. Seu faturamento corresponde a 58% da receita concernente a serviços monopolizados, são eles: Cartas; Telegramas e Correspondência agrupada. A reserva dos mesmos representa um fator primordial para sobreviver e garantir a universalização (CORREIOS, 2017).

O serviço postal dos Correios disponibilizados pela empresa hoje, é dividido em dois segmentos: o segmento de correspondências simples, telegramas e cartas registradas que são caracterizados como um serviço de monopólio, onde a Empresa Brasileira de Correio e

Telégrafo (ECT) é evidenciada como a única empresa que presta este tipo de serviço no país. O outro segmento é o de encomendas expressas que tem concorrência direta com outras empresas prestadoras do mesmo serviço.

A estrutura da ECT em toda sua unidade federativa é composta por 5.895 agências próprias, 6.749 agências terceirizadas, 10.052 unidades operacionais, 118.537 funcionários e aproximadamente 36,5 milhões de objetos triados e entregues por dia em todo território nacional. (CORREIOS, 2017).

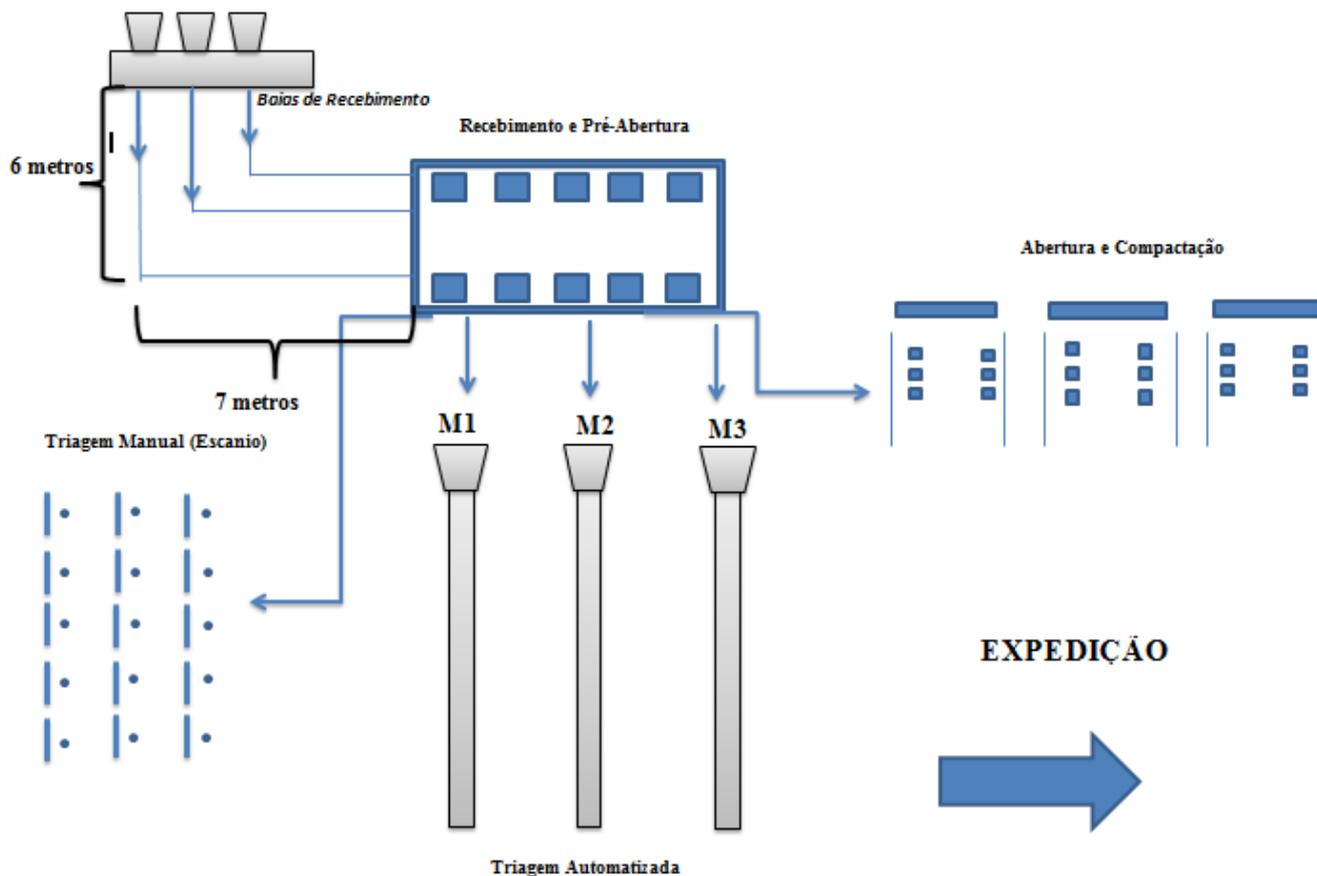
Os processos logísticos dos Correios são divididos por etapas, no qual cada unidade da rede instalada em determinado local estrategicamente contribui para que o cliente receba sua correspondência no prazo determinado. Do total das unidades operacionais, um CTC e um centro de tratamento de encomendas (CTE), estão instalados no estado de Pernambuco e é responsável por fazer toda a captação das correspondências e encomendas na sua área de abrangência territorial, em seguida fazer a triagem e encaminhar todos os objetos para seus respectivos destinos.

A base deste trabalho é o estudo de caso do CTC Recife, localizado em Jaboatão dos Guararapes, nas margens da BR 101, local estrategicamente escolhido devido a facilidade de acesso dos caminhões responsáveis pela locomoção dos objetos postais.

## PROBLEMÁTICA

Durante a realização da pesquisa pode observar que existiam alguns problemas relacionados aos processos que determinavam o andamento de todas as outras etapas, ou seja, na etapa de recebimento perdia-se muito tempo na locomoção da carga até o posto de separação, pois a distância entre as baias dos caminhões e o local destinado a acomodação da carga para a etapa de pré-abertura era razoavelmente longa, como mostra na figura 6, a seguir.

Figura 6: Layout do CTC distância entre o recebimento e célula de pré-abertura



Fonte: Autor,2017.

Para quantificar os dados foi desenvolvida uma tabela onde seria colocado o tempo previsto do recebimento que no caso utilizou o tempo máximo que o motorista pode esperar para ser retirado toda a carga do caminhão e o tempo final da operação, como mostra na Figura 7

Figura 7: Tabela de acompanhamento mensal

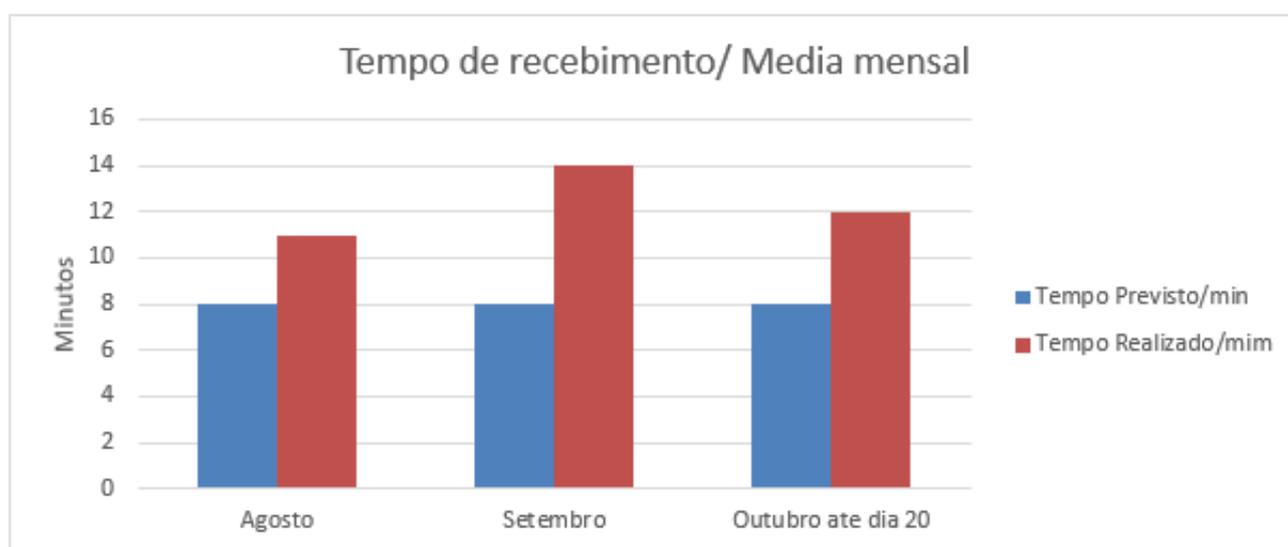
Turno:							
Tipo de Objeto	Data	Quantidade de CDLs	Tempo inicial	Tempo final	Visto do Operador		

Fonte:

Autor, 2017

Logo em Seguida, os dados coletados eram somados e feitos uma média mensal do tempo da operação, onde foi possível perceber o déficit de tempo neste processo como mostra no gráfico 1.

Gráfico 1: Análise do tempo de recebimento/media mensal



Fonte: Autor, 2017

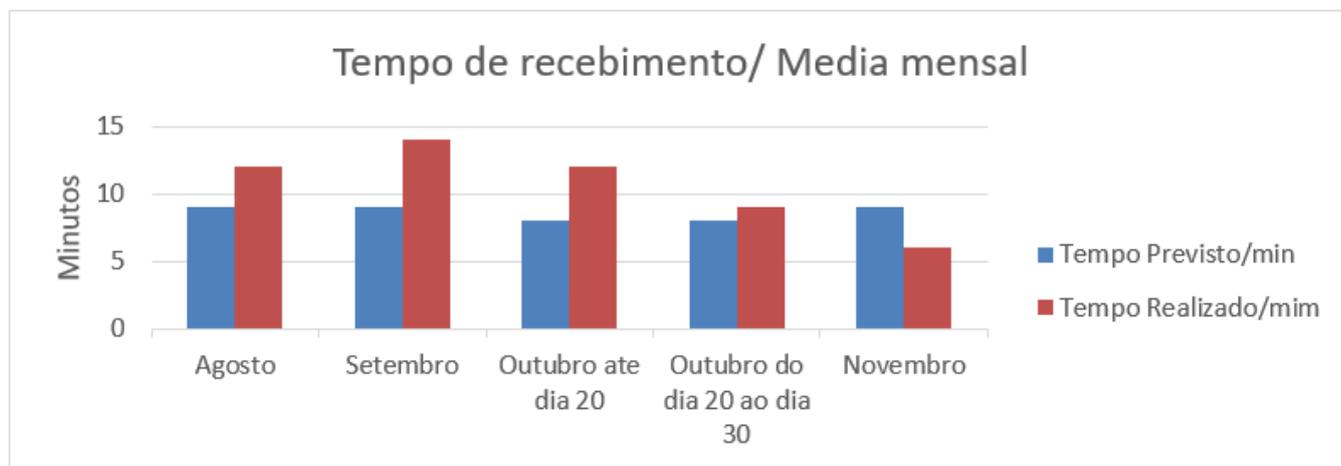
Em alguns dias devido o atraso desta etapa, ocasionou um estoque que seria repassado para o turno seguinte, provocando atrasos na entrega e perda de prazos dos objetos aumentando o índice de reclamação dos clientes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como a filosofia utilizada no trabalho pôde prevê que as principais perdas de produtividade são as que estão ligadas ao tempo, ou seja, perda por movimentação, perda por espera gerando ociosidade entre os colaboradores e perda por transporte, sendo assim, a necessidade de uma mudança no layout do CTC deslocando a célula de recebimento para o mais próximo possível das baias dos caminhões como mostra na figura 8, foram feitos testes em diferentes dias para verificar se a melhoria seria satisfatória, como mostra no gráfico 2 o resultado no período de teste foi bem satisfatório, contudo futuramente pretende-se

melhorar ainda mais o sistema com a redução do tempo de expedição utilizando os mesmos princípios.

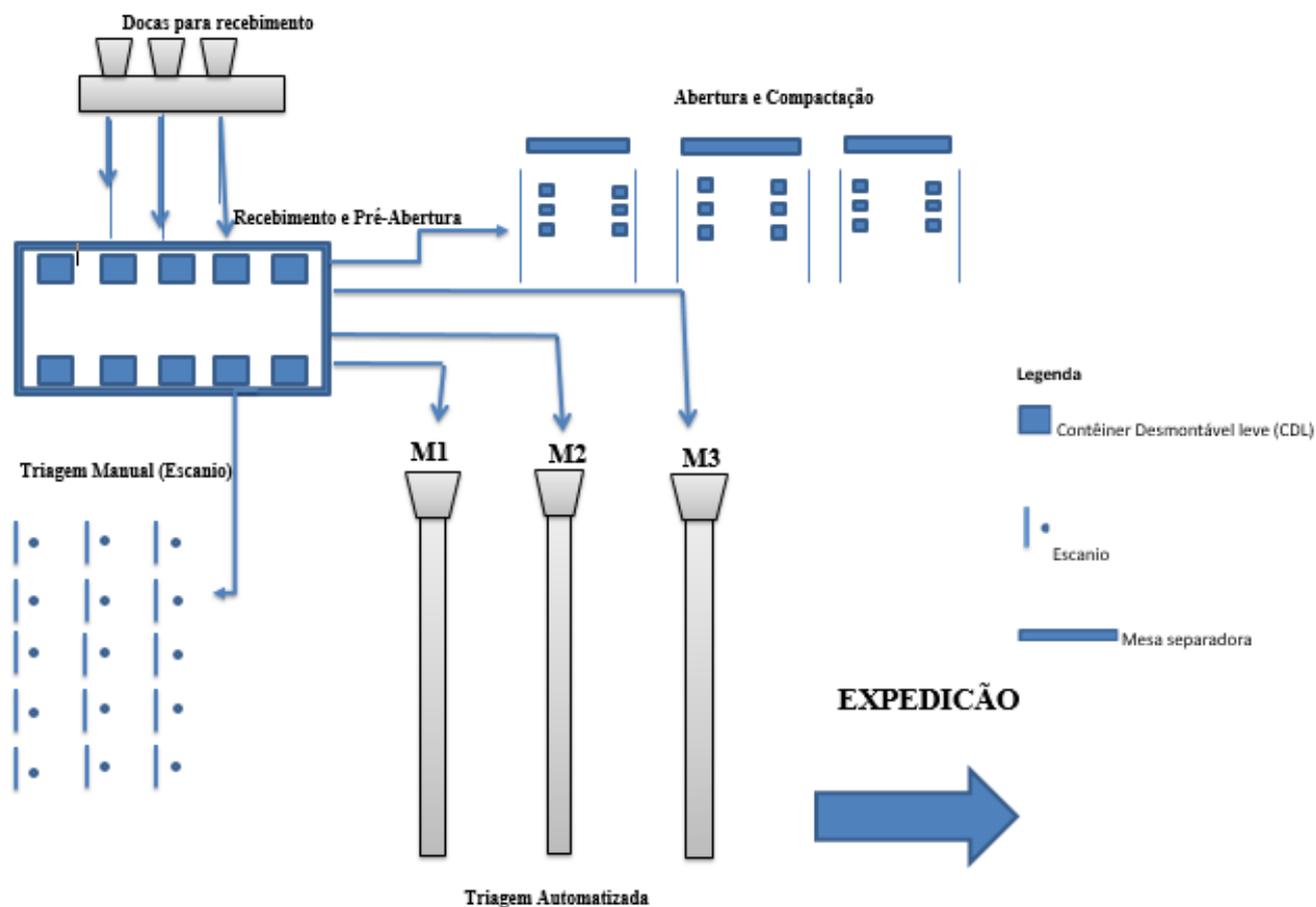
Gráfico 1: Análise do tempo de recebimento após alteração no layout



Fonte: autor, 2017

Como citado anteriormente foram feitas algumas alterações no layout do setor de recebimento e pré-abertura, com o propósito de reduzir o tempo desta etapa e conseqüentemente das etapas seguintes como mostra na figura 8.

Figura 8: Layout alterado



Autor, 2017.

Após as modificações do layout foi feita uma nova coleta de dados, referentes aos tempos de recebimento da carga, entre os dias 20/10/2017 a 30 /10/2017, e logo em seguida foi analisando todo mês de novembro, pode perceber uma redução significativa do tempo referente a média desses dias como mostrado no gráfico 2.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto o just in time além de ser um sistema de produção, é uma filosofia que envolve todo o processo produtivo, interfere e integra todos os setores. Está presente desde o planejamento, logística, arranjo físico, etc. Contudo seu foco principal está na redução dos desperdícios, a partir dos estoques, caminhando rumo desperdício zero. Enfim pode-se considerar just in time como uma proposta arrojada em relação à administração tradicional. Entretanto, para que o mesmo tenha sucesso em sua implantação, vários aspectos devem ser abordados: envolvimento da alta direção, estrutura organizacional em células, flexibilidade do trabalho, comunicação eficaz, avaliação dos resultados e boa visão dos processos e fluxos. Just in time acima de tudo deve ser compreendido como uma filosofia que agrega valor para o cliente final, especialmente quando combate ações que não agregam valor que leva a empresa a perder competitividade tais como baixa qualidade do serviço prestado, demora nas entregas (logística interna), desperdícios de tempo entre outros. Logo para que se possa ter metas para serem alcançadas precisar estipular os resultados esperados e detalhar os resultados alcançados no período do estudo como mostra o quadro 2 a seguir, e com isso estabelecer melhorias continuamente e todo processo

Quadro 2. Análise dos Resultados

Resultados Esperados	Resultados obtidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução para zero nos resíduos de cartas entre mudanças de turno;</li> <li>• Redução do tempo da etapa de recebimento de 12 para 6 minutos;</li> <li>• Diminuição da distância de movimentação do colaborador no transporte da carga dentro da unidade;</li> <li>• Redefinição do layout de forma definitiva após melhorias.</li> <li>• Comprometimento e empenho dos colaboradores do CTC</li> </ul>	<p><b>Resultados obtidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução para 12% nos resíduos de cartas entre mudanças de turno;</li> <li>• Redução de 30% no tempo de recebimento que era de 12 minutos no período avaliado;</li> <li>• Identificação das restrições do layout;</li> <li>• Aceitação do novo modelo de layout dos colaboradores</li> </ul>

Fonte: Autor, (2017).

**REFERÊNCIAS**

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial/Cadeia de Suprimentos** – Uma Disciplina Vital. São Paulo, Bookman, 2006.

CAMPOS, A. J. C. **A Gestão da Cadeia de Suprimentos**. Paraná: Iesde Brasil, 2013.

CORREA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**, 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.

CORREIOS. Disponível: <http://correios.com.br/para-voce> . Acesso em: 10 Julho de 2017.

COUGHLAN, A. T.; Anderson E.; Stern L. W.; El-Ansary A. I. **Canais de Marketing e Distribuição**. São Paulo, Bookman, 2002.

COUTO, A. M. O. Klein; A. A. et. al. **Gestão da Produtividade Aplicada aos**

**Correios Educação para a Produtividade**. Editado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos para uso interno. 2005.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply chain**. 4 ed. São Paulo: atlas 2010. 424 p

DAFT, Richard. **Organizações: teoria e projetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010

DIAS, M. A. P. **Logística, transporte e infraestrutura** - armazenagem, operador logístico, gestão via TI, multimodal. São Paulo, Atlas, 2012.

DIRETORIA REGIONAL DE PERNAMBUCO. [2010]. Disponível em: <http://>

spb0018/novaintranet/empresa. Acesso em 14 março de 2017.

GARCIA, E. S. et al. **Gestão de Estoques: Otimizando a Logística e a Cadeia de Suprimentos**. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.

LINKE, P. P.; CHAVES, C.J.A.; ESPINHA, P.G.; TSUKUDA, F.; NARCISO, V.L.S. **A importância do planejamento e controle de produção para as indústrias de confecções da cidade de Maringá-PR: A perspectiva dos gestores de produção**. *Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa*, v. 9, n. 2, 2013.

MANENC - **Manual de tratamento e encaminhamento** – Módulo 05, 01/03/2010. Correios

MARTINS, Petrônio Garcia & ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de**

**Materiais e Recursos patrimoniais**. 2ª edição São Paulo: Saraiva, 2006.

SLACK, Nigle. CHAMBERS, Stuart. JOHNSTON, Robert – **Administração da Produção** – São Paulo, Editora Atlas, 2002.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

ZACCARELLI, Sérgio Baptista. **Programação e controle da produção**. 7ª. ed. São Paulo: Pioneira, 1986.

<sup>[1]</sup> Bacharel em engenharia de Produção.

<sup>[2]</sup> Bacharel em Engenharia Agrícola e Ambiental.

Enviado: Fevereiro, 2019

Aprovado: Maio, 2019

**PUBLIQUE SEU ARTIGO CIENTÍFICO EM:**

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/enviar-artigo-cientifico-para-submissao>