



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

**LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO
 ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ**

**ADVANCED INDUSTRIAL LOGISTICS: CASE STUDY AT MASCARELLO BUS BODY IN THE
 MUNICIPALITY OF CASCAVEL, PARANÁ**

**LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANZADA: ESTUDIO DE CASO EN CARROCEÍA MASCARELLO DE
 BUSES EN EL MUNICIPIO DE CASCAVEL, PARANÁ**

Lucas Fernando Marcos¹, Sandro Ricardo Busato²

e3122361

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i12.2361>

PUBLICADO: 12/2022

RESUMO

A reflexão acerca da implementação da ferramenta LIA (Logística industrial avançada) na empresa Mascarello Carrocerias e Ônibus veio através das observações do autor que trabalha na empresa e pode observar o seu progresso. Após esta implementação, através desta observação surgiu a necessidade de escrever sobre esta ferramenta que pode se demonstrar de extrema importância para outras empresas que ainda não conhecem. Essa realidade decorre de diversos fatores: medo do novo, não querer investir em algo que não conhecem como inovar seus processos ou até mesmo a incerteza do resultado final que este investimento poderá proporcionar. Essas dificuldades resultam em estatísticas muitas vezes baixas para essas empresas, pois não se atualizam para acompanhar a evolução do mercado. Com o objetivo de atrair atenção para o tema, o trabalho apontará os benefícios alcançados pela empresa após a implementação do LIA, ao inserir todos esses dados o sistema projeta quais materiais serão necessários e quanto de cada insumo será preciso e em quais etapas cada um entra na cadeia de produção. Englobando o gerenciamento de toda a organização, tornando mais eficientes e eficazes seus processos de manufatura e distribuição através de redução de estoques. O LIA aprimorou esse sistema implementando a logística, dispondo o material certo, no tempo certo e no local certo, assim diminuindo o tempo de ciclo de cada ônibus no seu posto de trabalho, reduzindo o retrabalho, reduzindo a movimentação desnecessária dos colaboradores, garantindo a qualidade e gerando lucro para a empresa.

PALAVRAS-CHAVE: logística. Produto. Estratégias. Processos. Gestão.

ABSTRACT

The reflection on the implementation of the LIA (Advanced Industrial Logistics) tool at Mascarello Carrocerias e Ônibus came through the observations of the author who works in the company and can observe its progress. After this implementation, through this observation arose the need to write about this tool that can prove extremely important for other companies that do not yet know. This reality stems from several factors: fear of the new, not wanting to invest in something they do not know how to innovate their processes or even the uncertainty of the final result that this investment can provide. These difficulties result in statistics that are often low for these companies, as they are not updated to keep up with market developments. In order to attract attention to the theme, the work will point out the benefits achieved by the company after the implementation of the LIA, by entering all this data the system projects what materials will be needed and how much of each insum will be needed and in what stages each enters the production chain. Encompassing the management of the entire organization, making more efficient and effective their manufacturing and distribution processes through inventory reduction. THE LIA improved this system by implementing logistics, having the right material, at the right time and in the right place, thus reducing the cycle time of each bus in its workplace, reducing the rework, reducing unnecessary movement of employees, ensuring quality and generating profit for the company.

KEYWORDS: logistics. Product. Strategies. Processes. Management.

¹ Acadêmico do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Univel, Cascavel, Paraná, Brasil.

² Mestre em Administração, professor do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Univel, Cascavel, Paraná, Brasil.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

RESUMEN

La reflexión sobre la implementación de la herramienta LIA (Logística Industrial Avanzada) en Mascarello Carrocerias e Ônibus vino a través de las observaciones del autor que trabaja en la empresa y puede observar su progreso. Después de esta implementación, a través de esta observación surgió la necesidad de escribir sobre esta herramienta que puede resultar extremadamente importante para otras empresas que aún no lo saben. Esta realidad se deriva de varios factores: el miedo a lo nuevo, no querer invertir en algo que no saben innovar en sus procesos o incluso la incertidumbre del resultado final que esta inversión puede proporcionar. Estas dificultades dan lugar a estadísticas que a menudo son bajas para estas empresas, ya que no se actualizan para mantenerse al día con los desarrollos del mercado. Con el fin de llamar la atención sobre el tema, el trabajo señalará los beneficios logrados por la empresa después de la implementación de la LIA, al ingresar todos estos datos el sistema proyecta qué materiales se necesitarán y cuánto de cada insum se necesitará y en qué etapas cada uno ingresa a la cadena de producción. Abarcando la gestión de toda la organización, haciendo más eficientes y efectivos sus procesos de fabricación y distribución a través de la reducción de inventarios. THE LIA mejoró este sistema implementando la logística, teniendo el material adecuado, en el momento adecuado y en el lugar correcto, reduciendo así el tiempo de ciclo de cada autobús en su lugar de trabajo, reduciendo el retrabajo, reduciendo el movimiento innecesario de los empleados, asegurando la calidad y generando ganancias para la empresa.

PALABRAS CLAVE: Logística. Producto. Estrategias. Procesos. Administración.

INTRODUÇÃO

O mundo dos negócios vem passando por uma profunda mudança de estrutura desde as duas décadas do atual milênio. Influenciado, não apenas pela conectividade global que a nova economia resulta da globalização, mas também pelo rápido crescimento das novas tecnologias, que estão mudando a forma de fazer negócios e inovar na forma de gestão de empresas no mundo. A cadeia de suprimentos, como classicamente a concebemos de “Logística”, a adaptação das estratégias institucionais e um rápido ajuste às novas tecnologias determina uma liderança mundial a alguns setores, inclusive o industrial (BRUSTELLO, 2006).

Candido (2018) descreve que a gestão da cadeia de suprimentos pode ser definida como uma gestão ativa das atividades para maximizar o valor do cliente e o alcance de vantagens competitivas sustentáveis, incluindo empresas que integram uma cadeia de abastecimento, desenvolvem atividades e gerenciam seus relacionamentos da forma mais eficaz possível. Neste contexto, a Indústria 4.0 chega como um procedimento tecnológico do campo industrial contendo a tecnologia da informação até os elementos físicos. Dessa forma, é uma produção mais integral, em uma mudança nas classificações de manufatura (Internet das coisas e aspectos Indústria 4.0), contendo produtos, máquinas, fábricas, mercadorias, armazéns, veículos etc. (BALLOU, 2010).

Dando seguimento à criação de novas redes, dá origem à divisão entre o físico e a informação, onde tenderá a agrupar-se em desenvolvimentos tecnológicos como *Business Intelligence*, *Big Data* e *Big Data Analytics*, uma situação que é a visão da Indústria 4.0, que confronta o setor logístico tradicional diante de novos desafios. (BALLOU, 2010).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

O desenvolvimento de novas tecnologias associado a crescente utilização de mecanismos digitais, têm levado as organizações a adaptar seus processos como forma de se destacar no mercado competitivo. Determinada adaptação é relacionada ao cenário da globalização, no qual as empresas buscam a obtenção de vantagens competitivas duradouras para se diferenciar diante seus concorrentes (FREITAS, 2018).

A implementação da cadeia de suprimentos com tecnologia aprimorada, oferece visibilidade sem precedentes de estoques, pedidos e equipamentos. Neste contexto, a otimização da cadeia de suprimentos e estratégias logísticas são aplicadas em uma ampla gama de setores industriais, tornando sua cadeia de suprimentos integrada por meio de mecanismos de medição preditivas e automação inteligente. O setor industrial está mais diversificado e complexo, lidando desde materiais especiais até componentes complexos, bem como produtos industrializados e máquinas especiais. O aperfeiçoamento dos processos de relações e a vantagem do setor de novas tecnologias se transformaram. O monitoramento em tempo real das remessas e as trocas contínuas de informações operacionais com relação ao desempenho-chave continuam a ter um impacto profundo (CECATTO, 2003)

De acordo com Gimenez e Santos (2019), essas transformações tecnológicas projetam avanços ainda mais significativos nas próximas décadas podendo provocar uma profunda mudança de paradigma na sociedade, em termos de produção de novos produtos e serviços, da gênese de diferentes formas de organização no processo produtivo, tanto nas atividades da indústria, como nos serviços e também no setor primário.

Como tendências de negócios, a fabricação *just-in-time*, globalização do mercado e exigências rigorosas de clientes por entregas rápidas, estão impulsionando a transformação da logística de fabricação, são definidas e avaliadas as características do novo cenário de logística fabril e traçando as melhores estratégias para aproveitá-lo. A manufatura ou a produção fabril engloba a gestão e otimização da logística industrial, como a movimentação de processos nas instalações ligadas a um centro de logística. Em resumo, a cadeia de suprimento tende que quaisquer os processos logísticos que se compõem desde a compra da matéria-prima a criação do produto.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo identificar através de um arranjo físico os processos envolvidos na implementação da ferramenta LIA, apresentando as mudanças estruturais, tecnológicas, produtivas e evidenciar a influência da aplicação da logística industrial avançada na empresa Mascarello Encarroçadora de Ônibus do município de Cascavel/Paraná.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como distribuição assuntos relacionados a conceitos de logística, gerenciamento da cadeia de suprimentos logística avançada e indústria 4.0. na sequência, apresenta uma explicação sobre o sistema MRP II (*Manufacturing Resource Planning*) o e o funcionamento da aplicação da ferramenta em questão.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

2.1 Conceito de logística

A logística é um campo de estudo da gestão integrada, de áreas como finanças, marketing e produção. Pode ser considerada um processo que inclui todas as atividades importantes da empresa para a disponibilização de bens e serviços aos clientes quando e onde eles quiserem. As oportunidades para a redução de custos e otimização de serviços estão nos pontos inseridos na cadeia de suprimentos (BALLOU, 2010).

Caracteriza-se como logística a união de quatro atividades básicas de uma empresa: aquisição, movimentação, armazenamento e distribuição de produtos ou serviços. Para que tais ações sejam implementadas e executadas com maestria é preciso um planejamento logístico tanto de materiais como também de processos de negócios, e isso necessariamente caminha junto com as funções de manufatura e marketing da organização. Dessa maneira, a Logística agrega o movimento de bens e de serviços desde a aquisição da matéria-prima até a distribuição dos produtos fabricados (BALLOU, 2010). Para alcançar tais objetivos é preciso que as organizações desenvolvam metodologias de gestão de custos nas mais variadas instâncias dos suprimentos com o foco em diminuir custos e sobressair no mercado (FARIA *et al.*, 2013).

Segundo Teixeira (2012), as empresas empregam, de forma contínua, esforços para aumentar sua competitividade e, no que diz respeito à logística, é comum que as organizações tratem o fluxo logístico dos seus setores de forma isolada. Há também empresas que buscam maior articulação com os fornecedores e, de forma eficiente, conseguem implementar um planejamento mais integrado de suas operações. Poucas empresas chegam ao estágio onde exista uma integração estratégica otimizada entre os participantes da cadeia de suprimentos.

Nesse contexto, conforme enfatiza Ballou (2010), os níveis de qualidades exigidos pelos clientes visualizando a logística de uma forma mais ampla, uma visão empresarial, alcançando um custo razoável. Desta maneira todos se referem à logística como um planejamento voltado a alcançar um meio de minimizar os custos, reduzir processos operacionais, satisfazer os clientes e aumentar o lucro. Com base nos diversos autores citados, a logística tem uma importância significativa nas empresas, já que envolve atividades de compra e armazenagem, atividades de movimentação e fluxos de produtos, planejamento de sistemas físicos, uso da informação, gerenciamento de operações e uma visão empresarial, além de focar a redução de custos e maior lucratividade dos negócios.

2.2 Gerenciamento da cadeia de suprimentos

A logística é uma área do conhecimento parcialmente nova e que evolui rapidamente. Fleury (2000) discorre que a logística é um elemento diferenciador que oferece vantagem competitiva, destacando o surgimento do conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos e com isso o conceito da logística empresarial. Cadeia de suprimentos, também conhecida como *supply chain*, é constituída por um conjunto de organizações, que suprem as necessidades de uma organização que



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

produz e distribui produtos e/ou serviços comercializados. Desta forma a cadeia de suprimentos pode ser definida como o ciclo de vida de processos que abrangem fluxos físicos, financeiros, informacionais e de conhecimento, e as organizações que a utilizam visam atender às expectativas do consumidor final na aquisição de produtos e serviços.

Abreu (2009) afirma que toda cadeia de suprimentos é formada por elos que devem ser mantidos sempre muito bem coesos, pois se um deles se rompe, toda a cadeia é afetada. Então é muito importante manter uma boa administração em todos os níveis, para que eles possam assegurar uma boa desenvoltura e suprir com as necessidades de todos os envolvidos com a cadeia, devido também a interdependência de cada elo para com os resultados finais. Uma das tarefas mais difíceis dentro de uma empresa é ter uma cadeia de suprimentos bem equilibrada, balanceada, isto é, com elos firmes que mantenham estabilidade e uma racionalidade quando da tomada de decisões (ABREU, 2009).

Cecatto (2003) define que o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos consiste em aprimorar e desenvolver todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de produtos e serviços associados, desde a obtenção de matérias-primas até a chegada do produto ao usuário final, bem como os fluxos de informação relacionados a geração de valor para todos os componentes da cadeia. Para Burgo (2005), o gerenciamento da cadeia de suprimentos pode ser definido como a gestão da cadeia completa do suprimento de matérias-primas, manufatura, montagem e distribuição ao consumidor final para maximizar a lucratividade total.

Novaes (2001) enfatiza que todos os elementos do processo logístico devem focar na satisfação das necessidades e preferências dos consumidores finais. Por esse motivo, todos os constituintes dessa corrente logística devem entender as necessidades de seus consumidores internos (departamentos e setores) e externos (integrantes da cadeia) ao longo do processo, gerando fluxos eficientes, verdadeiros e espertos, com gastos mínimos, levando disputa para toda a cadeia. A logística pode ser dividida por etapas atualmente, como: (1) a prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimento; (2) à integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da organização; (3) à integração efetiva e estreita (parcerias) com fornecedores e cliente; (4) à busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e à redução de custos em toda a cadeia de suprimentos; (5) à satisfação plena do cliente, mantendo nível de serviços preestabelecido e adequado.

De acordo com Souza e Viaji (2020), a segmentação de logística avançada é ajuizada por conservar os conhecimentos de engenharia e controle de qualidade em elaboração para os melhores acontecimentos de produção de modernos projetos, de forma que a decorrência, os criadores de linha se encontrarão atentos na produção em série e não poderão tratar com acontecimentos em progresso.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

2.3 Logística avançada

Ching (2001) contempla que a logística avançada está exatamente ligada ao seu relacionamento com seu cliente, por fim, com meio de processos logísticos bem definidos, eles vão obter suas mercadorias de maneira mais ágil, colaborando para a confiabilidade dos seus clientes. Alguns critérios que a logística avançada pode proporcionar para seus clientes, são: (1) transmissões mais rápidas; (2) contenção de gastos com o setor logístico; (3) acréscimo da visão crítica de como transformar os processos logísticos mais lucrativos; (4) origem de um caráter do seu consumidor e (5) benfeitoria na relação com seus fornecedores e clientes.

A partir da Segunda Guerra Mundial é que o conceito de Logística começou a conquistar molde, sendo traços ao seu conceito os processos de aquisição e fornecimento de materiais pelos militares americanos. Com o passar dos anos, esse conceito foi desenvolvendo para uma atual concepção, na qual a integração das atividades como produção, armazenagem, movimentação, transporte e distribuição (MACHADO, 2009).

Segundo Ching (2001), o gerenciamento logístico engloba: os conceitos de fluxo de compras de matérias-primas, operações de produção e transformação, controle de materiais e processos, bem como produtos acabado, compreendendo também todo o gerenciamento de transportes e distribuição.

Rosa (2011) conclui que a logística é definida como: a colocação do produto certo, na quantidade certa, no lugar certo, no prazo certo, com a qualidade certa, com a documentação certa, ao custo certo, sendo produzido ao menor custo, da melhor forma, e deslocada mais rapidamente, agregando valor ao produto e dando resultados positivos aos acionistas e aos clientes. Tudo isso respeitando a integridade humana de empregados, de fornecedores e de clientes e a preservação do meio ambiente. Neste argumento, para o autor Rosa (2011) todas as tarefas iguais à logística têm de respeitar todos os períodos iguais a cada processo elencados na citação anterior, os quais são exibição franca do sistema de logística.

2.4 Indústria 4.0

De acordo com DFKI (centro alemão de pesquisa em inteligência artificial), Kagernann *et al* (2013), essa quarta fase da revolução industrial está baseada no conceito de Sistemas cyber-físicos, ou seja, um sistema complexo que não conecta apenas as máquinas, mas cria uma *network* de máquinas, propriedades, ativos, sistemas de informações em toda a cadeia de valor e por todo o ciclo de vida do produto. Ou seja, sensores e sistemas de controle permitem que as máquinas se mantenham conectadas à diversas plantas, redes, transportadores, seres humanos etc. Isso significa que o maquinário não apenas irá processar os produtos, mas irá comunicar-se com eles e fazer exatamente o que eles ordenam.

Para Freitas *et al.*, (2016), os conceitos da Logística 4.0 podem ajudar profissionais da cadeia de suprimentos das seguintes formas: redução da perda de ativos, conhecendo os problemas dos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

produtos em tempo para encontrar uma solução, a economia de custos de combustível, otimizando rotas de frota, monitorando as condições de tráfego, a garantia da estabilidade de temperatura, monitorar resfriamento que, de acordo com o Ministério da Agricultura dos Estados Unidos, cerca de um terço dos alimentos perecem em trânsito a cada ano, o gerenciamento do estoque do armazém, monitorando inventários em situações de peças fora do estoque, a identificação da visão do usuário, aplicando sensores incorporados fornecem visibilidade sobre o comportamento do cliente e uso do produto e a criação da eficiência de frotas, reduzindo as redundâncias, além de trazer um novo universo de possibilidades, a Logística 4.0 também pode gerar benefícios que incrementam os processos da cadeia de abastecimento existentes, que abrangem a utilização de ativos, otimização de espaço de armazém ou planejamento da produção.

2.5 MRP II (Manufacturing Resource Planning)

O MRP considera a fábrica de forma estática, praticamente imutável, através de uma filosofia de planejamento, em que sua ênfase está na elaboração de um plano de suprimentos de materiais, seja interna ou externamente (RUI, 2011).

O princípio básico do sistema MRP é o cálculo das necessidades dos materiais, encontrando assim, as quantidades necessárias, momentos necessários para a manufatura, cumprindo prazos de entrega formando o menor estoque possível. São necessários como entrada para o MRP três informações: o programa mestre de produção, estoques disponíveis e a lista de materiais (CORRÊA *et al.*, 2012).

Entre as grandes vantagens de integrar sistemas MRP estão: a flexibilidade, a adaptabilidade, automação de processos e a consciência de dados que o produto fornece. Necessidades surgem a todo momento nas empresas, essas necessidades vão surgindo devido à evolução tecnológica constante e a dinâmica das organizações (PIAZAROLLI; FURLAN; DIAS, 2013).

Para Slack, Chambers e Johnston, o MRP é uma poderosa ferramenta que contribui com agilidade às empresas calcularem as reais necessidades de matérias primas a qualquer momento do planejamento e controle da produção. Para atender esta demanda utilizam-se dos pedidos que já foram confirmados pelos clientes também é possível fazer simulações com previsões de necessidades informadas pelo cliente. Os níveis de estoques com base na demanda de produtos acabados no setor automotivo pode ser uma preocupação se não estiver bem controlado por ferramentas sistêmicas, as ferramentas são sistemas computadorizados de gestão que estão com suas bases de dados relacionadas, ou seja, interligada em todo ambiente fabril. Assim, permitem agir com maior rapidez na tomada de decisão para programar ou alterar um planejamento de produção, para atender as entregas nas datas estipuladas pelo cliente.

Indica-se utilizar o sistema MRP estudado dentro de um planejamento e controle de produção, como proposta de melhoria para controlar e gerenciar o estoque. O MRP é uma tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

que permite controlar as necessidades de produção, buscando contribuir com alinhamento dos níveis de estoque, planejando as necessidades da empresa (BENTO; TAMBOSI; PRUS, 2013).

Em 1980, surgiu o MRP II, com o objetivo de trazer melhorias para a ferramenta, permitindo assim uma possível análise das necessidades de materiais por meio da avaliação de demanda nas áreas de financeira, engenharia, pessoas e equipamentos, conseguindo uma análise mais eficaz do planejamento de produção (OLIVEIRA, 2013).

Desta forma, a gestão da manufatura da produção e os níveis de estoques devem estar alinhados e ser flexíveis, em razão de grande variedade de produtos que são efetivados. A tecnologia MRP se bem aplicada nos ambientes de produção se destaca devido agilidade e flexibilidade, além de reduzir as paradas das linhas de produção e o custo de mão de obra operacional agregada. Todos os itens descritos podem alavancar de forma expressiva a produtividade e permitem acompanhar o ritmo do mercado automotivo global.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir serão explanados os procedimentos metodológicos que compreendem a proposição da pesquisa, as considerações metodológicas e o processo de pesquisa utilizado para a execução do estudo proposto.

3.1 Delimitação da pesquisa

A delimitação procura colocar limites em uma produção de investigação acadêmico-científica, tendo como ponto de partida as experiências adquiridas. Esta pesquisa constituiu-se em um estudo transversal entre abril 2015 e junho 2022, o estudo transversal é aquele que levanta e analisa dados em um tempo definido, o objetivo principal é coletar dados para estudar uma população em um determinado período de tempo, também é importante para examinar a relação entre variáveis de interesse. De acordo com Gordis (2004), os estudos transversais são em que a exibição e aspecto está no mesmo momento ou espaço de tempo analisado, dão-se as ideias dos efeitos por motivos que são constantes, os estudos transversais representam um cenário ou acontecimento em um momento não definido, ainda o autor ressalta também que a direção de um estudo transversal, abrange as etapas: (1) determinação de uma população de interesse, (2) conhecimento da população por meio da ação do senso de amostragem da parte dela, (3) definição da presença ou ausência da conclusão e da apresentação para cada um dos indivíduos estudados.

3.2 Tipologia da pesquisa: quanto aos objetivos

Os métodos específicos, também denominados discretos ou de procedimento, relacionados à tipologia da pesquisa devem ser seguidos pelo pesquisador dentro de uma determinada área de conhecimento. Sendo assim, de acordo com os objetivos da proposta da pesquisa, é necessário abordar a sua tipologia quanto aos objetivos e o enquadramento, neste caso, a natureza da



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

investigação é determinada como pesquisa descritiva, de acordo com Cervo, Bervian e Da Silva (2007), a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los, procurando mostrar com a maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características.

Este estudo apresenta característica descritiva que tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Isso ratifica a classificação do estudo diante de seu objetivo geral que é: analisar a influência da aplicação da logística industrial avançada na Mascarello Encarroçadora de Ônibus do município de Cascavel, Paraná.

3.3 Tipologia da pesquisa: quanto aos procedimentos

Quando aos procedimentos do estudo e sua operacionalização, trata-se de um estudo de caso. Stake (2007) expõe o estudo de caso como um conjunto marcado e destaca, ao mesmo tempo, a unidade e a globalidade desse grupo, centraliza a atenção nos pontos de vistas que são importantes para o problema de averiguação, em um determinado tempo, para deixar uma visão mais clara dos acontecimentos por meio de uma descrição mais consistente.

Esta pesquisa foi realizada na Mascarello Encarroçadora de Ônibus do município de Cascavel no Paraná, foram utilizados os seguintes critérios para a seleção da participante: (i) uma Empresa de manufatura; (ii) possuir setor de logística; (iii) possuir um *layout* definido da logística; (iv) e disponibilidade para participar da pesquisa.

3.4 Tipologia da pesquisa: quanto a abordagem do problema

Como anteriormente apresentado, o problema que este estudo se propõe a responder é: buscar por um novo formato de atuação ocasionado em função de vários fatores, como o aprimoramento no planejamento industrial onde pode organizar os objetivos setoriais trazendo o mesmo foco, produzindo de forma assertiva, conectada entre todos, com agilidade e aliados a pontualidades em cada fase da organização. Possibilitando ordenar todos os processos produtivos, desde o momento de interesse do cliente em adquirir um produto através das rotinas do setor comercial, até a entrega do produto pronto propriamente dito, além de alinhar os momentos de aquisição de insumos, assim como os volumes, de forma a atender às demandas geradas sem que haja necessidade de estoques de matérias no decorrer do processo.

Na sequência, a tipologia de pesquisa quanto à abordagem do problema nesta perspectiva destaca-se a pesquisa qualitativa, pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos, o sentido da pesquisa qualitativa coloca vários problemas e limites do ponto de vista da pesquisa social, poucas tentativas são feitas para colocar as concepções e condutas das pessoas entrevistadas em um contexto



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

histórico ou estrutural, descreve formas diferentes de consciência sem tentar explicar como e por que elas se desenvolveram (RICHARDSON, 1985).

A pesquisa foi realizada por meio da coleta de dados primários, Marconi (2003) relata que a aplicação dos instrumentos de pesquisa é fator fundamental para evitar erros e defeitos, os dados primários são aqueles obtidos exatamente com o uso dos seus próprios recursos e experiência, são vários instrumentos para a realização da coleta de dados, que variam de acordo com as circunstâncias ou com o tipo de investigação. Dados primários são aqueles coletados para conclusões divergentes do problema no roteiro. Os dados secundários serão obtidos em abril de 2015, e com base na documentação e arquivos disponibilizados (relatórios), serão pré-analisados e organizados no período de junho de 2022 para demonstração do processo de logística da empresa (objeto de estudo).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes da implantação do sistema LIA, a programação de produção da empresa era traçada em reuniões diárias, onde o responsável pelo setor Comercial trazia os novos pedidos e então eram discutidas as limitações e restrições da capacidade de produção. As limitações e restrições do processo produtivo da empresa, que eram discutidas para formar a programação da produção, vinham do conhecimento de cada integrante da reunião. Desta forma, em cada reunião, os detalhes eram discutidos de forma aleatória, de acordo com o momento que se encaixava ou quando o assunto avançava, podendo muitas vezes ser esquecido, vindo a ocorrer falhas na programação.

Assim que uma carroceria era projetada, um documento chamado FM (Ficha de Montagem) era disponibilizado ao setor de PCP (Planejamento e Controle de Produção). Neste documento continham os códigos dos projetos de conjuntos de montagem, como estrutura lateral, estrutura de teto, estrutura de base, componentes elétricos etc. Estes projetos eram compostos por várias outras peças, sendo então os programadores do setor de PCP responsáveis por abrir estes projetos e gerar manualmente as ordens de produção para todas as peças que faziam parte destes conjuntos, gerando esforço muito grande apenas para criar as ordens de produção. Inicialmente, os projetos não contemplavam todas as peças montadas na carroceria, o setor de engenharia de produto projetava apenas a parte estrutural, ou peças que geravam grande impacto na montagem, as peças mais simples ou básicas eram montadas de acordo com a necessidade ou conhecimento do montador.

Desta forma, era necessário manter um grande estoque de peças disponíveis na linha de produção, pois caso fosse necessária a utilização de tais peças elas deveriam estar disponíveis para montagem imediata, sem tempo para serem produzidas, e isso raramente acontecia. Para que o fornecimento destes materiais fosse mantido da melhor forma possível, o setor de PCP era composto por vários programadores, cada um responsável por uma determinada área de empresa.

Estes programadores eram detentores do conhecimento da existência e necessidade destas peças, pois como elas não eram alocadas em projeto, dependia de o programador solicitar sua



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

produção e garantir o suprimento e reposição destes materiais. Com a implantação do sistema LIA, surgiu a necessidade de estruturar todos os materiais utilizados na produção das carrocerias, sendo assim, todas as peças que eram utilizadas passaram a ser chamadas em projetos, pois o sistema passou a gerar automaticamente as ordens de produção das peças. Desta forma, o sistema produtivo da Mascarello não dependia mais do conhecimento dos programadores ou montadores, bastava estar estruturado em projeto que o sistema iria gerar a ordem de produção e os montadores teriam acesso às informações de quais peças deveriam ser montadas.

Com isso, era necessário manter um grande estoque de materiais dentro da empresa, tanto de itens fabricados quanto de itens comprados, pois não se sabia o momento exato em que seriam utilizados. Isso gerava um custo elevado para empresa, sem contar que eram comprados em grande quantidade, algumas vezes ocorriam alterações de projeto em que alguns destes itens não seriam mais utilizados, ficando estoque obsoleto dentro da empresa. Como demonstrado na Figura 1, o fluxograma geral da empresa antes da implantação da ferramenta.

Figura 1- Fluxograma da empresa antes da implementação do LIA.



Fonte: Autor (2022)

A empresa possuía uma grande quantidade de kanban, pois como as ordens de produção eram geradas manualmente pelos programadores, o kanban de uma peça era criado para facilitar a programação, e não pela repetitividade do uso de tal peça, ou seja, não existia um critério ou um procedimento para que o item fosse kanban. Desta forma, dentro das linhas de produção havia estoques de peça em forma de kanban, que além de ocupar espaço produtivo tinham um grande custo, pois eram materiais produzidos que muitas vezes ficam parados por muito tempo. Após a implantação do sistema LIA houve uma grande diminuição do volume de kanbans em linha de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

produção, pois com a criação de critérios, juntamente com geração automática das ordens de produção, ficou mais fácil deixar que o sistema controlasse a produção dos materiais.

Desta forma, restaram em linha de produção kanbans de peças com alto giro e utilização em diversos produtos. Como muitos itens não eram controlados via sistema, nem mesmo constavam em projetos, não se podia determinar a quantidade exata destes itens, assim não se tinha noção aproximada do valor do estoque na empresa, e o ressuprimento destes itens dependia da checagem constante dos programadores, que se acaso faltassem, resultaria na falta de materiais em linha de produção.

Com essa implantação, o LIA trabalha com dez convenções constando as etapas caracterizadas para fluir o processo de forma contínua, a primeira delas é o planejamento e geração de ordens de produção ocorrerá somente para ônibus do fluxo contínuo de produção que atendam os requisitos 6 Cs: (1) com o chassi no pátio Mascarello e devidamente vinculado a sequência de pedido; (2) com o chassi que atenda as condições necessárias de funcionamento para entrada e avanço contínuo na linha de montagem; (3) com projeto definido, revisado e aprovado para todas as fases de fabricação atendendo a totalidade dos requisitos da FM (ficha de montagem), a qual deve espelhar fielmente o contratado pelo cliente; (4) com esquema de pintura aprovado pelo cliente em versão definida; (5) com componentes novos, necessários para atender a configuração do produto vendido, totalmente desenvolvidos, testados e aprovados; (6) com garantia de abastecimento dos materiais críticos, que na falta, impedem o avanço do ônibus na linha de montagem.

A segunda convenção trata alterações de projetos de carros, após firmado o planejamento de produção, não serão permitidas, salvo em caráter excepcional, mediante autorização expressa das diretorias industrial e de vendas, conjuntamente. Terceira convenção relata que a fabricação de itens (Peças, Subconjuntos, Conjuntos e Fases), somente se dará, mediante Ordem de Produção, dando continuidade na quarta convenção que é a quantidade produzida é a da ordem de produção (nunca maior), a quinta convenção descreve que a fabricação deverá ocorrer pelo método PEPS (da mais antiga para a mais recente, considerando a data de término das ordens), a sétima convenção expressa que os materiais a serem consumidos na produção de itens (peças, subconjuntos e fases), são os especificados em cada ordem de produção (reserva de materiais que consta em cada OP), para eventual uso de material alternativo, deverá ser feita previamente, via PCP, a substituição na reserva da ordem, evitando assim, problemas no reporte e na acuracidade dos inventários, a oitava convenção conta que os componentes destinados as linhas de montagem e/o fabricação mediante alocação deverão serem consumidos, obrigatoriamente, nas respectivas ordens de destinos apontadas nas etiquetas LIA, assim, os componentes destinados para um carro, não poderá ser utilizado em outro.

A nona convenção o reporte das Ordens de Produção (Peças, Subconjuntos, Conjuntos e Fases) deverá ocorrer, impreterivelmente, quando da finalização de cada Ordem de Produção, afim de manter a realidade do sistema produtivo, o sistema, fazendo uso da metodologia PEPS, na



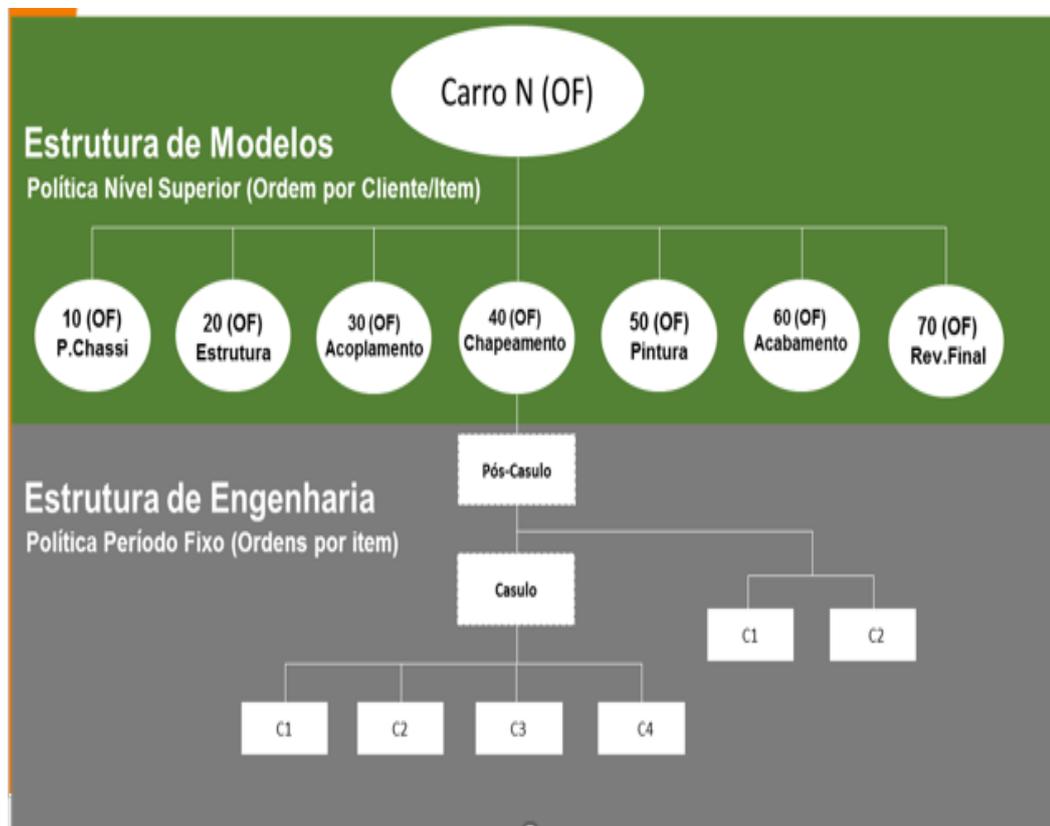
RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

execução do reporte efetuará a entrada no estoque do item resultante da fabricação e sua correspondente destinação para uso em ordens de produção subsequentes da cadeia produtiva, ou na ausência de demanda para os depósitos estratégicos, e baixará os materiais estruturados consumidos no processo, terminando as convenções com a decima, os Depósitos deverão registrar fielmente as movimentações de inventários (Entradas e Saídas), no momento exato em que elas ocorrerem. Os saldos físicos em estoque, deverão ser iguais aos saldos registrados no sistema, sendo o gestor do depósito responsável pela acuracidade dos saldos, nenhum gestor poderá efetuar movimentações de entradas e/ou saídas, seja de natureza que for, em depósitos que não forem de sua responsabilidade.

O planejamento de programação enriqueceu com uma estrutura com ordens mistas orientadas para processos, essas ordens são definidas por uma política de período fixo (ordens por itens) geradas pelo setor de engenharia de produto, na qual o setor comercial anota o pedido com todas as características da solicitação do cliente e faz a transferência para o setor de engenharia, responsável por fazer os projetos de estrutura e alocação dos materiais para a fabricação do ônibus. O setor de PCP contribui para a distribuição das ordens para a estrutura de modelo para que sejam designadas para cada setor responsável para a fabricação do ônibus. Abaixo segue a estrutura orientada para os processos das ordens de fabricação.

Figura 2- Fluxograma de estruturas orientadas para processos.



Fonte: Autor (2022)

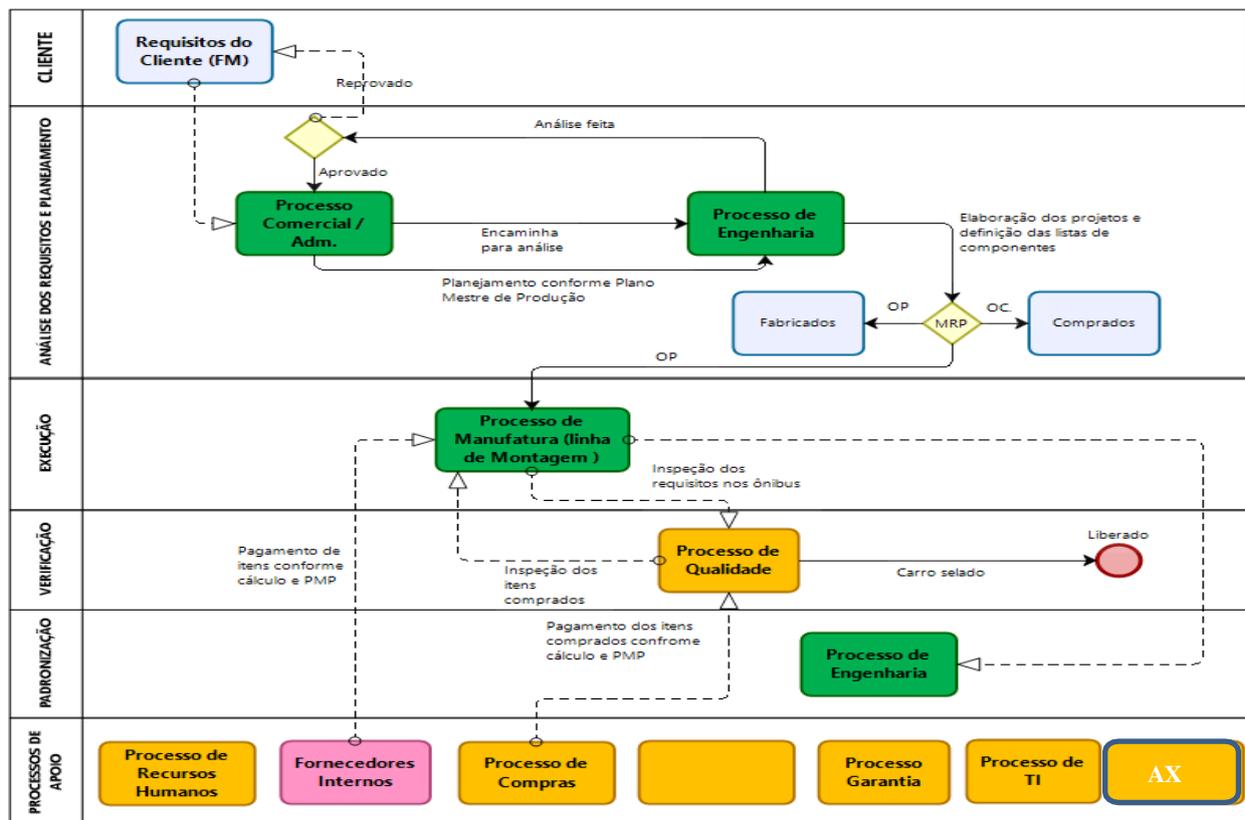


RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

Com a implantação do LIA, foi necessário definir e estabelecer o processo da Mascarello Carrocerias e ônibus Ltda, este procedimento aplica-se somente nas áreas de escopo do sistema de gestão da qualidade, o processo é mapeado junto do processo de engenharia, abaixo segue o processo macro.

Figura 3 – Fluxograma do processo de fabricação de ônibus da Mascarello.



NOTA:
Processos Principais: Pintados na cor Amarela
Processo de Apoio : Pintados na cor Verde
Processos de apoio mas, fora do Escopo do SGQ: pintados na cor Rosa.

Fonte: Autor (2022)

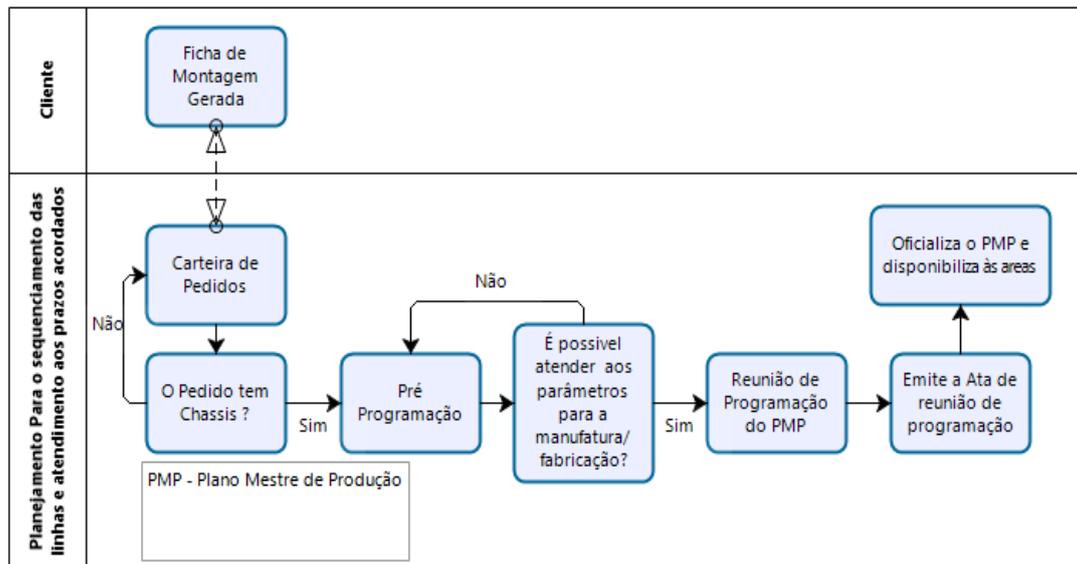
O planejamento da produção é feito pelo processo comercial/administrativo, após todo o processo de venda ser realizado e todo o processo de análise crítica ser aceito tanto pelo cliente e pela Mascarello, dá-se entrada do evento na carteira de pedidos, o pedido somente pode entrar no pré programação quando a FM possuir chassi atrelado a este. Tendo, o setor de administração, verificado os principais requisitos da FM junto dos processos de apoio e somente após esta verificação é feita a reunião de programação mestre da produção. Após esta reunião, é feita a ata de programação e o Plano Mestre da Produção é oficializado e disponibilizado as áreas. A Figura 03 mostra as atribuições do setor Comercial/Administrativo



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

Figura 4 - Fluxograma da tarefa de planejamento atribuída ao processo Comercial/Administrativo.



Fonte: Autor (2022)

De acordo com as entradas de matéria prima e ordem de pedido, a solicitação de planta baixa para estudo de viabilidade de encarroçamento, pedidos do cliente (requisitos), através dos contratos de compra e venda e ficha de montagem, os requerimentos de clientes através de contatos via *e-mail* e a solicitação de garantia de peças e ou produto. À medida que a proporção de ordens de entrada vai gerando em maior grau, se tem saídas de plantas baixas projetadas conforme a solicitação, o ônibus completo montado, chassis encarroçados, peças de reposição vendidas e as garantias executadas.

Os objetivos da qualidade da empresa estão alinhados com o contexto organizacional de todos os colaboradores, sendo assim, os indicadores destes, dependem de ações que estão sendo executadas, desde que cada processo deverá possuir indicadores de monitoramento com o intuito de melhorar continuamente os processos.

Todos os processos que fazem parte do escopo da empresa são monitorados através de auditorias internas, estas auditorias são realizadas em intervalos programados, onde, toda e qualquer mudança solicitada é planejada, analisando criticamente, através do planejamento dos processos, sendo quando necessário, elaborado um plano de ação para acompanhar as mudanças, tais mudanças são planejadas na reunião de análise crítica da direção. Cada gestor poderá ter o seu mapa de gerenciamento de mudança com o intuito de facilitar o gerenciamento e mensurar futuras oportunidades de melhorias. Conforme na Tabela 1, está demonstrado o comparativo após a implantação da ferramenta LIA.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

Tabela 1- Comparativo de itens na implantação da ferramenta LIA.

LIA (Logística Industrial avançada)		
	Antes	Depois
Projetos	Não eram estruturados com todas as peças utilizadas na carroceria	Projetos foram estruturados, passando a chamar todas as peças utilizadas
Programação	Peças eram feitas manualmente	fabricação e compra de peças passaram a ser gerado pelo sistema, ficando os programadores responsáveis por pequenas tarefas.
Setor de PCP	Possuía grande número de programadores para controlar a produção e compra de peças.	Diminuição na quantidade de programadores
Ordens de produção	Os programadores tinham que abrir os projetos, anotar os códigos de todas as peças que continham em cada projeto e gerar manualmente a ordem de produção para todas as peças.	A entrada e saída de peças passaram a ser controlado pelo sistema, desta forma passou a ser possível saber exatamente o volume de peças disponíveis no interior da empresa.
Registro de quantidade de peças	Não existia registro do volume de peças fabricadas, assim não se sabia o saldo existente de peças fabricadas.	Com o controle de estoque e programação, foi possível diminuir o volume de peças no interior da empresa, diminuindo o custo de produção.
Kanban	O sistema kanban era utilizado para diminuir a carga de trabalho dos programadores, assim existia um volume muito grande de peças estocadas no interior da empresa, que muitas vezes nem possuía utilização repetitiva, ficando parado por um longo período de tempo	Foram criados critérios para tornar-se um item kanban, desta forma o conceito foi otimizado na empresa e muitas peças passaram a ser programadas carro a carro, reduzindo estoque interno.
Distribuição de peças	Peças eram abastecidas em linha de produção em prateleiras espalhadas pelos setores, onde muitas vezes os montadores tinham que se deslocar por distâncias muito longas para buscar as peças que precisavam	Com a diminuição do volume de peças estocadas no interior da empresa, foi possível aumentar o espaço produtivo, aumentando a capacidade de produção da empresa.
Layout de setores	Para acomodar as peças nas linhas de produção, existiam muitas prateleiras que ocupavam um grande espaço produtivo.	Foi criado um setor de "Unitização", onde as peças eram separadas por setor e por posto de montagem, assim eram entregues em kits para linha de produção, na data de entrada da carroceria no setor e em seu posto de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

		montagem.
Entrega dos materiais para montagem	Como não havia controle das peças produzidas, era necessário manter um volume muito grande de peças estocadas, gerando um custo de produção muito alto.	Este setor de “Unitização” ficou integrado ao setor de Logística, que também foi criado para fazer a movimentação e entrega dos <i>kits</i> de peças, juntamente com demais materiais por toda a empresa

Fonte: Autor (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de pesquisa buscou proporcionar um entendimento da aplicação da ferramenta de logística industrial avançada no processo produtivo da empresa, a fim de detectar e eliminar desperdícios que poderiam desencadear não conformidades e propor melhorias, buscando a eficiência do processo, assim como a elevação da qualidade do produto ou serviço oferecido pela empresa ao cliente, assim como muitas abordagens de gestão, a melhoria contínua baseia-se na evolução gradual, “como se tratasse de uma bola de neve que aumenta em cada rotação efetuada, e aos poucos as melhorias surgem, dando tempo a todos para se ajustarem e aprenderem” (PINTO, 2009). Através da utilização de metodologias e ferramentas que tem como base a melhoria contínua, pode-se obter resultados positivos para a organização.

Nesse aspecto, a pesquisa realizada serviu para elucidar as informações coletadas e promover um maior conhecimento dos conceitos estudados, sendo de grande valia para a formação do profissional, como o Engenheiro de Produção, com visão ampla e compreensão do processo produtivo, para promover melhorias.

Deve-se ressaltar que, através do conhecimento adquirido na revisão da literatura, da compreensão do processo de produção realizado na empresa, e da pesquisa de exemplos utilizados por outras organizações, foi possível, através da elaboração do modelo de processo, definir os padrões para a realização das atividades, *layout*, e demais informações necessárias. Ainda se destaca que a partir da implantação do novo modelo de processo nos setores da empresa, os colaboradores dedicaram-se e os esforços da equipe atingiram consideráveis resultados, sendo que a compreensão dos colaboradores, atendendo a todos os objetivos específicos definidos inicialmente para o estudo.

Quando observados os objetivos propostos inicialmente pela pesquisa, é válido dizer que todos foram alcançados de forma adequada, a comparação dos processos deixou claro que a escolha de mudar a forma de trabalhar foi uma boa decisão por parte da empresa, auxiliando no decréscimo dos recursos desperdiçados sob responsabilidade da otimização geral no processo da empresa e também do fato que os problemas são identificados rapidamente absorvendo menos custos da produção evitando retrabalhos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

REFERÊNCIAS

ABREU, Valter Serra de. **Cadeia de Suprimentos Bem Administrada**. [S. l.]: Fonte de Vantagem Competitiva, 2009. Disponível em: <http://www.ogerente.co.br/novo/colunasler.php?canal=11&canallocal=41&canalsub=132&id=2274>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BENTO, A. R.; TAMBOSI, S. L.; PRUS, E. M. Utilização da tecnologia MRP como melhoria no planejamento da produção em uma indústria automotiva. *In: Contribuição técnica ao 68º Congresso Anual da ABM - Internacional*, 30 de julho a 2 de agosto de 2013, Belo Horizonte, MG, Brasil. 2013

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Logística brasileira: um momento de transição. **Gestão e produção**, v. 4, n. 2, p. 130-139, 1997.

BRUSTELLO, Alexandre de Carvalho; SALGADO, Manoel Henrique. **Elementos Básicos de uma Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Unesp, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais13/artigos/677.pdf>. Acesso em: 28 abr 2022.

CANDIDO, José Fernando. **A importância da gestão da cadeia de suprimentos no setor público**. 2018. 34f. Monografia (Especialista em Gestão Pública) - Universidade Federal de São João Del-Rei, João Del-Rei, 2018.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI, J. R. **Construindo competências para gerenciar projetos**. São Paulo: Atlas, 2005.

CECATTO, C. **A importância do Supply Chain Management no desenvolvimento das empresas brasileiras**. [S. l.: s. n.], 2003.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - Supply chain**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRPII/ERP: conceitos, uso e implementação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão**. São Paulo: Atlas, 2011.

CUSUMANO, M. A.; TAKEISHI, A. Relacionamento e gestão de fornecedores: uma pesquisa de autopeças japonesas e norte americanas. **Jornal gestão estratégica**, v. 12, p. 563-588, 1991. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120802>. Acesso em: 4 maio 2022.

FARIA, A. C. *et al.* A adoção da gestão de custos intraorganizacional em uma montadora de veículos na grande região do ABC. **RBGN – Revisão da gestão Empresarial**, v. 15, n. 49, p. 617-638, 2013.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências**. São Paulo: Atlas, 2000.

FREITAS, Amanda de Paiva Pereira Freitas. **Análise bibliométrica da produção científica sobre indústria 4.0**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Faculdade de Gestão e Negócios - FAGEN, da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, 2018.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

Disponível em:
<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23617/3/AnaliseBibliometricaProdu%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

GIMENEZ, Denis Maracci; SANTOS, Anselmo Luíz dos. Indústria 4.0, manufatura avançada e seus impactos sobre o trabalho. **Texto para Discussão**, Campinas, n. 371, nov. 2019. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/TD/TD371.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022.

GORDIS L. **Epidemiologia**. Filadélfia: Elsevier Saunders, 2004.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K. Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira. **Produção**, v. 20, n. 2, 2010. p. 186-199.

HEIDRICH, H. L. "Contribuição do MRP na Gestão Estratégia da Manufatura". *In: II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT*, 2005. Disponível em: http://www.aedb.br/seget/artigos05/345_resende1.pdf. Acesso em: 5 ago. 2022.

JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. **Administração de Operações e de Cadeia de Suprimentos**. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. **Recomendações para implementação da iniciativa estratégica industrial 4.0**. Frankfurt: Academia nacional de ciências e engenharia, 2013.

KERZNER, H. Em busca da excelência em gestão de projetos. **Jornal de gerenciamento de sistemas**, v. 38, n. 2, p. 30-39, 1987.

MACHADO, Jacira de Lima. **O papel do serviço público municipal na logística reversa do óleo de cozinha**. São Paulo, SP: [s. n], 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NOVAES, Antônio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

OLIVEIRA, R. L. F. **Logística na cadeia de suprimentos**. São Paulo: Editora Saint Paul, 2013. p. 93-95.

PAURA, Glávio Leal. **Fundamentos da logística**. Paraná: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2010. Acesso em: 30 Abr 2022.

PIAZAROLI, F. de J.; FURLAN, R.; DIAS, T. F. K. Estudo de casos sobre a Implantação de Sistema Integrado de Gestão em Empresas na Região Metropolitana de São Paulo. **Revista RETC**, 2013.

PINTO, João Paulo. **Melhoria Contínua: Compromisso a longo-prazo com as Mudanças**. [S. l.: s. n.], 2009.

POZO, Hamilton. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos um enfoque para os cursos superiores de tecnologia**. Rio de Janeiro: Atlas, 2015.

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



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

LOGÍSTICA INDUSTRIAL AVANÇADA: ESTUDO DE CASO NA MASCARELLO ENCARROÇADORA DE ÔNIBUS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PARANÁ
 Lucas Fernando Marcos, Sandro Ricardo Busato

ROCHA, P. R. J.; SALERNO, S. M. O papel do APQP -Advanced Planning for Product Quality no desenvolvimento de produtos: análise de casos na relação montadora-autopeça. **Gestão da produção**, v. 21, n. 2, p. 231-243, 2014. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1139>. Acesso em 27 Mar. 2022.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. **Gestão de operações e logística I**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2011.

RUI, C. A. Conceitos Básicos de MRP, MRP II e ERP. Toledo: [s. n.], 2011.

SILVA, Michel Carvalho Da. **Programa 5S-Qualidade total**. TCC (Graduação) - Fundação Educacional do Município de Assis – Fema, Assis, 2011.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUSA, Alexandre Aparecido De; VIAGI, Arcione Ferreira. Logística avançada na gestão de novos projetos. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 8, n. 13, p. 83-101, 2020.

STAKE, R. E. **Pesquisa de estudo de caso**. 4. ed. Madrid (ES): Edições Morata; 2007.

TEIXEIRA JÚNIOR, Isac Paulo. **Estrutura organizacional da logística nas empresas**. [S. l.: s. n.], 2012.