

Proposta de estudo do layout para uma indústria de peças automotivas

Ana Carla Fernandes Gasques (UEM) anacarlafgasques@gmail.com

Caroline M. Peres (UEM) ra82622@uem.br

Marcelo T. Figueiredo (UEM) ra49479@uem.br

Marcos V. Boscariol (UEM) ra78181@uem.br

Tamires Soares Ferreira (UEM) tami_sf@hotmail.com

Resumo:

A estratégia logística das indústrias é fundamental para que esta se mantenha estável no mercado frente aos avanços tecnológicos e a alta competitividade observada. Nesse contexto, um dos pontos principais é a capacidade que a organização tem para responder com mais rapidez às necessidades dos seus clientes, a qual pode ser obtida a partir da correta organização de seu layout. Assim, diante do exposto, o presente artigo baseia-se em um estudo de caso para readequação de layout interno de uma indústria de peças automotivas. A metodologia é classificada em pesquisa exploratória, revisão bibliográfica e estudo de caso a partir da coleta de dados e observação do layout. Foi possível constatar que a logística interna é muito importante pois é responsável por toda a cadeia de valor e por isso precisa ser cuidadosamente trabalhada dentro das empresas, visto que tem impacto no resultado total das organizações por se tratar dos processos de movimentação, armazenagem, layout da empresa buscando a otimização dos processos e sistema de informações. Esse gerenciamento da logística possibilita o atendimento ao cliente com custos reduzidos. Com um estudo feito com o auxílio do software AutoCad, confeccionou-se uma nova planta baixa da indústria, viabilizando uma melhor logística interna para a empresa.

Palavras chave: Logística interna, Readequação de Layout, Indústria de peças de automóveis.

Layout study proposal for an automotive parts industry

Abstract

The logistics strategy of the industries is fundamental so that it remains stable in the market against the technological advances and the high competitiveness observed. In this context, one of the main points is the ability of the organization to respond more quickly to the needs of its customers, which can be obtained from the correct organization of its layout. Thus, in light of the above, this paper is based on a case study for the re-adjustment of the internal layout of an automotive parts industry. The methodology is classified in exploratory research, bibliographic review and case study from the data collection and observation of the layout. It was possible to verify that the internal logistics is very important because it is responsible for the entire value chain and therefore needs to be carefully worked within the companies, since it has an impact on the total result of the organizations because it deals with the processes of movement, storage, layout Of the company seeking the optimization of processes and information system. This logistics management possibility customer service with reduced costs. With a study made with the aid of AutoCad software, a new low plant of the industry was created, enabling a better internal logistics for the company.

Key-words: Internal logistics, Layout re-fitting, Vehicle parts Industry.

1. Introdução

O contexto atual da logística vem passando por grandes transformações. Até há pouco tempo, era considerada como um suporte operacional, com suas funções de transportar, armazenar e disponibilizar bens para os processos de transformação e consumo. Tendo como o principal objetivo prover ao cliente os níveis de satisfação por ele requeridos, com a entrega do produto certo, no lugar certo, no tempo certo, nas condições certas ao menor custo possível (BALLOU, 2010).

A logística interna vem como um processo – chave por contribuir significativamente com os resultados operacionais da empresa (SILVA, 2012) sendo prioritário para o alinhamento com as estratégias alcançando a competitividade desejada.

Nesse contexto, ao analisar a logística interna sob a perspectiva da implantação do layout correto pode auxiliar a organização a ter economia em diversos aspectos dentro da cadeia produtiva. Mantovani *et al.* (2016) afirma que otimizar o layout de um armazém pode gerar diferenciais competitivos e fazer disso um modo de se ter vantagens de mercado. Essa correta estrutura aumenta a eficiência das entregas dos materiais tanto para clientes internos e externos.

Além disso, analisar o layout nas organizações vem ganhando destaque e apresenta importância similar à estratégia de vendas utilizada. Isto deve-se ao fato de que quando a implantação adequada de layout é desenvolvida, tem-se economias em diversos aspectos, seja devido à distribuição dos equipamentos de trabalho, dos postos de armazenamento ou do recurso humano envolvido (HUDSON; HADDAD, 2014).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho consiste em propor a readequação do layout de uma indústria de peças automotivas de reposição para caminhões a fim de melhorar o trânsito de materiais e também aproveitar o espaço disponível do local. Dentre as áreas da Engenharia de Produção, esta pesquisa tem por agrupamento na grande área Logística e subárea Logística Empresarial.

O artigo está organizado da seguinte forma: na próxima seção encontra-se um breve referencial teórico sobre logística, logística interna e layout. Na seção 3 encontra-se a metodologia adotada, enquanto que na seção 4 encontram-se os resultados obtidos com a aplicação da metodologia proposta. Por fim, as considerações finais e as referências utilizadas.

2. Referencial Teórico

2.1 Logística

As constantes oscilações na economia provocadas por efeitos da globalização ocasionam um aumento na competitividade entre as empresas. Com esse efeito as empresas tendem a se aprimorar a fim de se manter no mercado (ARAUJO, 2016).

Nessa conjuntura a logística vem se mostrando uma alternativa para as empresas manter-se competitivas e ativas. Essa área se mostra uma poderosa ferramenta de gestão, visto que possibilita agilidade nos processos, gerenciamento, armazenamento, movimentação e entrega de produtos acabados e semiacabados, e também na redução de custos de processos e entregas. Assim quando bem aplicada e monitorada, a logística se torna uma ferramenta muito útil para alcançar vantagem competitiva aumentando a capacidade operacional (ARAUJO, 2016).

Conforme Ballou (2004) o sistema da logística é formado por um conjunto de macro atividades que podem ser desmembradas em micro atividades, tratando-se da: logística interna; logística reversa; suprimento físico; e distribuição física. A logística é um método de planejar, implementar e controlar de forma eficiente o fluxo e armazenagem de produtos e materiais,

seguido dos serviços e informações, também o objetivo fundamental da logística é atender corretamente o consumidor final (MOURA, 2016).

Conforme Mantovani *et al.* (2016), existem fatores que evidenciam a estratégia logística das indústrias e a capacidade que a organização tem para responder com mais rapidez do que seus concorrentes em relação às necessidades dos seus clientes é uma delas. Moura (2016) diz que logística pode ser as necessidades da empresa e de seus clientes com relação a sua lucratividade e rentabilidade, considerando que os produtos e materiais sejam entregues nas seguintes condições: na qualidade esperada pelo cliente; com a forma desejada pelo cliente; no custo adequado; com o preço esperado pelo cliente; no local esperado pelo cliente; com prazo correto.

Neste contexto, Ballou (2004) descreve que as atividades logísticas consideradas primárias, direcionadas para os objetivos logísticos são: Transportes: movimenta os produtos por meio dos modais aeroviários, aquaviário, dutoviário, ferroviário, rodoviário e serviço intermodal; Manutenção de estoques: responsável por dois terços dos custos logísticos; Processamento de pedidos: um elemento crítico do tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes.

Dentre vários objetivos da empresa “o profissional de logística empresarial busca sua própria meta funcional que move a empresa em direção a seu objetivo maior. Especificamente, deseja desenvolver um conjunto de atividades logísticas que resultará no maior retorno possível sobre o investimento ao longo do tempo. Há duas dimensões dessa meta: (1) o impacto do projeto do sistema logístico na contribuição para a receita e (2) o custo do projeto do sistema logístico. De forma ideal o profissional de logística deveria saber perfeitamente o quanto de receita adicional deveria ser gerada através de melhorias incrementais na qualidade dos serviços prestados ao cliente. Entretanto, essa receita geralmente não é conhecida com muita exatidão” (BALLOU, 2004)

Para se realizar um planejamento eficaz, é de grande utilidade que se tenha uma visão dos objetivos da empresa, ter conhecimentos e convicções para mostrar como a empresa pode busca-los, e ter ferramentas que auxiliem a escolher caminhos alternativos de ação. (BALLOU, 2004)

Pode-se dividir a logística em interna e externa. De acordo com Porter (1989) logística interna se define como sendo um conjunto de atividades que abrangem o recebimento, armazenagem, controle de estoques, o manuseio de produtos e a programação de rotas. Ainda segundo Porter (1989), a logística externa aborda atividades de coleta, estocagem e distribuição física para clientes.

Já para Barbosa (2015) a logística pode ser formada por três grandes divisões: 1) Suprimentos: abrange relações entre o fornecedor e a empresa; 2) Produção: é executada inteiramente pela organização em todas as áreas de produção, e seu foco é coordenar as demandas dos clientes; e 3) Distribuição: implica em atividades entre a empresa e o cliente. Uma atividade de apoio é a armazenagem e tem o objetivo de proteger os produtos.

2.2 Logística Interna

Para Ballou (2004) a movimentação interna dos produtos e de materiais indica o transporte de pequenas quantidades por espaços tidos como pequenos quando em comparação as movimentações de longo curso executadas por transportadoras.

Dentre as várias funções da logística interna, uma que se ressalta é a seleção da melhor alocação dos produtos, usando os espaços disponíveis da melhor forma otimizada possível, facilitando a localização e acesso dos mesmos, reduzindo dessa forma, o tempo gasto com esta atividade (D’ANDREA; CEZAR; SILVA, 2015).

Segundo D'Andrea, Cezar e Silva (2015) a logística interna tem extrema importância dentro das empresas, responsável por causar um grande impacto nos resultados, sendo uma das áreas mais propícias a melhorias, pelo fato de propor o atendimento direto às expectativas dos clientes, seguindo o cumprimento de prazos estipulados, conseguindo dessa forma realizar a entrega do produto sem danos ou problemas.

A logística interna tem grande influência nos lucros de uma organização, pois é com a sua eficiência que ocorre a minimização dos custos e a melhoria de resultados. (RIBEIRO, 2001). Ela é um fator fundamental para a busca do aumento nas quantidades produzidas dentro de uma indústria (SOUSA, 2012).

A movimentação de materiais insere valor aos produtos, dado que os torna disponíveis quando e onde se fizerem necessários, sendo associadas às atividades de: recebimento, identificação e classificação, conferência, estocagem, separação de pedidos, embalagem, expedição e documento das operações. Assim sendo é necessário pesquisar sistemas de armazenagem que produzam eficiência no abastecimento da produção a um custo menor (CASTILHO, 2013).

Segundo Moura (2016), a movimentação pode ser notada em qualquer lugar, porém constantemente depende de pequenos esforços. Em muitos casos, e principalmente em indústrias metalúrgicas, a atenção se concentra apenas na máquina que executa a operação. Os esforços para aprimorá-la, dotá-la de dispositivos e requisitos que aumentam seu desempenho é uma das formas de melhorá-las. Também é notado que de todo material movimentado, de 3% a 5% é danificado. Outro fator exposto é o esforço pelos equipamentos mecânicos, que introduz transportadores contínuos, esteiras transportadoras, empilhadeiras, guindastes e contentores.

Neste âmbito, o valor dos itens avariados por uma movimentação inadequada, pode explicar o planejamento e a utilização de sistemas nos equipamentos mecânicos que consigam diminuir esse déficit no processo e controlar melhor a operação logística (CASTILHO, 2013).

No que diz respeito a movimentação interna, Castilho (2013) relata que é um sistema conjunto por rotas circulares e serviço de apoio exclusivo. O transporte interno, efeito deste sistema, tem por objetivo distribuir materiais no recebimento e no processo produtivo, assim como suprir as matérias-primas para os fabricantes afim de que cumpram o transporte durante o processo de produção do produto.

Para Castilho (2013) o sistema logístico interno precisa estar em boas condições para que o suporte ao cliente não seja implicado. Assim, é preciso que os relatórios dinâmicos logísticos estejam a disposição dos executivos para que os quais possam ser modificados de acordo com suas necessidades.

A logística interna no que se refere a materiais e pessoas, está intimamente relacionada com a disposição do arranjo físico. O layout é a disposição de homens, máquinas e materiais que concede ao fluxo adição de materiais e a operação dos equipamentos de circulação maior eficiência para que o depósito de materiais se processe da melhor forma possível (ARAUJO, 2016).

2.3.1 Layout

Paulino (2015) define o layout como a integração do fluxo de materiais, da operação dos equipamentos de movimentação, reunido com características que concede maior produtividade humana, realizado dentro do padrão de economia e rendimento ou apenas o arranjo de homens, máquinas e materiais.

O layout envolve essencialmente as relações entre diversas atividades, o tipo e a quantidade de espaço para cada função e a harmonia destas nele. Para encontrar o layout adequado e o mais eficiente deve-se incluir todas as atividades do setor de estocagem e minimizar o fluxo dos produtos e seus manuseios. (CAMPAROTTI, 2013).

Ainda Camparotti (2013) coloca como foco crucial do arranjo físico a integração entre as áreas produtivas no ambiente interno da organização. Não é apenas uma organização racional dos equipamentos, mas sim, o estudo das circunstâncias de trabalho do operário, do espaço planejado corretamente, de como evitar movimentos desnecessários, de como a movimentação dos materiais ocorre.

Em resumo, realizando uma correta adequação do layout físico confere-se diversas vantagens para as empresas, redução da movimentação interna de materiais e do manuseio dos mesmos, otimização das áreas físicas disponíveis, promove o uso eficiente de mão de obra, otimiza a comunicação, reduz o tempo de ciclo de produção, otimiza os fluxos de entradas e saídas de materiais e pessoas; além de facilitar a inspeção visual nas operações, contribuindo para o atendimento de exigências de segurança no trabalho (LIMA, 2015).

Portanto, Lima (2015), recomenda que qualquer empresa, independentemente de seu ramo ou porte, realize um profundo planejamento do arranjo físico para que assim consiga alcançar resultados positivos de produtividade, eficiência e custos de operação.

3. Metodologia adotada

Para análise da metodologia, foi utilizada a classificação a seguir: (I) Exploratória (estudo com o intuito de localizar as informações, uma vez que já tem o conhecimento da sua existência); (II) Revisão bibliográfica (estudo baseado em consulta bibliográfica); (III) Observação do layout em estudo, coleta de dados (D'ANDREA, 2015).

O trabalho é uma pesquisa fundamentada em livros, artigos e trabalhos acadêmicos como também revistas acadêmicas. A pesquisa bibliográfica se apoia em conhecimentos e informações na literatura sobre o assunto em questão (logística interna, layout, normas regulamentadoras). Com o objetivo exploratório de evidenciar a importância do gerenciamento da logística e melhorar o fluxo de produção no transporte e também na movimentação (WICTOR, 2015).

A revisão bibliográfica de modo sistemático e metodológico, colabora para o desenvolvimento de uma base sólida de conhecimento, sintetizando a construção de teorias em áreas de pesquisas já existentes ou com necessidade de pesquisas inéditas (WEBSTER e WATSON, 2002).

O estudo de caso apresentado abaixo foi realizado por meio de uma coleta de dados realizada nas empresas que faziam parte do grupo empresarial, coletando as dimensões de máquinas e dos espaços físicos. Desta forma, com os dados em mãos, e com a ajuda do software AutoCad, foram desenvolvidas os cenários possíveis da planta baixa para a alocação do novo *layout* com todos os processos produtivos agrupados em um único complexo manufatureiro.

4. Resultados obtidos

Realizadas as análises in loco constatou-se que o ambiente fabril do grupo empresarial, formado por três empresas, tem sua produção dividida em três plantas industriais, cada qual com sua especialidade. Dessa forma, o layout era dividido em três plantas diferentes e em cidades diferentes, sendo elas: Sarandi, Maringá e Paçandu, todas no estado do Paraná (Figura 1).

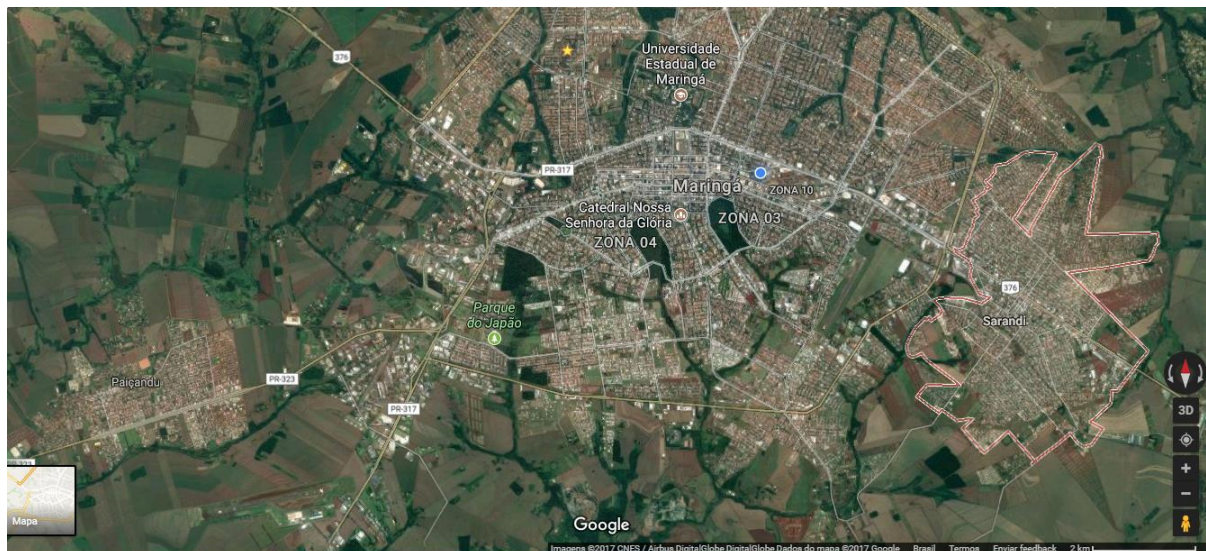


Figura 1 – Localização das três sedes da organização

A primeira delas, localizada na cidade de Sarandi-PR possuía os setores de corte e dobra, responsável portanto pela primeira fase da manufatura. Na segunda empresa do grupo, situada na cidade de Maringá-PR, realizam-se os processos de solda e usinagem finalizando o processo de manufatura. Por fim, a terceira empresa, instalada na cidade de Paçandu-PR, possuía uma linha de produtos de borracha, porém sua produção ainda era alimentada pelo setor de corte (Figura 2).



Figura 2 – Fluxograma do processo produtivo subdividido de acordo com a localização das unidades

Devido aos conceitos de logística interna despertou-se o interesse em se desenvolver um layout único que pudesse compactar as atividades das três empresas em apenas uma planta industrial, buscando dessa forma a redução de custos com transporte, a otimização da logística interna de

informações e a dinamização dos processos correlacionados, causando dessa forma um aumento significativo na produtividade.

Buscando a otimização da linha produtiva, o novo layout (Apêndice A) foi proposto de forma em que houvesse um melhor fluxo de materiais, considerando a distância percorrida pelo produto, desde a entrada da matéria prima até a saída do produto final.

Foi possível constatar que o novo layout auxiliaria na gestão da produção da organização, tendo em vista que todas as etapas do processo produtivo estão concentradas em um único barracão e os departamentos seguem o fluxo para fabricação dos produtos. Por possuir a maior planta industrial, a primeira empresa, localizada em Sarandi-PR, foi selecionada para agregar a linha produtiva das demais empresas do grupo. Definido o local, foi proposto o estudo para um novo layout, o qual consistiu da coleta das informações dimensionais de cada componente das plantas, seguido da inserção destas informações no software *AutoCad*, possibilitando a simulação de vários cenários.

5. Considerações Finais

O presente estudo teve por objetivo propor a readequação do layout de uma indústria de peças automotivas de reposição para caminhões a fim de melhorar o trânsito de materiais e também aproveitar o espaço disponível do local.

Foi possível constatar que os conceitos de logística interna, quando aplicados no desenvolvimento de um novo *layout*, são de suma importância para que se consiga obter um fluxo de processo otimizado, resultando em uma menor movimentação interna dos produtos, propiciando dessa forma uma redução de custos do produto final, bem como um processo produtivo mais enxuto e eficiente.

A fim de concluir o presente estudo sugere-se a realização de novos estudos na empresa a fim de implantar o novo layout proposto e verificar sua real eficácia para tornar mais dinâmico o processo fabril.

Referências

ARAÚJO A. V.; ROCHA F. P.; OLIVEIRA A. L. G.. Análise da logística interna e de indicadores de desempenho de uma fábrica produtora de fios e cabos elétricos. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) 2016.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, Organização e Logística empresarial. 4ªed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BARBOSA L.W.G.; SANTIAGO R. E. F.; CARVALHO A.D.; MAPA S. M. S.... Aplicação logisitca na otimização do processo de distribuição de materiais no setor de serviços de instalação de tv por assinatura. Anais do XXII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) 2015.

CAMAROTTI C. E. S.; ROTTA I. S.. Análise da armazenagem de uma usina sucroalcooleira com proposição de melhorias no layout do armazém. Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) 2013.

CASTILHO U.R.; BORELLA I. L.; BORELLA M. R. C.. Análise da implementação do sistema de rastreamento de equipamentos de movimentação interna. Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) 2013.

D'ANDREA, F. M.; CEZAR, A. P.; SILVA, E. T. da. Logística Interna dos Grandes Varejistas de materiais de Construção em Santarém-Pará, 2014. Revista de Administração de Roraima (RARR), v. 5, n. 2, p. 326-349, 2015.

KOHN, Jonathan W.; MCGINNIS, Michael A.; KARA, Ali. A structural equation model assessment of logistics strategy. In: The International Journal o Logistics Management, Emerald Group Publishing Limited, Shippensburg, Pennsylvania, vol. 22, n. 3, p. 284- 305, 2011.

LIMA I. D. A.; SILVA J. C. K.; PIOL K. D. B.; DINIZ M. F. S.; FILHO H. R. F.... Análise de gestão de estoque de matéria – prima utilizadas para a produção de merenda escolar: proposta para otimizar a utilização de

recursos em uma escola pública localizada no município de marabá – pa. Anais do XXII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) 2015.

MANTOVANI F. P.; LAIATE J. LUCHE J. R. D.... Proposta de melhoria do layout de um armazém de vidros automotivos. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) 2016.

MOURA C. R.; VALENTINA L. V. O. D.. Aplicação de conceitos de logística em uma empresa da área têxtil. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) 2016.

PAULINO J. R.; NETO A.A. Gestão de estoque em uma indústria de lubrificantes norte – americana. Anais do XXII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) 2015.

PORTER, M. E. Vantagem competitiva. 24. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

RIBEIRO, J. C. P. Logística de Estoque. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.avm.edu.br/monopdf/24/JORGE%20CLAUDIO%20PLASTINA%20RIBEIRO.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2016.

SANTOS L. C.; GOHR C. F.; LAITANO J. C. A.... Planejamento sistemático de layout: adaptação e aplicação em operações de serviços. Revista Gestão Industrial Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, v. 08, n. 01: p. 01-21, 2012.

SOUSA, P. T. de. Logística interna: o princípio da logística organizacional está na administração dos recursos materiais e patrimoniais (ARMP). Revista Científica FacMais, Goiás, v. 2, n. 1, 2012.

WEBSTER, J.; WATSON, R. Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. MIS Quarterly, 2002. 13-23.

WICTOR. I. C.; STEFF D. R.. Gerenciamento logístico para otimização dos processos e redução de custos. Anais do V Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção (ConBRepro) 2015.

APÊNDICE A – LAYOUT PROPOSTO

