



Universidade Federal do Paraná

Departamento de Administração Geral e Aplicada

MBA em Gerência de Sistemas Logísticos

**RASTREABILIDADE NO AMBIENTE DE
PRODUÇÃO DE PEÇAS AUTOMOTIVAS: O
CASO DE UMA INDÚSTRIA DE PEÇAS
AUTOMOTIVAS**

Vanderlei de Oliveira

CURITIBA

2010



Universidade Federal do Paraná

Departamento de Administração Geral e Aplicada

MBA em Gerência de Sistemas Logísticos

**RASTREABILIDADE NO AMBIENTE DE
PRODUÇÃO DE PEÇAS AUTOMOTIVAS: O
CASO DE UMA INDÚSTRIA DE PEÇAS
AUTOMOTIVAS**

Aluno: Vanderlei Oliveira

Orientador: Darli Rodrigues Vieira

**Monografia apresentada como requisito parcial
para obtenção do MBA em Gerência de Sistemas
Logísticos da Universidade Federal do Paraná.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que colaboraram direta ou indiretamente na construção deste trabalho.

RESUMO

Analisa um ambiente empresarial do setor de peças automotivas, com ênfase no processo de gerenciamento de suprimentos, sob a forma de sua rastreabilidade das peças produzidas. Discorre sobre padrões e normatizações utilizadas pela instituição em relação aos seus processos na confecção e distribuição das peças, enfatizando métodos capazes de rastrear os produtos. Realiza um resgate bibliográfico em relação a logística, cadeia de suprimentos e seu gerenciamento e tendências para o setor. Caracteriza a empresa estudada em relação a tamanho, localização, capacidade de produção e métodos de trabalho, direcionando seu conteúdo para a descrição do processo de rastreabilidade das peças automotivas produzidas. Discute sobre as vantagens e eficácia do processo de rastreabilidade e posterior otimização visando à satisfação do cliente. Finaliza com considerações a respeito do trabalho em si, suas dificuldades e impressões do autor sobre o tema e a empresa analisada, reserva espaço para uma breve descrição em relação a uma possível continuidade desta pesquisa.

OBJETIVO

Descrever um ambiente de trabalho (indústria de peças automotivas) em relação ao seu processo de rastreabilidade de peças, descrevendo suas etapas e desenvolvendo uma pesquisa relacionada ao tema, com ênfase na bibliografia pertinente ao tema e principalmente no histórico da instituição. Discutir o tema de forma aplicável a uma empresa e criar um material sobre a rastreabilidade (tema pouco discutido no campo de pesquisa da logística). Englobar assuntos e tendências para a área de pesquisa e também salientar uma continuidade para o estudo realizado.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Abastecimento empurrado e abastecimento puxado	17
FIGURA 2 – Fluxo de informação e produto	19
FIGURA 3 – Fluxo de rastreabilidade	22
FIGURA 4 – Fluxo comparativo	25
FIGURA 5 – Fases para um projeto de melhoria	29

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	1
2.0 NORMATIZAÇÕES UTILIZADAS NO AMBIENTE AUTOMOTIVO	3
3.0 REFERENCIAL TEÓRICO	6
3.1 RASTREABILIDADE: CONCEITOS	6
3.2 CADEIA DE SUPRIMENTOS: CONCEITOS	8
3.3 RASTREABILIDADE NA CADEIA AUTOMOTIVA.....	10
3.4 TENDÊNCIAS PARA A ÁREA.....	12
4.0 A INDÚSTRIA DE PEÇAS AUTOMOTIVAS	15
4.1 CARACTERIZAÇÃO.....	15
4.2 HISTÓRICO	16
4.3 O PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS PEÇAS.....	18
4.4 O PROCESSO DE RASTREABILIDADE DAS PEÇAS	20
5.0 SUGESTÕES DE MELHORIA E TENDÊNCIAS PARA A EMPRESA PEÇAS AUTOMOTIVAS	26
6.0 ETAPAS PARA UM PROJETO DE MELHORIA	28
7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
8.0 REFERÊNCIAS	32

1.0 INTRODUÇÃO

A estratégia da diversificação e da personalização dos produtos finais para conquistar mercados, aliada à estratégia de produção enxuta para reduzir custos e aumentar a competitividade, expôs a complexidade do sistema produtivo, antes escondido pelo paradigma da divisão das atividades e pela existência de estoques intermediários, isolando os processos produtivos da incidência da incerteza.

Nessa ambiente se insere esse estudo, seu desenvolvimento se deu com apoio teórico (bibliografia) e prático (experiência na empresa e no setor automotivo), sendo utilizado material didático utilizado pela empresa, e usando as instalações, equipamentos e corpo técnico da própria empresa.

Para a concretização desse trabalho, foi definido como problematização o seguinte questionamento:

Como é feito o rastreamento das peças automotivas em uma empresa de autopeças?

Como justificativa, citam-se a relevância do tema e posterior demonstração e especificidades da empresa analisada; como instrumento na colaboração de panorama breve sobre as indústrias automotivas no mundo (em especial as do setor automotivo, no Brasil, no Paraná e em Curitiba e região metropolitana; a divulgação/explanação científica sobre o assunto.

Essa análise também pretende divulgar melhor o tema, pois a rastreabilidade somente é citada na literatura como parte integrante e necessária para cumprir normas adotadas, sem destacar seu devido valor informacional. Sua devida importância para o cliente é relegada para uma segunda opção, na verdade pois se trata de um diferencial com enorme potencial informacional, a ser devidamente estudado e utilizado em suas estratégias administrativas.

Outra característica da área de logística são os estudos de caso, pois se trata de um campo de estudo onde primeiro se faz e depois se estuda e esta proposta vem para salientar e discutir esse tipo de análise, incluindo um material teórico em relação ao tema.

O objetivo geral dessa pesquisa é identificar como é feito o rastreamento das peças automotivas em uma indústria de autopeças. Mediante isso foram propostos e construídos os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar a companhia de peças automotivas;
- Descrever o processo de produção das peças;
- Analisar o processo de rastreabilidade das peças automotivas;
- Verificar a eficácia do processo de rastreabilidade das peças automotivas produzidas pela empresa de autopeças.

O presente trabalho foi estruturado de forma que, permeados pelo início através da citação das normas existentes e a aplicáveis ao setor, tem-se as definições/conceitos sobre rastreabilidade, cadeia de suprimento e cadeia automotiva, com ênfase ao setor de autopeças e tendências para a área.

Em seguida se verifica o estudo da empresa selecionada, através de seu histórico e caracterização, da descrição e análise do processo de produção e da rastreabilidade das peças automotivas por ela produzida.

Concretiza-se o estudo com as considerações finais, incluindo uma reflexão sobre o setor automotivo, suas implicações e sistemáticas próprias de trabalho, somando-se a isso seus métodos utilizados, suas aspirações e delimitações. Também se destacam as dificuldades na confecção desse estudo e uma seqüência lógica de pesquisa.

2.0 NORMATIZAÇÕES UTILIZADAS NO AMBIENTE AUTOMOTIVO

Na década de 1970, a indústria automobilística passou a utilizar este método, com bons resultados. Para garantir a qualidade de seus produtos, a indústria automobilística desenvolveu normas para seus fornecedores como, por exemplo, os procedimentos: *Chrysler's Supplier Quality Assurance Manual*, *Ford's Q-101 Quality System Standards* e *General Motors' NAO Target for Excellence*. A existência de inúmeras normas gerava, para os fornecedores, esforços desnecessários para atender a todos esses requisitos, dadas algumas diferenças específicas. Por exemplo, muitas vezes, duas normas exigiam praticamente o mesmo documento, porém com diferente formatação. Em outros casos algumas empresas exigiam procedimentos extremamente burocráticos sendo que outras já utilizavam soluções mais eficientes e ágeis. (IQA, 2001).

Em 1988, durante a conferência da Divisão Automotiva da ASQC (*American Society for Quality Control*), atualmente ASQ, foi criada uma equipe de trabalho para discutir as preocupações dos fornecedores com relação à duplicação de esforços e de documentação necessária para satisfazer às exigências das três maiores companhias automotivas norte-americanas. Este grupo trabalhou na harmonização dos procedimentos de qualidade das chamadas *Big Three* (Chrysler, Ford e GM) e desenvolveu a norma QS-9000 como uma interpretação e adequação da ISO-9000 para o setor automotivo.

A QS 9000 evolui para a ISO TS-16949, que é uma especificação técnica que combina e une os atuais, modernos e principais requisitos mundiais da indústria automotiva possibilitando uma padronização mundial para o mercado globalizado.

A ISO/TS 16949:2002 é uma norma técnica e de gestão que combina os atuais requisitos mundiais da indústria automotiva (VDA 6.1 – Alemanha, QS-9000 – EUA, EAQF – França e AVSQ – Itália) para sistemas de Gestão da Qualidade. Esta norma foi elaborada com base na ISO 9001:2000, sendo cada elemento suplementado com requisitos específicos para a indústria automotiva e incluindo-se alguns anexos de orientação para implantação de ferramentas da qualidade, dentre elas o FMEA (IQA, 2001).

A norma TS 16949 especifica o FMEA como uma das práticas e dos documentos necessários para um fornecedor submeter uma peça ou produto à

aprovação da montadora, no caso do setor automobilístico. Este é um dos principais motivos pela ampla divulgação e difusão desta ferramenta, tendo em vista a visibilidade e poder de difusão de novos conhecimentos e métodos adotados pela indústria automobilística.

Deve-se, no entanto, implantar o FMEA nas empresas, de diversos setores industriais, visando-se os seus resultados (melhoria da confiabilidade) e a aprendizagem obtida pelos grupos de aplicação, e não simplesmente para atender de forma burocrática a uma exigência da montadora ou de outro tipo de cliente.

O objetivo da ISO/TS 16949:2002 é definir os requisitos fundamentais de qualidade dos fornecedores, internos ou externos, de peças, serviços e materiais, proporcionando melhoramento contínuo e enfatizando a prevenção de defeitos, a redução de variações, diminuição de refugos e a conseqüente redução de custos.

Portanto a ISO/TS 16949:2002 é direcionada para garantir a qualidade mais alta possível com o menor aumento de custos que não agregam valor ao produto, homogeneizando os requisitos específicos das indústrias automotivas e dividindo por toda a cadeia produtiva a responsabilidade sobre a documentação e garantia da qualidade dos produtos (intermediários e finais). Na uniformização proposta através da TS-16949 foram editados manuais de referência para os fornecedores. (ISO TS 16949, 2002)

A TS-16949 possui três pontos importantes que se seguem:

- Seção 1 - Requisitos Comuns: é constituída do texto exato da ISO 9001 com requisitos adicionais da indústria automobilística e dos fabricantes de caminhões;
- Seção 2 - Requisitos Adicionais: inclui requisitos além do escopo da ISO-9000 e que são específicos do setor automotivo como, por exemplo, o PPAP (*Production Part Approval Process* - Processo de Aprovação de Produção de Peça);
- Seção 3 - Requisitos Específicos dos Clientes: contém requisitos únicos, de cada montadora, que continuam existindo num nível inferior de informações como, por exemplo, símbolos de itens de segurança ou peças críticas. O *Advanced Product Quality Planning and Control Plan* (APQP): estabelece as etapas, procedimentos e documentação necessários, durante o desenvolvimento do produto, para assegurar a qualidade exigida pelo cliente.

A APQP tem relação direta com a garantia e o controle da qualidade do desenvolvimento de produtos, pois, orienta os passos necessários no planejamento

de um novo produto, e também prevê a utilização da metodologia FMEA, para projeto e processo, durante o desenvolvimento e homologação do produto.

Verifica-se, portanto, que todas as normas utilizadas nesta área são internacionais, o que facilita a importação e exportação de peças automotivas, mas coloca o Brasil em uma posição secundária, afinal só utilizamos as normas internacionais.

As empresas da área precisam se preocupar com a necessidade de se criar normatizações nacionais, com ênfase no sistema automotivo, afinal o pólo automotivo brasileiro é suficientemente grande para garantir uma melhor posição no mercado internacional (pautado em normas criadas em pelas agências reguladoras específicas e caracterizadas pelas necessidades dos produtos/serviços brasileiros).

3.0 REFERENCIAL TEÓRICO

Hoje, devido às exigências dos consumidores, existe um maior questionamento sobre procedimentos e padrões que garantam a segurança dos bens de consumo ao cliente final, fator esse fomentado em diversas cadeias produtivas. Alguns procedimentos que derivam dos sistemas de gestão da qualidade – como identificação e rastreabilidade, identidade preservada, segregação de produtos, controle de ações corretivas e preventivas, além de certificação – estão se tornando cada vez mais presentes e relevantes às cadeias agroindustriais. A crescente preocupação com a segurança dos alimentos tem estimulado, em particular, a adoção de mecanismos de identificação e rastreabilidade.

O presente capítulo discorre sobre o referencial teórico no qual a rastreabilidade se insere. Neste sentido, a estrutura adotada salienta, inicialmente, conceitos e principais aplicações da rastreabilidade, seguidos pelas definições de cadeia de suprimentos com ênfase na cadeia automotiva.

3.1 RASTREABILIDADE: CONCEITOS

O conceito e a utilização de sistemas de identificação e rastreabilidade encontram no escopo teórico de gestão da qualidade, ampla base de referências e aplicações que associam a rastreabilidade a uma ferramenta de gestão da qualidade (JURAN, GRAYNA, BINGHAM, 1974; FEIGENBAUM, 1994).

Segundo a Norma ISO 8402 (1994), o conceito de identificação e rastreabilidade consiste na capacidade de traçar o histórico, a aplicação ou a localização de um item através de informações previamente registradas. Para tanto, um sistema de identificação e rastreabilidade deve constituir um conjunto de práticas passíveis de adoção por diversos setores da economia com o objetivo de disponibilizar as informações essenciais sobre o produto, desde as matérias-primas utilizadas na elaboração, passando pelo transporte, até o momento em que o produto é vendido para o consumidor final.

Os sistemas de rastreabilidade podem ser adotados por diversos setores industriais, cujas características, níveis de aplicação e requisitos devem traduzir necessidades e complexidades de cada setor produtivo.

De acordo com Ramesh (1998), os sistemas de identificação e rastreabilidade são empregados há algum tempo em diversos segmentos industriais, como produtos farmacêuticos, softwares, componentes para as indústrias de telecomunicações, aeroespacial e automobilística.

Para Juran et al. (1974), a rastreabilidade deve fazer parte do processo produtivo com o propósito de desenvolver a habilidade de identificar o produto e suas origens. Para os autores, a importância de um sistema de rastreabilidade justifica-se quando se faz necessário:

- Assegurar que apenas materiais e componentes de qualidade adequada deram origem ao produto final;
- Identificar clara e explicitamente produtos que são diferentes, mas que se parecem a ponto de serem confundidos entre si;
- Permitir o retorno dos produtos suspeitos em bases precisas (recall);
- Localizar as causas de falhas e tomar ação corretiva em tempo hábil e a um custo mínimo.

Para Feigenbaum (1994), a rastreabilidade também é um item importante para o controle da qualidade. Segundo o autor, para prover efetivo controle da qualidade, inicialmente, é necessário estruturar quatro etapas fundamentais:

- a) Estabelecimento de padrões: para a obtenção da qualidade e uniformidade de um produto são imprescindíveis a determinação de padrões de desempenho, segurança, custo e confiabilidade;
- b) Avaliação da conformidade: consiste na comparação dos produtos gerados com os padrões exigidos e/ou estabelecidos anteriormente;
- c) Agir quando necessário: ação corretiva buscando identificar as causas dos problemas e relacioná-los a demais fatores como: projeto, engenharia, produção e manutenção, aspectos e demandas de consumo, entre outros fatores que possam influenciar a satisfação do consumidor;
- d) Planejar melhorias: consiste em engendrar esforços entre diferentes áreas, com o intuito de aperfeiçoar padrões e processos existentes.

Como observado por Feigenbaum (1994), a fase que consiste em “agir quando necessário” demanda um sistema de rastreabilidade do produto ao longo do

seu processo de produção visando à rápida identificação da(s) causa(s) do problema. Neste sentido, o autor define a rastreabilidade como:

(...) uma técnica importante e necessária na qualidade do produto que envolve a documentação da engenharia, da produção e do "histórico" da distribuição de produtos para permitir rastreabilidade do produto no campo, de tal forma que tendências na qualidade possam ser consideradas e ação corretiva rápida possa ser adotada em casos extremos, como o recolhimento do produto, com custo mínimo (FEIGENBAUM, 1994, p. 94).

É oportuno salientar que a rastreabilidade do produto é também um dos requisitos do sistema da qualidade, a ser atendida para a obtenção de certificado da ISO – *International Organization for Standardization* – Série 9000:2000.

3.2 CADEIA DE SUPRIMENTOS: CONCEITOS

Com a implementação dos novos modelos de produção baseados na produção enxuta e flexível surge um desafiante problema: o crescimento substancial da complexidade operacional. A produção enxuta reduziu drasticamente os estoques intermediários em toda a cadeia automotiva. Reduzindo os estoques entre os processos internos da fábrica, e os processos externos (entre os fornecedores e a fábrica, e entre a fábrica e os clientes), o andamento da produção se transformou em um efetivo fluxo de produção. A produção em fluxo integrou os processos, antes separados pelos estoques, num intrincado sistema de produção, criando ações, interações e retroações. Paralelamente, a redução dos estoques intermediários em toda a cadeia produtiva expôs o sistema aos fenômenos aleatórios, ou seja, à incerteza.

Para Belisário (2010) a gestão logística do sistema de produção de automóveis em fluxo e exposto à incerteza exigiu o desenvolvimento de processos de planejamento, programação e controle mais sofisticados do que os da produção em escala. Mais do que isso, para lidar com as situações imprevistas - com a incerteza - e esse sistema passou a requerer novas habilidades, conhecimentos, e competências da empresa e dos profissionais da gestão logística.

Uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios de atendimento a um pedido de um cliente. A cadeia de suprimentos não inclui apenas fabricantes e

fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes. A cadeia de suprimentos dentro de uma organização, por exemplo, em uma fábrica, inclui todas as funções envolvidas no pedido do cliente, desenvolvimento de novos produtos, *marketing*, operações, distribuição e o serviço de atendimento ao cliente.

Segundo Ballou (2006, p.37), o conceito básico de logística, do qual evoluíram vários outros é “colocar o produto certo, na hora certa, no local certo e ao menor custo possível”. Apesar de ser um conceito genérico, reflete de forma clara a abrangência e o objetivo da logística.

Para Novaes,

(...) o longo caminho que se estende desde as fontes de matéria-prima, passando pelas fábricas dos componentes, pela manufatura do produto, pelos distribuidores e chegando finalmente ao consumidor através do varejista, constitui a cadeia de suprimento (NOVAES, 2004, p.38).

Segundo Dornier (2000, p.369), “a gestão da cadeia de suprimentos é a gestão de atividades que transformam as matérias-primas em produtos intermediários e produtos finais, e que entregam esses produtos finais aos clientes”.

A intensa competição nos mercados globais, a introdução de produtos com ciclos de vida reduzidos e a grande expectativa dos clientes forçaram as empresas a investir e focar a sua atenção na cadeia de suprimentos.

A gestão de cadeias de suprimentos é um conjunto de abordagens utilizadas para integrar fornecedores, fabricantes, depósitos e armazéns, de forma que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa, para localização certa e no tempo certo, e forma a minimizar os custos globais do sistema ao mesmo em que atinge o nível de serviço desejado (SIMCHI-LEVI, 2003, p.27).

De acordo com Chopra,

(...) o conceito sobre a gestão da cadeia de suprimento engloba outras áreas além das citadas pelos autores acima, engloba também as áreas de *marketing*, operações, finanças, serviços de atendimento a clientes entre outras (CHOPRA, 2004, p.3).

Para Martins (2003) administrar o sistema de logística integrada da empresa, ou seja, uso de tecnologias avançadas, entre elas gerenciamento de informações e pesquisa operacional, para planejar e controlar uma complexa rede de fatores

visando produzir e distribuir produtos e serviços para satisfazer o cliente (MARTINS, p. 286-287).

O autor ainda cita que, um bom exemplo é a cadeia de suprimentos da indústria automobilística, na qual as montadoras estão cada vez mais horizontalizadas, isto é, dedicadas a seu negócio principal que é montar veículos, sendo abastecidas de componentes e subconjuntos pré montados pela indústria de auto-peças, que por sua vez é abastecida, entre outras, por indústrias mecânicas e de transformação de plásticos, que recebem materiais das siderúrgicas e petroquímicas, que recebem matérias primas da natureza via mineração e extração de petróleo. Todo esse processo tem um tempo de fluxo contado entre a colocação do pedido do cliente e a entrega do produto, pronto para o uso (MARTINS, p.294).

Pereira e Frazão (2009):

A demanda da empresa cliente está intimamente relacionada à demanda do final da cadeia de suprimentos, numa divisão de tarefas que deve ocorrer entre todas as empresas envolvidas. Para que o produto chegue ao cliente final na qualidade e nos prazos desejados, é preciso, portanto, que cada empresa da cadeia realize seu gerenciamento de forma a garantir que não haja problemas de qualidade e suprimentos durante a execução de seus processos (PEREIRA; FRAZÃO, 2009, p.52).

Um gerenciamento excelente da cadeia logística requer um reconhecimento mais inteligente do fornecedor, como fazem os produtores progressistas que encaram os custos dos fornecedores como seus próprios custos. Compartilhar objetivos, fazer acordos.

3.3 RASTREABILIDADE NA CADEIA AUTOMOTIVA

O papel dos fornecedores dentro da logística moderna é o de parceiros operacionais. Esse conceito exige um relacionamento aberto, que compreende desde o desenvolvimento conjunto do produto até contratos de fornecedores com preços, qualidade e prazos sujeitos a uma mútua administração, visando à conservação do mercado pela contínua satisfação do cliente.

Para Martins as prioridades no novo conceito de relacionamento: uso intensivo da informática para agilização das informações, introdução de esquema de

custeio por atividades, normas ISO, pressão dos blocos econômicos regionais (MARTINS, p.264).

A cadeia automotiva é caracterizada por possuir, numa extremidade, as empresas produtoras de matérias-primas e, na outra, as montadoras de veículos. Entre estes grandes do mundo empresarial, encontram-se os fabricantes de autopeças. De um modo geral, até pouco tempo atrás havia uma boa pulverização de pequenas, médias e grandes empresas de autopeças. Atualmente, o aumento no tamanho de algumas empresas e o desaparecimento de outras pequenas e médias, tornou evidente a necessidade da descoberta de novas alternativas estratégicas.

O objetivo principal da integração com fornecedores é a quebra de fronteiras físicas e de gestão entre as empresas. Do ponto de vista da cadeia de suprimentos, Fine (apud FAVARO, 2003) definiu como fator diferencial na integração da cadeia de suprimentos a questão da proximidade. Segundo ele, este fator pode ser desdobrado em outras quatro dimensões:

- proximidade geográfica: relacionada com a distância física entre as partes, interferindo na troca de informações de engenharia entre as partes;
- proximidade organizacional: ligada ao relacionamento entre as equipes com processos operacionais interconectados;
- proximidade cultural: elementos comuns na linguagem, costumes empresariais e padrões éticos e legais;
- proximidade eletrônica: utilização de recursos para troca eletrônica de dados, como e-mail, intranets, EDI e outros instrumentos que facilitem o intercâmbio entre os membros da cadeia (FINE apud FAVARO, 2003, p.13).

Para Harrison & Hoek (2003) a tecnologia da informação permite o rápido compartilhamento de dados da demanda e do suprimento em níveis crescentes de detalhe e sofisticação. O objetivo é integrar os dados demanda e suprimento de modo que seja possível obter um quadro cada vez mais preciso sobre a natureza dos processos, dos mercados e dos consumidores do negócio (HARRISON & HOEK, 2003, p.36).

Claudio Cinaque Pereira e Lucas Silva Frazão (2009) afirmam que:

A TI proporciona maior integridade e velocidade na troca de informações, o que otimiza diversas atividades na logística de entrada e saída, como a identificação de para onde e quando os produtos deverão ser distribuídos, o que e quando estocar, quais locais necessitam de quais componentes, por exemplo, etc. adaptação da empresa a seu ambiente externo e a

coordenação de seu ambiente interno são processos contínuos no decorrer de sua existência. Diferentes ambientes industriais têm características econômicas e técnicas particulares, cada uma delas requerendo uma estratégia peculiar. As dificuldades são numerosas e se originam da própria indústria ou do seu meio ambiente mais amplo; da mesma maneira, toda intenção de uso da TI se depara com dificuldades a serem atravessadas, pois os vários fatores envolvidos podem contribuir de forma negativa, gerando um fracasso total (PEREIRA; FRAZÃO, 2009, p.50).

Atualmente, a integração de uma cadeia que pretenda ser competitiva não existe sem o suporte da tecnologia da informação, fora da qual se torna impossível obter dinamicidade, precisão de dados e intercâmbio de informações em tempo real, bases da gestão da cadeia e do relacionamento confiável com os fornecedores.

3.4 TENDÊNCIAS PARA A ÁREA

Dentro de cinco ou seis anos, existirão no mundo cerca de 20 grupos mundiais de autopeças. Cada um deles deverá ser responsável pelo desenvolvimento de partes do veículo, participando do processo de concepção e desenvolvimentos dos componentes. Às montadoras caberá fazer pesquisas de mercado, projeto do modelo, marketing, grife e comercialização (Gazeta Mercantil, 1998; C-5).

Para Martins (2003) as indústrias serão afetadas em diversos aspectos. Quanto a seus recursos humanos, elas terão de conviver com uma maior flexibilidade da força de trabalho e com cadeias de suprimento de conhecimentos cada vez mais diversificadas. Seus processos também serão afetados. As empresas terão de acelerar o desenvolvimento de seus produtos e aprender a gerenciar a inovação e a mudança (MARTINS, p. 54).

Diante deste fato, o setor de autopeças nacional procurou reagir às novas exigências e está qualificando-se tecnologicamente. Empreendendo um esforço de reestruturação e, a exemplo das montadoras estão realizando enxugamento do quadro hierárquico, externalizando atividades de apoio e produtivas e adotando novas técnicas de organização e automação.

Martins (2003) cita que a integração entre as empresas aumentar, haverá mais colaboração entre empresas estendidas – cadeia formada pela empresa mais seus fornecedores, podendo evoluir para empresas virtuais. Criação de redes de

empresas integradas com diminuição de escala de unidades isoladas (MARTINS, p.57).

Para Pereira e Frazão (2009) apesar de intimamente integrada com o fornecedor, à empresa cliente poderá ter, ainda, uma cultura organizacional diferente da dele, pois, mesmo com a quebra de barreiras físicas e de gestão proporcionadas pela integração, nem sempre as empresas que se relacionam possuem a mesma maneira de gerenciar seus negócios. Uma empresa integrada tem a capacidade de fazer com que seus compradores aliem suas necessidades às capacidades dos fornecedores, a fim de obter um sincronismo ideal; porém, apesar de importante e essencial, o sincronismo na cadeia não é um exemplo de incorporação cultural, mas sim de integração entre as organizações.

Então, quando há integração, mas não há incorporação cultural, a empresa fornecedora mantém sua própria cultura, estrutura, e possui suas próprias estratégias.

Pereira e Frazão (2009) ainda citam que:

À medida que o relacionamento cliente-fornecedor torna-se mais próximo de fato (com confiança e comprometimento), é comum que se inicie o processo de incorporação da cultura da empresa cliente pelo fornecedor, podendo haver, inclusive, "trocas de cultura" entre eles, por meio das quais se obtém uma melhor filosofia ou cultura de gerenciamento. O contato e a convivência entre essas empresas fazem com que suas culturas organizacionais sejam incorporadas uma à outra e, a partir daí, conforme fortalecem seus laços, as empresas envolvidas na cadeia agem como uma só, de ponta a ponta (PEREIRA; FRAZÃO, 2009, p.51).

Entretanto, Medeiros (2004), que estudou amiúde o conceito do comprometimento organizacional, concluiu que ele está ainda em construção. O autor procurou exaustivamente dimensões latentes de comprometimento organizacional, pois algumas teorias que pareciam se sobrepôr mostram independência, e até mesmo disparidade, tais como a dimensão latente do sentimento de obrigação em permanecer e a do sentimento de fazer parte; a dimensão linha consistente de atividade e a de poucas alternativas; bem como a dimensão internalização dos valores e objetivos organizacionais e o sentimento de fazer parte, implicado no sentimento de filiação.

Refletirão a mesma cultura cadeias que possuem o mesmo nível de atendimento ao cliente, de ponta a ponta. A cultura do nível de atendimento ao cliente deve ser difundida no fornecedor, a fim de que o consumidor seja recebido

como se espera. Empresas que possuem fornecedores cujo nível de atendimento ao cliente é inferior ao seu podem comprometer o produto ou serviço que será entregue ao consumidor final, o que afeta negativamente toda a cadeia.

No fornecimento enxuto, irá se verificar o relacionamento entre compradores e fornecedores sob uma perspectiva de longo prazo, em que se gerenciam relacionamentos (e não transações episódicas), para evitar desperdícios e adicionar valor.

Um bom cliente, portanto, irá trabalhar com seu fornecedor para garantir que ele seja lucrativo e permaneça forte financeiramente. Para isso, faz-se necessário que o fornecedor que receberá treinamentos consultorias ou equipes in loco esteja integrado à empresa contratante, contando, inclusive, com a mesma filosofia e cultura.

4.0 A INDÚSTRIA DE PEÇAS AUTOMOTIVAS

Para segmentar o assunto, segue-se a descrição da empresa analisada, que vem a corroborar as informações já discutidas, uma maneira de demonstrar mais especificamente o tema selecionado. Procura-se com isso, vivenciar o estudo de forma mais real e válida, para que trabalhos futuros possam se utilizar dessas informações de forma mais coerente e de acordo com o que realmente acontece dentro de uma empresa.

Salienta-se que algumas informações não foram inseridas devido a não ser utilizado o nome da indústria, sendo assim os fatos e dados relevantes que pudessem identificar a empresa foram retirados do texto.

4.1 CARACTERIZAÇÃO

A indústria que serviu de base para esse trabalho, localiza-se em São José dos Pinhais (cidade localizada há 15 quilômetros da capital), estrategicamente posicionada próximo de rodovias (principalmente as que dão acesso aos portos navais), também está próxima de seus clientes (as montadoras de veículos).

Esse local é relativamente novo, pois houve uma mudança física no início do ano de 2010. Por decisão da própria empresa, essa mudança foi realizada que modo que as atividades não foram suspensas, o que demandou um extremo cuidado e uma logística detalhada e em função das necessidades dos clientes.

Seu ramo de atividade está inserido na indústria automotiva, pois ela produz as peças automotivas que compõem os veículos automotivos produzidos no MERCOSUL.

Possui atualmente 500 colaboradores, trabalhando em 3 turnos, em um espaço físico de aproximadamente 16 mil metros quadrados, em uma área total de 131 mil metros quadrados. Neste terreno está concentrada a empresa em si, o refeitório, pátio externo, estacionamento para visitantes e demais espaços desenvolvidos tanto para a comodidade dos funcionários, como para o desempenho da empresa.

Suas instalações estão de acordo com as normas específicas da área e priorizam a acessibilidade e segurança da empresa e de seus colaboradores. Possui uma planta arrojada, com arquitetura moderna e possui um sistema japonês de divisão de setores e de trabalho.

Caracterizada por uma forma linear de configuração, a empresa está distribuída/ dividida de forma que suas atividades sigam um fluxo lógico de trabalho. O fluxo se inicia pelo recebimento de materiais, inspeção de qualidade, armazenagem, semi-elaborado, montagem e expedição. Essa seqüência é respeitada, de forma que a construção e suas divisões foram feitas de forma que o fluxo do produto seja contínuo, dessa forma nenhum produto pode passar para o processo seguinte sem que o seu processo esteja completamente terminado, tendo seu *lay out* de estoque e máquinas a fim de evitar o retorno de um produto dentro da cadeia produtiva. “Segue-se o Nagaráê.” Palavra japonesa que significa o fluxo de um rio.

4.2 HISTÓRICO

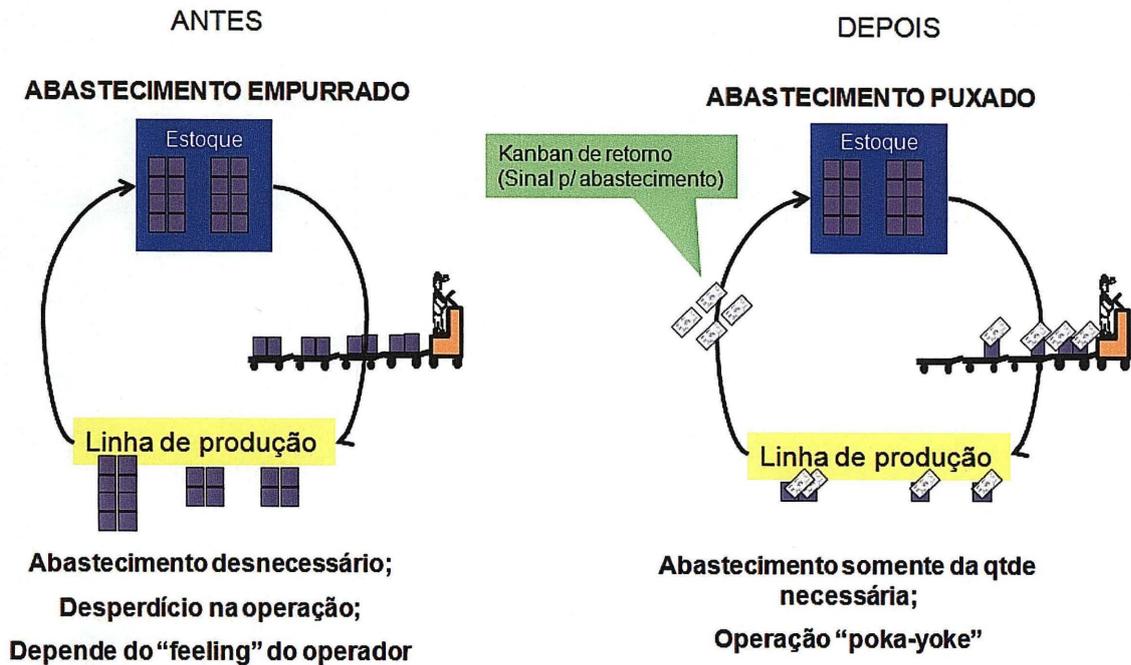
Para não citar o nome da indústria, esse histórico resume superficialmente seus princípios e tempo de atuação, somente com o intuito de exemplificar fatos e ações da empresa a serem descritos nesse estudo.

A empresa pertence a um Grupo Japonês, presente na Ásia, Europa, Oceania e Américas. A indústria possui 10 anos de atuação no mercado nacional e com uma filosofia de trabalho completamente oriental, tendo como filosofia principal a aplicação do TPS em seus processos.

A companhia utiliza o sistema Kanban, uma palavra japonesa para definir a gestão visual, com princípios baseados na movimentação de materiais controlados por cartões. Esses cartões (de material plástico) contêm as mais diversas informações sobre os materiais.

A FIGURA 1 exemplifica as diferenças entre o abastecimento empurrado e o abastecimento puxado.

FIGURA 1 – Abastecimento empurrado e abastecimento puxado



FONTE: Figura retirada de documentação da empresa analisada.

Esse sistema prioriza o cliente (tanto interno, quanto externo), pois ele é quem “puxa a demanda”, ou seja, feito um pedido, o sistema se responsabiliza em dar entrada ao processo de viabilização, de forma que o cliente “puxa” o material do fornecedor (interno / externo).

A nova planta faz parte de um planejamento, que prevê uma ampla penetração na América Latina com a manufatura de um produto de altíssima qualidade e tecnologia. Com esse propósito a empresa possui uma divisão vertical: presidência, diretoria e gerências.

Entre os planos da companhia estão à liderança na produção de autopeças, mas não somente em relação aos lucros, e sim zelando pela segurança e qualidade do produto, contribuindo com a preservação do meio ambiente e colaborando com o crescimento da sociedade.

4.3 O PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS PEÇAS

A seguir, segue o relato do processo de produção, e sua interface com a rastreabilidade.

A empresa em questão adquire seus componentes do mercado nacional e internacional, com um taxa de componentes locais de 55%, também possui o processo de usinagem interna para alguns componentes de aço e alumínio.

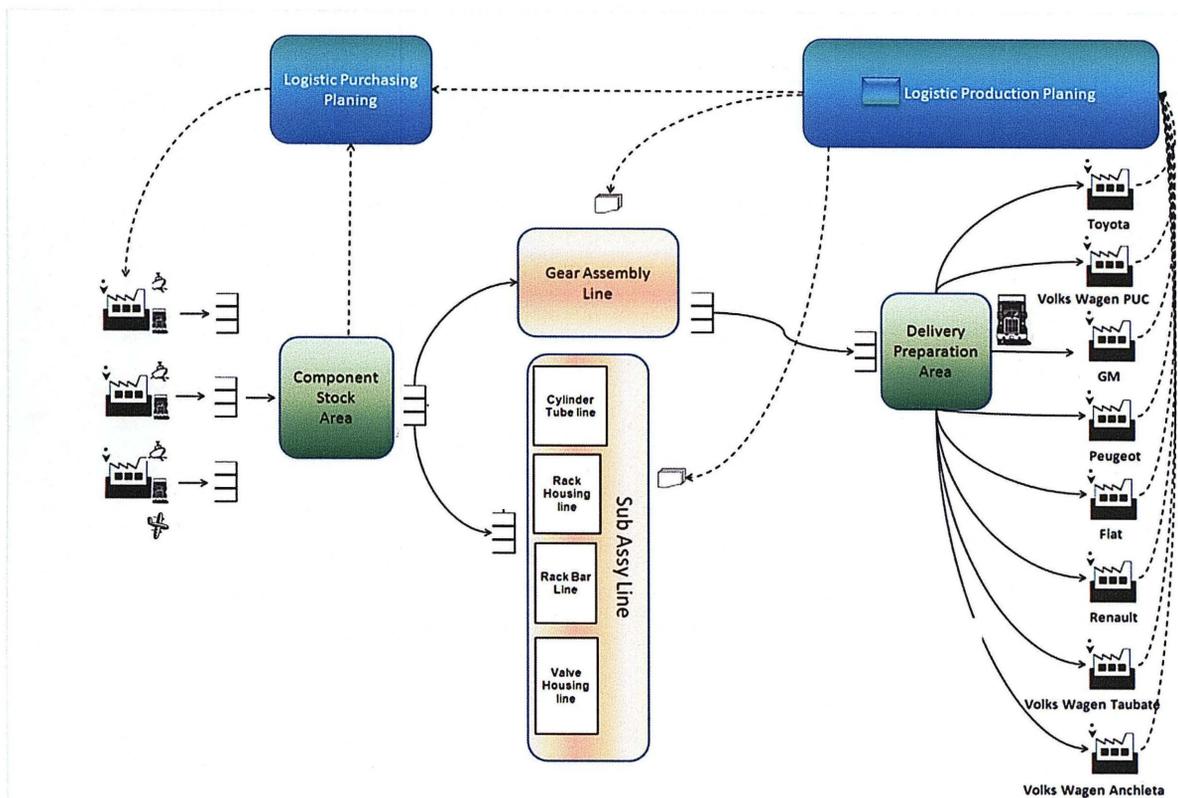
Para aplicação do processo de rastreabilidade houve também a necessidade de melhorias no processo de produção, como, aplicação de códigos de barras nos cartões de ordens de produção, criação de um sistema para reporte automático da produção, instalação de leitores de códigos de barras em todas as linhas, tanto montagem como usinagem, redução do tamanho dos lotes produzidos e também nos lotes de compras dos itens nacionais. Isso se deu para que a empresa conseguisse ter seus estoques acurados e controlados, bem como lotes pequenos de produção.

O processo se dá pelo sistema puxado de produção, tendo um estoque regulador de produto acabado de aproximadamente 1,3 dias e no máximo 2 dias. Isso quer dizer que se o cliente por algum motivo não puxar, a linha de montagem para de produzir ao atingir o nível máximo de estoque.

Os pedidos dos clientes (Releases) são enviados semanalmente via EDI, firmando as semanas seguintes e dando um horizonte de mais 3 meses, o setor de Administração da Produção é o responsável pela gestão dos pedidos e planejamento da produção. Esses dados (Planejamento da Produção) e demanda futura depois de implantados no sistema da empresa, os dados podem ser visualizados pelo setor de Planejamento de Materiais para programação e aquisição dos componentes necessários para produção.

Na FIGURA 2, verificam-se o fluxo de informação e de produto, segundo a empresa analisada.

FIGURA 2 – Fluxo de informação e produto



FONTE: Figura retirada de documentação da empresa analisada.

Os componentes dão entrada pelo recebimento de materiais onde são conferidos e etiquetados (Etiqueta padrão com código de barras) inspecionados pela Qualidade e armazenados pela Logística. A produção é programada com um dia de antecedência, através de cartões de produção com todos os dados e quantidades a serem produzidas, tanto para linhas de montagem quanto de usinagem. Cada cartão representa um lote de produção, portanto o setor produtivo somente produz a quantidade exata de cartões lançados pela Administração da Produção, não podendo avançar na produção do dia seguinte caso cumpra o programa antecipadamente.

Após a produção de um lote ou cartão de produção é feito o reporte da ordem de produção para gerar saldo do produto e efetuar a baixa dos componentes usados na produção. Como o lote de produção representa a quantidade máxima da embalagem do produto o mesmo é movimentado para o depósito de produto acabado para posterior expedição aos clientes.

Para isso existe o processo de rastreabilidade desses produtos. Esse processo visa garantir a qualidade do produto, bem como seu “histórico” componentes utilizados e dados do processo, com isso todos os dados da produção são armazenados nele mesmo através de um número serial gravado no produto, o que permite confiabilidade e rastreabilidade.

O próximo item descreve esse processo de rastreabilidade das peças, sua importância, seu fluxo, controle e armazenamento, bem como demais informações pertinentes ao estudo.

4.4 O PROCESSO DE RASTREABILIDADE DAS PEÇAS

A empresa analisada possui rastreabilidade em relação aos componentes e ao processo em si, de forma que é possível verificar pela a etiqueta da peça ou pelo seu número serial os dados sobre a produção do produto, componentes utilizados, dados do processo (torques e especificidades) e as informações sobre seu processo de fabricação (quem montou a peça, como fez isso, em que data, são exemplos de dados que são possíveis obter através de suas etiquetas ou números seriais).

O objetivo desse processo, segundo a empresa, é utilizar um sistema de kanban para abastecer as linhas de produção, para otimizar e promover a rastreabilidade dos itens de segurança no ato do abastecimento. Da mesma maneira, abastecer somente o que é necessário no momento necessário, evitando desperdícios na operação.

Seu campo de aplicação são as áreas de logística, produção e qualidade. Algumas definições se fazem necessárias para a compreensão do processo de rastreabilidade. São elas:

Coletor: Leitor ótico de código de barras.

Etiqueta AR: Etiqueta impressa pela logística para todos os itens comprados. Possui dados tais como: nome do fornecedor, nome do componente, código, quantidade por embalagem, número do lote e número da nota fiscal de entrada.

Etiqueta Máster: Etiqueta impressa pela logística, mostra o produto e a quantidade a ser produzido, bem como os materiais que devem ser abastecidos via kanban. O

recurso que ordena o primeiro abastecimento e limita a quantidade a ser abastecida gerando o picking eletrônico.

Item de Segurança: São itens que possuem características significativas e importantes de um produto. Tem influência direta sobre o desempenho e confiabilidade do produto.

Kanban: Cartões plásticos que contém as informações sobre os materiais.

Lista de Separação: Lista de itens a serem separados para atender às ordens de produção.

Ordem de Produção: Etiqueta de papel emitida pela Administração da Produção, na qual ordena a quantidade e o produto a ser produzido.

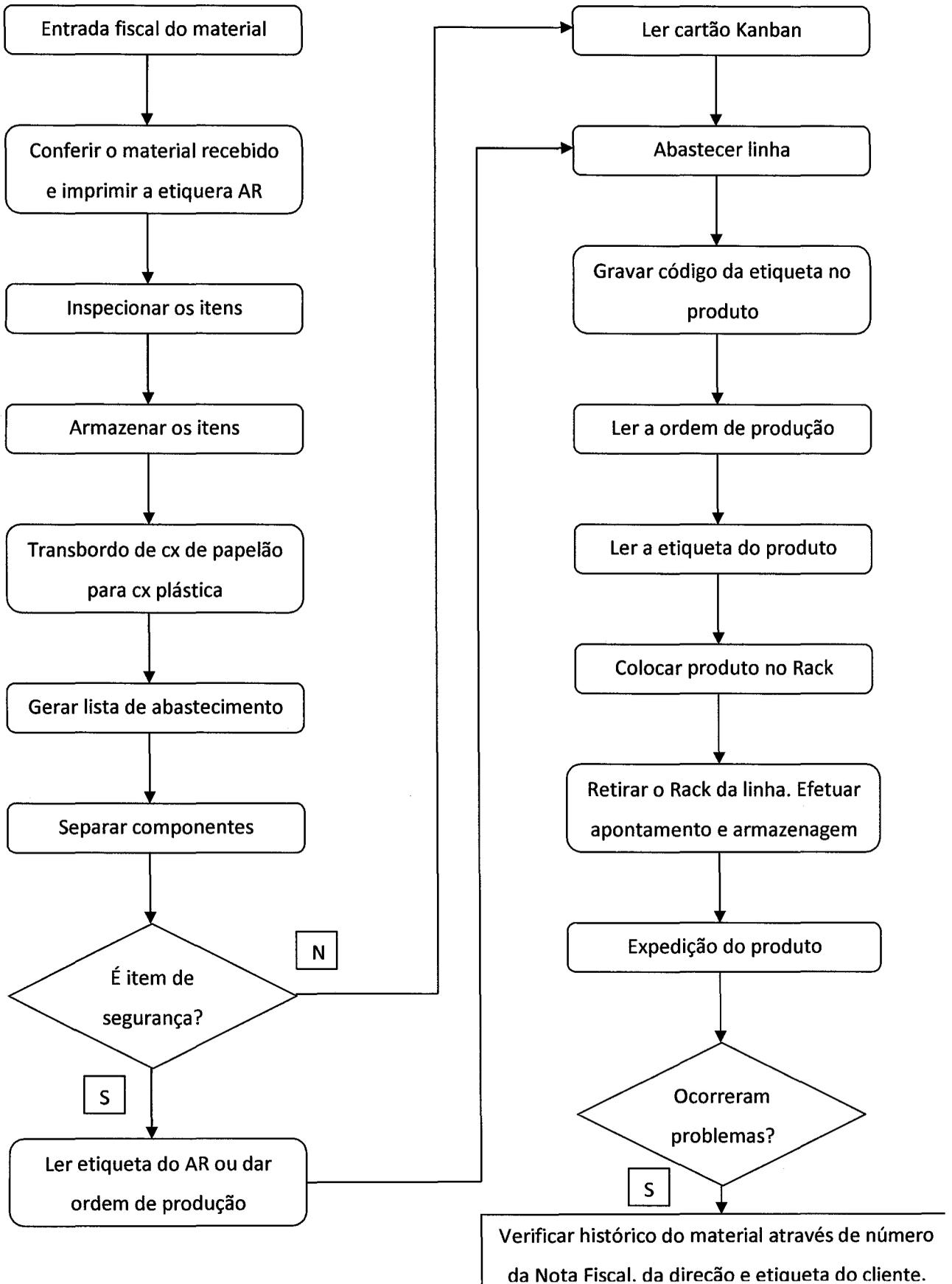
Picking: Separação de materiais.

Feitas as definições, torna-se necessário afirmar que atualmente aproximadamente 20% dos componentes são itens de segurança, ou seja, 30% dos componentes e peças semi-elaboradas possuem 100% de rastreabilidade. Esses itens são definidos pelo Departamento de Engenharia e Qualidade já no desenvolvimento do produto. Porém o sistema estudado permite a inserção de mais itens no processo de rastreabilidade de acordo com a necessidade de controle.

O processo de rastreabilidade possui um fluxo, a ser respeitado e realizado conforme o estabelecido pela indústria.

A FIGURA 3 demonstra esse fluxo através do próprio fluxograma utilizado pela empresa.

FIGURA 3 – Fluxo de rastreabilidade



FONTE: Figura retirada de documentação da empresa analisada.

O início do processo se dá com o PAF (posto avançado fiscal), onde se dá a entrada da nota fiscal e libera a carga para a área de recebimento físico da logística. Em seguida se tem o recebimento físico, nesta etapa são impressas as etiquetas AR e as mesmas são coladas em suas respectivas embalagens, feito isso, segue-se o armazenamento na área dos itens a serem inspecionados pela qualidade. Inspeção de recebimento, processo de verificação dos itens e colocação dos mesmos na área de liberação para armazenagem.

A logística interna é responsável pelo armazenamento dos itens em seus respectivos endereços, garantindo o fluxo seguro dos componentes. “FIFO”

Em seguida os itens CKDs “Importados” são transportados da caixa de papelão para as caixas plásticas. Os itens adquiridos de fornecedores nacionais já são recebidos em embalagens plásticas desenvolvidas e dimensionadas para chegarem até o ponto de uso “Linha de Montagem ou Usinagem” sem a necessidade de transbordo. Para os itens CKDs, essa tarefa é subdividida em:

1. Transferência dos itens recebidos em caixas de papelão para as plásticas conforme a necessidade dos kanbans ou disponibilidade física das flow racks.
2. Reimpressão das etiquetas dos AR's e identificação de todas as caixas plásticas. É proibida a circulação na indústria de caixas sem identificação do AR (aviso de recebimento).

A próxima etapa é a geração da lista de abastecimento, onde são efetuadas as leituras das etiquetas máster e de produção para posterior formação da lista de coleta dos itens a serem abastecidos.

Feita a lista, dá-se início ao processo de separação dos componentes (de acordo com a lista de separação do coletor.

Ao final desta etapa do fluxo, pergunta-se se o item é de segurança ou não, pois, conforme dito anteriormente, os itens de segurança são rastreados 100%. Não sendo item de segurança, efetua-se a leitura do cartão kanban e se segue a lista de separação (itens separados para atender as ordens de produção. Quanto o item não é de segurança o processo de rastreabilidade está finalizado.

Sendo item de segurança, lê-se a etiqueta de AR ou da ordem de produção (localizada na caixa plástica). Para os componentes fabricados internamente são feitas as leituras da ordem de produção, a fim de registrar a quantidade e lote a ser transferido para a linha de montagem.

No abastecimento da linha, os itens são coletados, são recolhidos os cartões kanban (que retornaram da linha para gerar uma nova lista de separação) e são feitas a leitura dos cartões (criando novos *picking list*), que retornam e ficam armazenados no quadro kanban (para que o estoque seja reabastecido).

Definida, pela companhia, como operação 520, existe o processo de gravação do produto, onde são lidas as etiquetas do produto, onde esses dados são punçados no produto gerando seu número de série. Na operação 545, lê-se a ordem de produção e se registra o número da ordem e do lote. Nesta operação também se colocam os produtos em sua embalagem específica para armazenagem e transporte até o cliente.

Por fim, retira-se a embalagem da linha e se faz o apontamento da ordem e armazenagem respeitando o fluxo estabelecido.

Na expedição, executa-se a preparação de embarque, onde são checadas a ordem de produção, a etiqueta do cliente, o picking list e a etiqueta do produto (chamada de checagem dos quatro pontos).

Na verificação da expedição, o sistema somente libera o produto para faturamento se os quatro pontos de checagem estiverem em conformidade com o pedido do cliente. Não havendo problema algum, o produto segue para o cliente.

O que se pretende afirmar é que, em respeitando o fluxo da rastreabilidade, se ganha em informação, segurança, tempo e comodidade, fatores esses que formam um diferencial para a indústria, pois sua consequência é um cliente com um alto grau de confiabilidade no produto.

Existe uma preocupação da empresa em gerenciar esses problemas de não conformidade, através de relatórios emitidos pelo sistema utilizado (DATASUL). Essas listagens podem ser obtidas por todos os profissionais analistas da área de logística e qualidade. Sendo que o acesso a informação pode ser feito pela data de produção da peça, tamanho do lote, componentes utilizados, dados técnicos do processo de produção, entre outros. O sistema permite recuperar dados e informações através de todos os números e códigos utilizados no processo de fluxo de rastreabilidade.

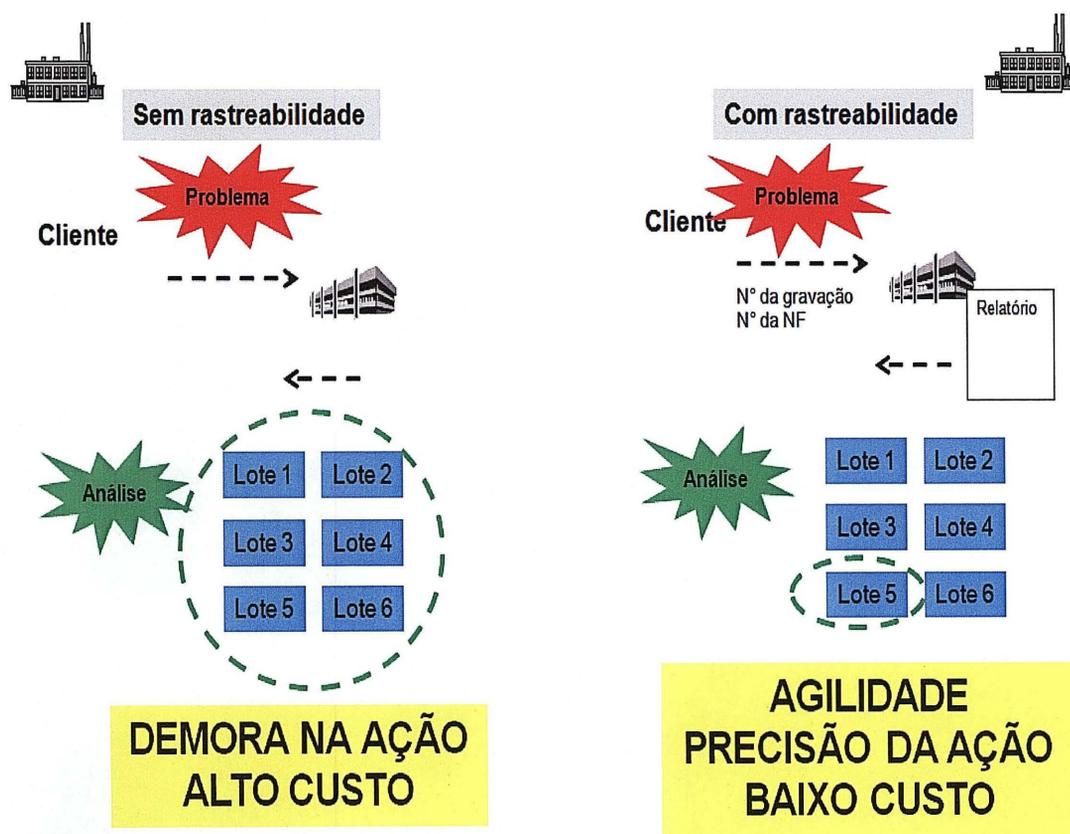
Os dados e informações obtidos pelo processo de rastreabilidade devem ser armazenados por 15 anos pela empresa, atendendo a solicitação de seus clientes, (sendo que a norma internacional estabelece 10 anos). São feitas cópias de segurança em CD, conforme período estabelecido pela organização.

A indústria recebe anualmente auditorias de órgãos certificadores e de seus próprios clientes, a fim de validar seus processos internos incluindo a sistemática de rastreabilidade.

Conclui-se nesse capítulo que a rastreabilidade é uma necessidade para empresas que procuram o controle de seus processos e produtos na área automotiva. Sendo também um diferencial competitivo no mercado, pois as informações obtidas pela rastreabilidade facilitam e agilizam muito as tomadas de ações, bem como a aplicação rápida dos planos de contenção e soluções de possíveis problemas que venham acontecer, bem como reduzir sensivelmente os custos em caso de um possível RECAL.

A FIGURA 4 identifica as diferenças entre uma empresa que não utiliza o sistema de rastreabilidade e uma instituição que utiliza a rastreabilidade em seus produtos. Nota-se notável melhoria no processo de rastreabilidade, pois a mesma é eficaz, possui precisão nas ações e principalmente reduz custos para o cliente.

FIGURA 4 – Fluxo comparativo



5.0 SUGESTÕES DE MELHORIA E TENDÊNCIAS PARA A EMPRESA DE PEÇAS AUTOMOTIVAS

Feito a descrição do processo de rastreabilidade, pode-se considerar que a tendência maior para a empresa é rastrear 100% de suas peças, pois hoje, conforme já citado, apenas os itens de segurança são rastreados 100%.

Esse processo vem sendo desenvolvido há mais de 1 ano e se pretende, como último estágio de implantação, a rastreabilidade completa de todas as peças.

Essa fase final de otimização do processo, deverá ser analisada tanto interna quanto externamente, objetivando a busca constante pela qualidade, afinal os dados gerados serão inúmeros e dispersos, há que se considerar uma prospecção suficiente para que a qualidade da informação mantenha sua real função e os dados sejam captados, analisados, distribuídos e utilizados da melhor forma possível, sem esquecer a formação de uma política de manutenção, proteção e segurança para esses dados.

Como sugestão, deve-se utilizar dessas informações advindas da rastreabilidade em suas estratégias de trabalho. Uma preocupação constante com a qualidade e satisfação de seu serviço também pode se voltar ao cliente interno (seus colaboradores) incentivando a melhoria contínua e aprimorando a relação colaborador x empresa x cliente.

O aprofundamento de tais aspectos é vital para que se possa articular uma política ativa de desenvolvimento de empresas pequenas e médias, ajudando na ampliação da complexidade do tecido industrial brasileiro de autopeças.

Justifica-se essa mesma tendência a partir da pesquisa de Salermo (2001), onde ela afirma que:

(...) ainda, é possível pensar um tecido complexo e uma inserção forte no panorama internacional, internalizando produção e aumentando o grau de exportação, sem um maior desenvolvimento das atividades locais de projeto de produto? Tais atividades não estariam intimamente ligadas à qualidade e ao enraizamento da cadeia e à potencialização de empregos, seja em projeto propriamente dito, seja na produção e áreas de apoio (ferramentaria, modelagem etc.)? Seria possível pensar uma política que incentivasse as

empresas a desenvolverem localmente atividades de projeto de produto, que incentivasse o emprego e a exportação?(SALERMO et AL, 2001, p.29).

Essas são algumas considerações a respeito da empresa e foram construídas a partir da observação do autor e com base a literatura utilizada na construção dessa pesquisa, sendo essas informações de suma importância tanto para a empresa quanto para a formação de outros estudos realizados nesta área específica.

São questões prospectivas importantes para a definição dos futuros tanto da empresa analisada, quanto da malha automotiva brasileira, rumos do perfil da cadeia automotiva e que também permitem os novos rumos da indústria automotiva paranaense.

6.0 ETAPAS PARA UM PROJETO DE MELHORIA

Abaixo se verificam as etapas utilizadas em um projeto de melhoria, observa-se que o processo se dá início uma idéia, que posteriormente é modelada em forma de projeto, este deve ser repassado aos superiores para conhecimento e estudos de viabilidade e implantação. Neste caso específico se analisa o projeto de rastreabilidade de 100% das peças produzidas.

Aprovado o projeto, é definida sua abrangência e formação da equipe responsável, torna-se imprescindível neste momento a participação de todos e comprometimento dos superiores.

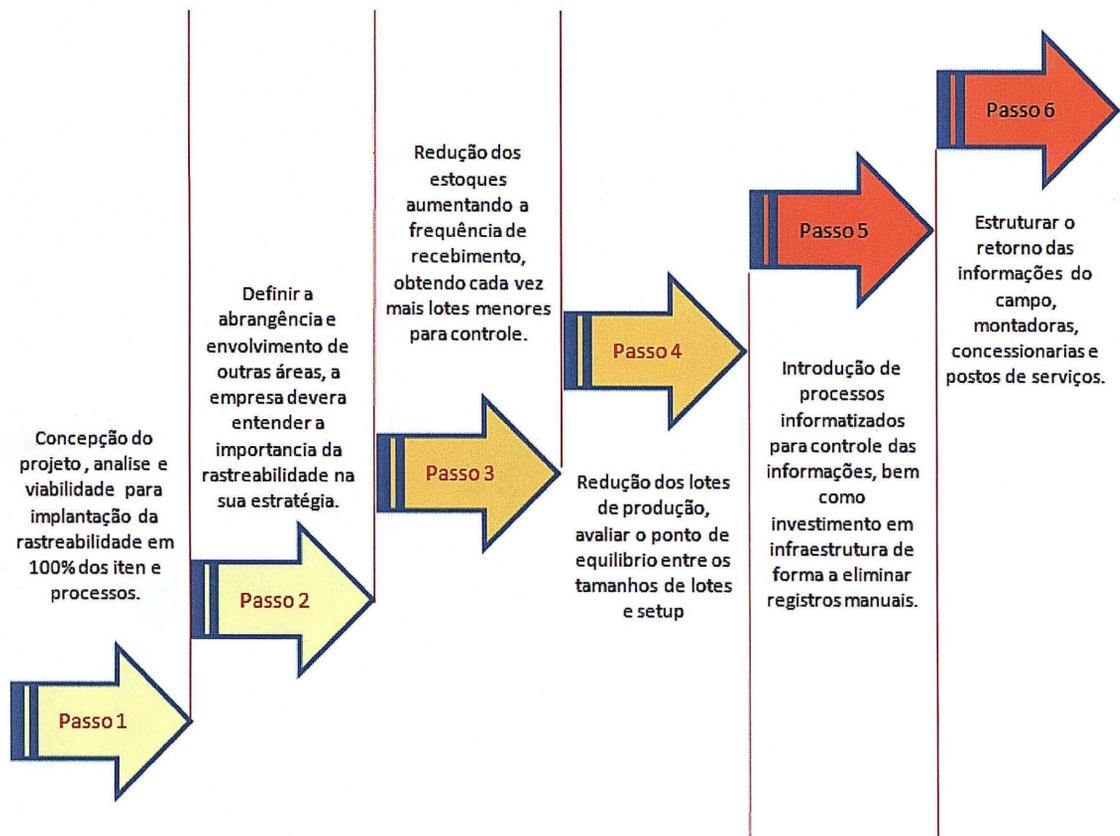
No passo 3, define-se uma melhoria gerada a partir do processo de rastreabilidade, ou seja, com a redução dos estoques e o aumento no fluxo de recebimentos, o controle se torna mais eficaz, pois se tem lotes menores (permitindo uma otimização do processo). No passo 4, tem-se a fase de avaliação do projeto, um retorno a ser dado aos superiores sobre como está o andamento e em que fase de implantação está a melhoria realizada.

O passo 5 identifica e torna evidente a introdução de um novo processo, salientando a tecnologia utilizada, também são elencados fatores como: investimento utilizado e principalmente os ganhos da empresa em relação a melhoria feita.

No último passo, tem-se nova avaliação do projeto, porém o foco está nos relatórios emitidos e informações pertinentes a melhoria feita. Esta fase está ligada a estratégia da empresa, pois se tratam de dados a serem utilizados e agregados no escopo da companhia, como forma de diferencial competitivo.

Na figura 5, tem-se a descrição das etapas para a confecção de um projeto de melhoria. Neste caso, o processo foi analisado em relação ao trabalho de implantar a rastreabilidade em 100% dos itens gerados pela empresa analisada.

FIGURA 5 – Fases para um projeto de melhoria



FONTE: Figura retirada de documentação da empresa analisada.

A FIGURA 5, resume em 6 passos o projeto de melhoria definido aqui, ou seja, a rastreabilidade de 100% das peças produzidas pela empresa. Com isso é possível visualizar 3 fases, com cores diferentes, seriam elas, o início (definições e estudos preliminares). O meio, etapa de implementação (colocar em prática os processos definidos). O fim se dá com as informações geradas a partir da melhoria já realizada.

No próximo capítulo, têm-se as considerações finais a respeito desta pesquisa, incluindo as dificuldades na confecção do trabalho, bem como opiniões do autor sobre o assunto discutido.

7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca pela compreensão da metamorfose da indústria automotiva e seus diversos setores e demandas gerados através do tempo, promovem a pesquisa incessante do racionalismo produtivo como forma de maximizar a acumulação capitalista - incorporando novas técnicas e métodos de produção e gestão.

O ambiente sistêmico e enxuto que passou a permear a gestão do fluxo de produção, tornou-se também coletivo. Com a integração do fluxo de produção os problemas se tornaram coletivos, dessa forma não dependem apenas de um único profissional, mas de grupos interdepartamentais dentro da empresa e às vezes inter-empresariais, envolvendo profissionais de empresas integrantes da cadeia de suprimentos.

Como tentativa de explicar a essência dessa área de estudo, pode-se pensar nela como uma busca intensa e determinada pelo racionalismo do sistema produtivo. Melhoria contínua em todos os processos, com o objetivo final de proporcionar redução do custo de transformação e aumento da capacidade produtiva pela via do contínuo aumento da velocidade do fluxo produtivo. Em outras palavras, aumentar continuamente o lucro e maximizar o valor da empresa, produzindo novos recursos e alterando as capacidades existentes, preservando a qualidade final dos produtos, ou seja, a satisfação dos clientes.

Uma dificuldade relacionada ao estudo foi à busca pelas fontes de informação, pois devido à especificidade do tema, as obras literárias da área não analisam o assunto de forma ampla e discutida. Sendo assim, o referencial foi pautado por artigos científicos e principalmente teses, dissertações e até mesmo trabalhos acadêmicos realizados por estudantes de logística, nos mais diversos campos de atuação.

Pode-se verificar também que a rastreabilidade é tratada de forma a cumprir um item de uma norma da área, não exercendo função estratégica nas empresas. As obras científicas relatam a rastreabilidade como parte integrante da gestão da informação, sendo esta um objetivo a ser cumprido pela empresa e não uma ferramenta a ser utilizada de forma a satisfazer as necessidades do cliente.

Salienta-se a necessidade de mais estudos neste campo, enfatizando a rastreabilidade como ferramenta estratégica, com capacidade de transmitir

informações valiosas para a empresa. Esses dados podem vir a ser utilizados para promover mudanças reais e válidas tanto para o cliente como para o fornecedor, podendo ser utilizada como diferencial competitivo, afinal o ambiente automotivo, além de extremamente volátil, requer tomadas de decisões rápidas e certeiras.

Espera-se que esse estudo possa contribuir para ações futuras no sentido de divulgar o tema, pois muito ainda há de ser pesquisado neste campo/área do conhecimento.

8.0 REFERÊNCIAS

AIMI, Vinicius. **Proposta e validação de uma nova metodologia para medição automatizada de folgas de trabalho em sistemas de direção automotiva.** (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. UFRS.2010.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial.** Dissertação Porto Alegre: Bookman, 2006.

BELISÁRIO, Renato S. F. **Competências de profissionais de logística na cadeia automotiva.** Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. CEFET-MG. 2010

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DORNIER, Philippe-Pierre. **Logística e operações globais.** São Paulo: Atlas, 2000.

FAVARO, Cleber. 2003. **Integração da cadeia de suprimentos interna e externa através do Kanban.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas: Unicamp.

FEIGENBAUM, A.V. **Controle da qualidade total.** São Paulo: Makron Books, 1994.

GAZETA MERCANTIL. **Maior Concentração no Setor de Autopeças.** São Paulo, 24 de março de 1998, pg. C-5.

HARRISON, Alan & HOEK, Remko van. **Estratégia e gerenciamento de logística.** São Paulo: Futura, 2003.

INSTITUTO DA QUALIDADE AUTOMOTIVA. Análise dos Sistemas de Medição MSA: **Manual de Referência.** 3ª Edição. São Paulo: [s.n.], 2006.

INSTITUTO DA QUALIDADE AUTOMOTIVA Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle APQP: **Manual de Referência.** 1ª Edição. São Paulo: [s.n.], 1997.

INSTITUTO DA QUALIDADE AUTOMOTIVA. Processo de Aprovação de Peça de Produção PPAP: **Manual de Referência.** 4ª Edição. São Paulo: [s.n.], 2006.

JURAN, J.M. et. al. **Quality Control: Handbook.** EUA, McGraw-Hill Book Company, 1974.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** São Paulo; Saraiva, 2003.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

MEDEIROS, Carlos Alberto F. 2004. **Comprometimento organizacional: um estudo de suas relações com características organizacionais e desempenho nas empresas hoteleiras**. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, FAE/USP.

PEREIRA, Claudio C.; FRAZÃO, Lucas S. Capacitação de fornecedores: O programa Fit For Global Approach da empresa Robert Bosch. **Gestão & Regionalidade**. V. 25 ,N. 74, mai-ago/2009.

RAMESH, B. *Factors influencing requirements traceability practice*. **Communications of the ACM** v. 41, n. 12, p. 37-44, 1998.

SALERMO, Mario S; MARX, Roberto, et al. **Mapeamento da nova configuração da cadeia automotiva brasileira**. Tese. (Doutorado em Administração). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo,

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip, SIMCHI-LEVI, Edith. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão**. Porto Alegre: Bookman, 2003.