

INTERVENÇÃO DE LAYOUT EM UMA EMPRESA DE COLETA E ENFARDAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: UM ESTUDO DE CASO

Sandra Martins Moreira (UNISEP) sandra@unisep.edu.br
Adalgisa Ferhmerberger (UNISEP) gisa_fh@hotmail.com
Carlos Rogério Rodrigues da Silva (UNISEP) crsilva@hotmail.com
Joseani Schreiber (UTFPR) josischreiber@hotmail.com

Resumo

Esse artigo teve por objetivo apresentar proposta de intervenção de novo layout para estocagem em uma empresa de materiais recicláveis situada no sudoeste do Paraná, Brasil. Para atender o objetivo foram realizadas pesquisas bibliográficas, estudo de campo e entrevistas semiestruturadas. A fundamentação teórica inicia com os conteúdos de logística, armazenagem de materiais, gestão e ferramentas para o controle de estoque. O estudo justifica-se pela área sustentável e social da organização, que adquire materiais de coleta recicláveis, enfarda-os e os recicla, apresentando no momento dificuldades de alocação dos materiais coletados e enfardados, por contar com um layout do pátio que não atende as necessidades de transporte e armazenamentos. Os resultados apresentam proposta de adequação do pátio mudando o local do depósito de papelão para dentro do barracão necessitando de alteração na entrada e circulação do caminhão.

Palavras –chave: Materiais Recicláveis, Layout. Gestão de Estoque

LAYOUT INTERVENTION IN A COMPANY OF RECYCLING AND COLLECTION OF RECYCLABLE MATERIALS: A CASE STUDY

Abstract

This paper aimed to present a proposal for a new layout layout for storage in a recyclable materials company located in the southwestern part of Paraná, Brazil. In order to meet the objective, bibliographical research, field study and semi-structured interviews were carried out. The theoretical basis begins with the contents of logistics, material storage, management and tools for inventory control. The study is justified by the organization's sustainable and social area, which acquires recyclable collection materials, weeds them and recycles them, presenting, at the moment, difficulties in allocating collected and baled materials, due to a patio layout that does not meet the transportation needs and storage. The results present a proposal for the adequacy of the yard, changing the location of the cardboard deposit into the shed, necessitating changes in the entrance and circulation of the truck.

Key-words: Recyclable Materials, Layout. Inventory Management

1. Introdução

Esse estudo foi desenvolvido em uma indústria de plástico localizada no sudoeste do estado do Paraná, Brasil, a qual trabalha com materiais recicláveis. O trabalho tem o objetivo de apresentar propostas para a melhoria desse processo, trazendo possíveis benefícios para a organização na área de layout e logística.

A empresa, trabalha com a compra e venda de materiais recicláveis, a organização utiliza um número considerável de estoque em seu espaço físico, necessitando um cuidado maior neste setor.

Para Ballou (1993) para se obter uma boa administração de materiais precisa-se prover o material certo, no local de operação certo, no instante certo e com um custo mínimo.

O manuseio e o controle da produção são de extrema importância para a organização, minimizar os espaços para que os estoques sejam menos possíveis reduzem os custos totais de armazenagem envolvendo movimentação, equipamentos e pessoas (POZO, 2004).

Ao estudar a empresa, nota-se a necessidade de corrigir problemas na área da logística e estoque, apresentando propostas de intervenções para melhorar as distribuições dos materiais recicláveis em torno do espaço físico da organização, diminuindo perdas de materiais e de tempo dos operadores.

A empresa trabalha com um número elevado de estoques diários, com isso a má distribuição dos mesmos em torno do espaço físico da organização acarreta uma série de problemas como a perda de alguns tipos de materiais devido as frequentes mudanças climáticas ocorridas durante o dia, e uma dificuldade no manuseio de materiais gastando tempo dos operadores.

Dessa forma, o estudo buscou, apresentar propostas de intervenção para melhorar a distribuição dos estoques na empresa, investigar o sistema de armazenagem da organização, averiguar a logística da empresa, analisar a necessidade de estoque da organização.

O estudo justifica-se pelo fato da, área de logística da empresa ser de extrema importância, como a atividade da organização se resume na compra de materiais recicláveis, o enfiamento deste material e a venda do mesmo a organização esta voltada para a logística, e esta apresenta uma lacuna em seu processo, com a má distribuição de materiais acaba-se tendo algumas perdas tanto em materiais quanto em tempo dos operadores que trabalham no manuseio deste material.

2 Referencial teórico

2.1 A logística

A logística pode influenciar inúmeras atividades tanto no nosso padrão de vida quanto nos negócios de uma empresa, várias situações de nossa vida são afetadas diretamente ou indiretamente pelo processo logístico, como ler o jornal, realizar uma compra, enviar algo para alguém (ARBACHE et al., 2004)

O objetivo da logística é tornar disponíveis os materiais e serviços no local onde são necessários no momento em que são desejados, é um esforço integrado com o objetivo de ajudar a criar valor para o cliente pelo menor custo total possível (BOWERSOX; CLOSS 2001).

A logística é uma das atividades econômicas mais antigas, porém com o conceito gerencial muito recente. Quando o homem deu início as atividades produtivas organizadas com produção especializada e troca dos excedentes com outros produtores, surgiram três funções logísticas o estoque, armazenagem e transporte. Para garantir a integridade do estoque de materiais é necessário armazená-lo, e para que a troca seja realizada é necessário transportá-lo do seu local de produção até seu local de consumo (FLEURY, 2000).

Segundo Ballou (1993 p. 204):

O controle de estoque é parte vital do composto logístico, pois estes podem absorver de 25% a 40% dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa. Portanto é importante a correta compreensão do seu papel na logística e como devem ser gerenciados.

Segundo Wank (2000), os estoques dependem de definições claras para quatro questões: Quanto pedir? Quando pedir? Quanto manter em estoques de segurança? Onde localizar? A

resposta para essas questões passa por diversas análises relativas ao valor agregado do produto.

A armazenagem de mercadoria prevendo seu uso futuro exige investimentos por parte da organização, o ideal seria perfeita sintonia entre oferta e demanda a fim de tornar a manutenção de estoques desnecessária. Entretanto se torna impossível conhecer a demanda futura com exatidão e nem sempre os suprimentos estão disponíveis a qualquer momento, deve-se acumular estoques para assegurar a disponibilidade de mercadorias e minimizar os custos totais de produção e distribuição, mesmo que o foco das organizações hoje seja trabalhar com o mínimo de estoques possível (BALLOU, 1993).

Wanke (2000) cita fatores que determinam a política de baixo estoque, são eles:

- A diversidade crescente no número de produtos o que torna mais complexa e trabalhosa a contínua gestão dos níveis de estoques dos pontos de pedido e dos estoques de segurança.
- O elevado custo de oportunidade de capital, reflexo das proibitivas taxas de juros brasileiras, tem tornado a posse e a manutenção de estoques cada vez mais onerosos.
- O foco gerencial na redução do capital circulante líquido, umas das medidas adotadas por diversas empresas que desejam maximizar seus indicadores de Valor Econômico Adicionado.

Para Nazário (2000) estratégias que visam reduzir o estoque, exige uma função de transporte com rapidez e consistência para atender aos tamanhos de lotes e aos prazos de entrega.

Para Bowersox e Closs (2001) o transporte é a área operacional da logística que posiciona geograficamente o estoque de materiais. As suas funções estão ligadas às dimensões de tempo e utilidade de lugar buscando atender da melhor maneira as necessidades dos clientes sendo assim as empresas estão investindo cada vez mais em tecnologia e planejamento no transporte como sendo um diferencial no mercado (NAZÁRIO, 2000).

Segundo Bowersox e Closs (2001) A necessidade do transporte pode ser atendida de três maneiras pode se operar com uma frota exclusiva de veículos, pode se fazer contratos com empresas de transportes ou pode se contratar os serviços de várias transportadoras, esses transportes são chamados respectivamente de: Privado Contratado e Transporte Comum.

Do ponto de vista do sistema três fatores são considerados fundamentais para o desempenho do transporte o custo que é o pagamento da movimentação entre dois pontos geográficos e as despesas utilizadas com o gerenciamento e a manutenção do estoque em trânsito a velocidade que é o tempo necessário para completar uma movimentação específica ela relaciona-se com o custo muitas vezes empresas com um baixo custo de deslocamento tem uma velocidade de entrega reduzida também e a consistência que abrange as variações do tempo necessária para executar uma movimentação específica considerando diversos carregamentos.

2.2 Armazenagem de materiais

O armazenamento de materiais é uma atividade especializada em que consiste armazenar de forma adequada para uma manutenção de qualidade e uma entrega facilitada (MARTINS; LAUGENI, 2005)

Para Dias (1993) um método adequado para estocar matéria- prima, peças em processamento e produtos acabados permite diminuir os custos de operação, melhorar a qualidade dos produtos e acelerar o ritmo dos trabalhos.

Um sistema correto de armazenagem influi no aproveitamento da matéria- prima dos meios de movimentação, reduz as perdas de matéria prima refletindo proporcionalmente no custo dos produtos acabados e isto está ligado diretamente à administração.

Um sistema que permite diminuir despesas de supervisão, eliminar parte da burocracia e garantir um controle melhor da produção é economicamente satisfatório: pode reduzir diretamente as despesas de operação e aumentar a produção com reflexos no custo por unidade. Ele é alto quando a produção é pequena, diminuindo a medida que ela aumenta, uma vez que as despesas fixas são distribuídas por um número maior de itens (BALLOU, 1993)

Segundo Ballou (1993) se as demandas de produtos forem conhecidas com exatidão pela empresa e as entregas forem instantâneas as organizações teoricamente não necessitam manter um espaço físico para armazenagem, porém não se costuma ser prático isso, pois geralmente a demanda não pode ser prevista precisamente ou a política da empresa adota um outro rumo.

As empresas hoje estão buscando aplicar o conceito do *just in time* (produção enxuta) para minimizar a necessidade de armazenagem, a ideia é ajustar em tempo e quantidade a demanda com o intuito de as matérias primas chegarem quando realmente necessário (DIAS, 1993)

Há quatro razões básicas para uma empresa entender que precisa utilizar um espaço físico para a armazenagem, são elas: (BALLOU, 1993)

- Reduzir custos de transporte e produção: reduzir os custos de transporte pela compensação nos custos de produção e estocagem, assim os custos de fornecimento e distribuição dos produtos podem ser diminuídos.
- Coordenação de suprimentos e demanda: empresas que tem produção fortemente sazonal com demandas com produtos constantes enfrentam o problema de coordenar seus produtos.
- Necessidade de produção: alguns produtos requerem um espaço para maturação ou envelhecimento.
- Considerações de marketing: alguns produtos são necessários estarem expostos tanto para conhecimento do cliente quanto para agregar valor ao mesmo.

2.3 Gestão de Estoques

Para Dias (1993) a gestão de estoques tem a função de minimizar o capital total investido em estoques, pois este aumenta o custo da organização, sabendo que é impossível uma empresa trabalhar com uma margem zerada de estoques, uma vez que ele funciona como amortecedor entre a produção até a entrega final do produto, quanto maior o investimento nessa área maior a responsabilidade do departamento, a minimização de estoque é sempre uma meta almejada pelos administradores.

Segundo Ballou (1993) os estoques absorvem capitais que poderiam estar sendo utilizado de outras maneiras pela empresa com isso exerce grande influência na rentabilidade das mesmas, dividir os estoques em classes ou tipos facilita o controle do mesmo e uma das melhores de classificá-los é seguindo a natureza de sua demanda:

- Permanente: Aqueles produtos que são comercializados sempre como os cremes dentais;
- Sazonal: Produtos que são comercializados em determinadas épocas do ano como é o caso das luzes de natal;
- Irregular: Produtos com demanda irregular são mais complicados para a projeção de vendas, hora vende determinado produto hora não vende;
- Declínio: quando a demanda de um produto acaba entrando outro em seu lugar;
- Derivada: a venda de alguns produtos podem ser determinadas perante a venda de produtos acabados, um exemplo é a venda de pneus que pode ser determinada pela quantidade de venda de veículos novos.

2.4 Ferramentas da Gestão de Estoque

Para Ballou (1993) o planejamento do suprimento e a distribuição física de qualquer firma é a soma dos planos individuais dos produtos, a maioria das organizações fabricam produtos que estão em diferentes estágios do seu ciclo de vida, isso cria um efeito chamado curva ABC, isso provém da observação dos perfis dos produtos, onde a maioria das vendas são geradas relativamente pela minoria dos produtos, mais precisamente 80% do lucro da organização provem da venda de 20% dos produtos.

Outra ferramenta utilizada para a gestão de estoque é o MRP (*material requirement planning*) que pode ser traduzido para o planejamento das necessidades de materiais.

O MRP surgiu da necessidade de se planejar o atendimento da demanda dependente, isto é aquela que decorre da demanda independente, esta decorre das necessidades do mercado e se refere basicamente aos produtos acabados, ou seja, aqueles que são efetivamente entregues ao consumidor, assim para uma montadora de automóveis o número de pneus decorre do número de automóveis que irá fabricar (MARTINS; LAUGENI, 2005)

Para Martins e Laugeni (2005) o sistema MRP traz inúmeras vantagens estão entre elas o instrumento de planejamento que permite o planejamento de compras contratações, demissões, a simulação de diferentes situações, cenários de demandas, o conhecimento detalhado dos custos desde insumos para fabricação até o detalhamento do custo de cada produto e além disso ele reduz a influência de sistemas informais, com o uso do MRP um padrão é formado e seguido pela organização.

Existe ainda uma extensão do sistema MRP, chamado de MRP II, que inclui a soma da mão de obra, equipamentos e instalações, permite que as empresas avaliem as implicações de demanda futura nas áreas financeira e de engenharia, assim como as necessidades de materiais. (MARTINS; LAUGENI, 2005)

Com a evolução dos sistemas MRP e MRP II, surgiu então o ERP (*enterprise resource planning*), é um sistema que facilita o fluxo de informações dentro de uma empresa, integrando as diferentes funções, apresenta em uma plataforma que consolida todas as informações em um único ambiente computacional, o objetivo do ERP é ser capaz de entrar com a informação uma única vez e essa informação ser acessada por todo, utilizando todos da mesma forma com as mesmas informações diminuindo assim a chance de erros, o sistema opera em todas as áreas da organização desde as vendas, contabilidade, suprimentos e manufatura (MARTINS; LAUGENI, 2005).

3. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, segundo Gil (2009), as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então o estabelecimento de relações entre variáveis. Há pesquisas que embora definidas como descritivas com base em seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados tais como questionário e observação sistêmica.

A pesquisa qualitativa costuma ser direcionada ao longo do seu desenvolvimento além disso não busca enumerar ou medir eventos e geralmente não emprega instrumental estatístico para análise de seus dados, se faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Neste método não existe suposta

certeza do método experimental. Neste sentido quem observa ou interpreta (o pesquisador) influencia e é influenciado pelo fenômeno pesquisado (VILELA, 2016)

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em materiais já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2009).

Outra maneira de se adquirir informações e o estudo de campo que procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informações para captar as explicações e interpretações do que ocorrem naquela realidade (GIL, 2009).

3.1 Procedimentos da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido através de visitas feitas na empresa localizada no sudoeste do Paraná, Brasil, a fim de acompanhar os processos de logística, foram realizadas entrevistas com o proprietário da empresa, para entender melhor como as tarefas são realizadas, como o problema está afetando o desenvolvimento da organização. As visitas aconteceram na organização de fevereiro de 2017 a junho de 2017.

No trabalho proposto foram pesquisados os 20 colaboradores que fazem parte da organização, para identificar quais são as lacunas formadas nos processos de logística da empresa.

Foram realizadas pesquisas com os colaboradores, em horários alternados, para realizar a entrevista com todos os motoristas que não ficam o tempo todo na organização, foi analisada a maneira de armazenagem das matérias primas e como isso afeta a organização.

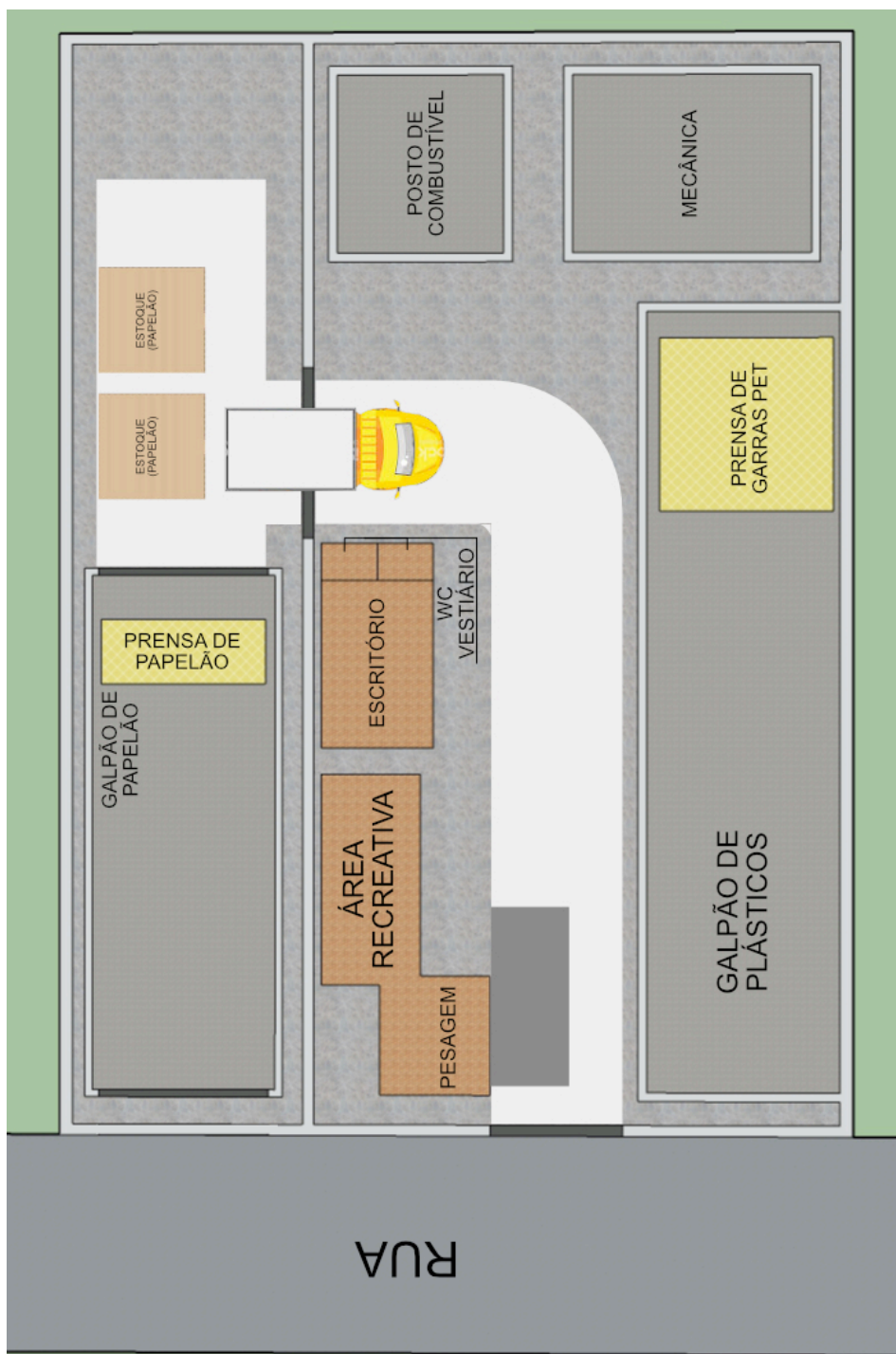
Uma pesquisa foi realizada com os colaboradores para o levantamento da necessidade de mudança do armazenamento das matérias, para facilitar o manuseio até as máquinas de enfardar e uma entrevista com os donos para entender o quanto isso afeta os custos da organização.

4. Análise dos resultados

Apresenta-se uma das propostas de intervenção administrativa no setor da Logística da indústria de materiais recicláveis, onde o maior problema identificado é a falta de espaço físico para armazenagem dos materiais, resultando assim em perda de alguns desses materiais impactando no custo da organização.

Através das entrevistas, percebeu-se que a empresa possui um gargalo de produção em decorrência de uma falta de espaço para armazenagem do papelão, o material é armazenado no tempo, sem uma proteção apropriada com isso está sujeito a mudanças climáticas durante dia e noite, o material acaba sendo danificado quando chove, implicando na falta de material para o processo final.

A empresa compra todo tipo de material sempre, ou seja, nos dias agendados para coleta o responsável passa com o caminhão e recolhe todo o material reciclável que os catadores possuem, sem levar em conta a quantidade prevista de venda do produto. A razão disto é uma questão social, os proprietários acreditam que a renda dos catadores dependem deste recolhimento e não querem prejudica-los, com isso materiais ficam armazenados na organização às vezes por dias até que tenham saída, e a organização não tem espaço suficiente para armazenar todos os produtos porque utiliza apenas um dos barracões, por uma questão de layout apresentado a seguir:



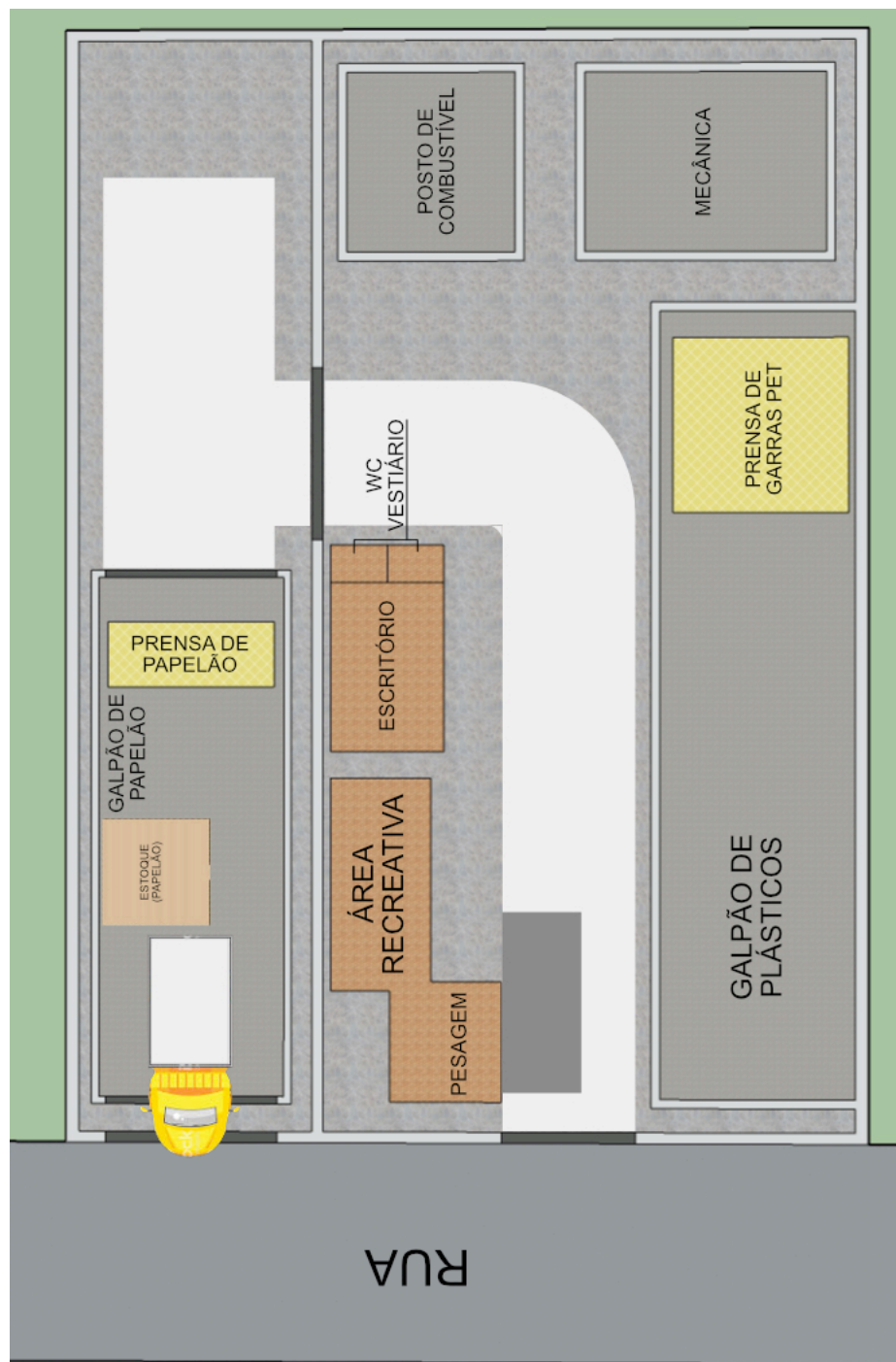
Fonte: Autores (2017)

Figura 1. Pátio indústria de reciclagem

Observa-se que o caminhão entra pelo portão principal, passa pela pesagem e continua até o local externo de carga e descarga, deixando o material no tempo. O papelão acaba ficando deste local por ficar próximo da entrada do barracão de papelão aonde esta a máquina que realiza os fardos. No início do barracão está localizada a prensa que ocupa todo o espaço impossibilitando a entrada e descarga do caminhão.

Como a empresa já tem seus espaços físicos todo utilizado não teria espaço para a construção de um novo barracão para a armazenagem deste material, a proposta é trabalhar com o espaço que a organização possui otimizando o fluxo do caminhão.

A proposta é abrir uma entrada na lateral que daria acesso direto ao barracão onde fica a prensa de papelão, assim o caminhão chegaria à organização pesaria a carga na balança 7 no portão principal da organização, voltaria e descarregaria no portão da lateral apresentado no layout a seguir:



Fonte: Autores (2017)

Figura 2. Proposta novo Pátio indústria de reciclagem

A empresa não teria custos elevados para realizar a mudança levando em conta que seria somente a estrutura do muro de material que seria alterada, mais precisamente em orçamento realizado um pedreiro cobraria R\$ 300,00 já com materiais inclusos para quebrar o muro e rebocar as laterais, seria necessário um portão de 2 metros de altura por 2,40 de comprimento que teria um custo aproximado de R\$ 2.300,00 para a organização sendo assim a empresa teria um custo de R\$2.600,00 aproximadamente para realizar a mudança.

Levando em conta que a empresa apresenta uma demanda de 150 toneladas de papelão vendidos por semana o que daria uma média de 21 toneladas por dia e que o preço por tonelada é de R\$ 530,00, se o papelão ficasse descoberto durante uma noite e essa noite chovesse a empresa perderia no mínimo 70% do papelão, o que geraria uma perda de R\$ 7.791,00 isso baseado somente no que a empresa realmente vende, sem levar em consideração o estoque que sobra na organização desta forma, com apenas uma alteração a empresa já pagaria o custo da mudança.

Isso torna viável a intervenção, também além do ganho financeiro, a empresa conseguiria trabalhar com uma maior agilidade no processo, o caminhão daria menos voltas sendo mais rápido, com isso o material ficaria armazenado dentro do barracão, diminuindo o risco de perda e os custos da organização.

Uma segunda proposta apresentada a organização para resolver o problema da falta de espaço físico seria um planejamento de controle de estoques, já que o espaço físico é limitado na organização e a maior perda acontece em relação ao papelão, apresentando a empresa o controle de estoques e eles colocando em prática isso eles trabalhariam somente com a quantidade necessária de papelão não criando acúmulos e perdas.

Para o planejamento de controle de estoques a empresa não necessitaria de investimentos financeiros, um sistema específico não se faria necessário nesse caso que o número de estoques não são extremamente elevados, apenas uma reeducação na maneira de gerir esses materiais.

O controle iniciaria com previsão do fluxo de chegada dos caminhões, essa previsão de chegada daria início a um controle do estoque necessário para venda, com a utilização do método *kanban* a empresa controlaria quanto estoque seria necessário para as vendas semanais, trabalharia com uma maneira de armazenagem diferente, uma espécie de caixa imaginária, em um lado ficaria o estoque necessário para a produção do dia, e no outro lado em outra “caixa” um estoque de segurança.

Funcionaria da seguinte forma: sabemos que para armazenar o papelão necessário para a produção diária usaríamos por exemplo 16 m² que seriam demarcados com algum material, madeira ou algo assim, ao lado ficaria uma “caixa” menor de 8 m² que seria utilizada para a armazenagem do estoque de segurança, quando o estoque da caixa maior fosse todo utilizado pela empresa e ela passasse para o estoque de segurança já seria acionado um caminhão para buscar nova matéria prima e abastecer a caixa maior.

Com isso a empresa trabalharia sempre com o estoque necessário para a produção, a proposta é viável pois não usaria gastos elevados e manteria os estoques de papelão organizados sem desperdícios.

4 Considerações finais

Neste presente trabalho foi apresentado propostas de layout encontrados no em uma empresa se plasticos situada no sudoeste do Paraná, Brasil.

O objetivo do trabalho era propor intervenções para o problema descrito que foi a falta de espaço físico para a armazenagem de papelão, e isso acarretava em custos para a organização, foram realizadas diversas visitas, onde se pode acompanhar os processos analisando as tarefas realizadas na organização analisando qual seria a melhor maneira de resolver o gargalo.

Dessa forma foi analisado os processos de armazenagem da organização e analisado qual a necessidade de armazenagem de estoque do papelão, com isso percebeu-se que a empresa precisava mudar a rota de descarregamento do caminhão como proposto na proposta de intervenção I, onde o orçamento mostrado afirmou que é mais viável a empresa gastar um pouco e realizar algumas mudanças no descarregamento do papelão do que acabar perdendo o produto com as mudanças climáticas ocorridas.

A segunda proposta de intervenção trouxe uma nova maneira de armazenagem de produtos como o método kanban onde a empresa trabalharia com um estoque de segurança e só usaria o necessário, evitando ficar com material acumulado na organização causando percas para a empresa.

A análise apresentou o gargalo da organização trazendo propostas para resolver o problema diminuindo as percas da empresa juntamente com isso aumentando sua lucratividade.

Referências

ARBACHE, Fernando Saba SANTOS, Almir Guarnier MONTENEGRO, Christophe SALLES, Wladimir Ferreira. *Gestão da Logística, Distribuição e Trade Marketing*. Rio de Janeiro: FGV 2004

BALLOU Ronald H., *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas, 1993

DIAS Marco aurelio P., *Administração de Materiais uma abordagem Logistica*. São Paulo : ATLAS, 1993

FLEURY, Paulo Fernando WANKE, Peter FIGUEIREDO, Kleber Fossati. *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas 2000

GILL, Antonio Carlos. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo: Atlas 2009

MARTINS, Petrônio G. LAUGENI, Fernando P. *Administração da Produção*. São Paulo: Saraiva 2005

POZO, Hamilton. *Administração de recursos Materiais e Patrimoniais*. São Paulo: Atlas 2004

VIANNA, A. O. ILCA. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: E.P.U. 2001

VILELA JUNIOR, Guanís de Barros. *A Pesquisa Qualitativa*. Disponível em www.guanis.org/metodologia/a_pesquisa_qualitativa.pdf. Acesso em 20 set 2016.