

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Logística**

LOGÍSTICA REVERSA DO AÇO INOX

SIMONE ASTOLFO GOIS

6º SEMESTRE – NOTURNO

Americana, SP

2012

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Logística**

LOGÍSTICA REVERSA DO AÇO INOX

SIMONE ASTOLFO GOIS

simoneastolfo@yahoo.com.br

**Projeto desenvolvido em
cumprimento curricular da
disciplina Projeto Aplicado à
Logística do Curso Superior de
Tecnologia em Logística da
FATEC – Americana, sob
orientação do Prof. Dr. André de
Lima**

Área: Logística Reversa

Americana, SP

2012

EPÍGRAFE

*Somos o que fazemos, mas somos,
principalmente, o que fazemos
para mudar o que somos.,*

Eduardo Galeano

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus familiares, por compreenderem os momentos de ausência, e, sempre estar dando força para continuar essa caminhada em busca do sucesso pessoal e profissional.

Aos mestres, especialmente ao Professor André de Lima e aos docentes não somente pelas experiências trocadas, mas por toda amizade que construímos durante o período de curso.

Agradeço a FATEC – Faculdade de Tecnologia de Americana e todos os funcionários que direta ou indiretamente estiveram ao meu lado ao longo deste trabalho.

Por fim, agradeço a DEUS, Mestre Maior – que nos guia constantemente.

DEDICATÓRIA

*Ao meu marido Valter e minha filha
Livia, pela compreensão e pelo
apoio no decorrer do curso.*

RESUMO

Este trabalho propõe estudar a logística reversa aliada à competitividade empresarial. Atualmente, o processo logístico reverso tornou-se um item indispensável na questão de agregar valor à cadeia produtiva. Este trabalho foi elaborado com o propósito de mostrar o processo de logística reversa no ramo de aço inox. Através da utilização de materiais recicláveis as empresas diminuem sua participação nos riscos de agressão ao meio ambiente e transmitem para seus clientes e para a comunidade a imagem de sócio – ambiental. As empresas modernas estão desenvolvendo políticas voltadas à sustentabilidade e seu planejamento estratégico está inserido no seguinte contexto: sociedade, economia e Meio Ambiente. Neste trabalho serão estudados os principais conceitos como Administração de materiais, distribuição física, logística reversa, logística verde e cadeia de suprimentos.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Logística Reversa, Aços Inoxidáveis.

ABSTRACT

This research work aims to study the reverse logistics allied to business competitiveness. Currently, the reverse logistics process has become an indispensable item when adding value to the supply chain. This work intends to show the process of reverse logistics in the business of Stainless steel. Through the use of recyclable materials companies reduce their complicity in the risks of aggression to the environment and transmit to their clients and to the community the image of environment associate. Modern companies are developing policies on sustainability and their Strategic plan is inserted in the following context: society, economy and environment. In this work it will be studied the main concepts such as material Management, physical distribution, reverse logistics, green logistics and supply chain.

Keywords: Sustainability, Reverse Logistics, stainless steels.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1. Logística.....	16
2.2 Suprimento Físico	18
2.3 Distribuição Física	20
2.4 Gestão da cadeia de suprimentos.....	22
2.5 Logística reversa	23
2.6 Logística Verde	27
2.7 Aço inox.....	28
3. ESTUDO DE CASO	31
3.1 Política de Qualidade:	31
3.2 Missão:.....	31
3.3 Visão:	32
3.4 KM - Soluções em sucatas de aço inox	32
3.5 O cenário de Oportunidades e Ameaças da KM	33
3.6 A relação da KM com o Meio Ambiente	34
4. CADEIA DE SUPRIMENTOS DA KM AÇOS INOXIDÁVEIS.....	36
4.1 Fornecedores e Parcerias	37
4.2 Processo de manuseio, armazenamento, preservação e entrega de materiais:.....	41
4.3 Produção.....	44
4.4 Vendas	45
4.5 Clientes	46
4.6 Serviço de Pós-Vendas.....	47
4.7 Pesquisa de Satisfação do Cliente.....	48
4.8 Resultados e discussões.....	49
CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXO.....	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Logística empresarial

Figura 2: Elementos básicos da logística.

Figura 3: Atividades do ciclo básico de atividades da distribuição física

Figura 4: Representação da cadeia de suprimentos

Figura 5: Área de atuação e etapas reversas

Figura 6: Atividades típicas do processo logístico reverso

Figura 7: Contexto que engloba a logística verde

Figura 8: Composição do Aço Inox

Figura 9: Fluxograma dos principais processos

Figura 10: Cenário Comercial da KM Aços Inoxidáveis

Figura 11: Principais Processos da KM Aços Inoxidáveis

Figura 12: Classificação Sucata Aço Inoxidável

Figura 13: Avaliação de desempenho dos fornecedores

Figura 14: Espectrômetro Portátil

Figura 15: Instruções de Armazenamento

LISTA DE SIGLAS

GCS - Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

MP - Matéria-Prima

RAC - Relatório de Ação Corretiva

RRC - Relatório de Reclamação do Cliente

SCM - Supply Chain Management

SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade

1. INTRODUÇÃO

Segundo Larranaga (2008), a palavra Logística tem origem no verbo francês *loger* que significa alojar e que era utilizada para identificar o abastecimento militar de grandes exércitos com tudo que era necessário para a batalha na linha de frente, longe de suas bases e recursos.

O conceito de Logística foi utilizado pelas Forças Armadas norte-americanas para atender todos os objetivos de combate de guerra da época em meados dos anos 40. (CHING, 2006).

Alt & Martins (2003) relatam que: “no Brasil, a logística apareceu nos anos 1970, por meio de um de seus aspectos: a distribuição física, tanto interna quanto externa”. Dadas às dimensões continentais do Brasil passou-se a perceber que as empresas precisariam ter um gerenciamento logístico eficaz.

Desde então, no Brasil a Logística é uma área organizacional que está em plena evolução e busca aprimorar suas atividades para alcançar a excelência para atingir um alto nível de satisfação dos clientes.

Baseando-se em bibliografias de vários autores conceituados como Ballou, Leite, Bowersox, é possível compreender que a logística reversa e a logística verde também podem ser um componente potencial e um diferencial estratégico na questão de agregar valor aos produtos, além de contribuir com a sustentabilidade do planeta.

Este estudo tem o objetivo de analisar a logística reversa, mais precisamente nos produtos de aço inox, com interesse em demonstrar porque a Logística Reversa deste produto se torna tão necessária nos dias atuais.

Segundo Leite (2009) o setor de ferro/aço é um dos mais antigos e é um exemplo de canal reverso que nunca precisou de legislação para funcionar, ou seja, as condições naturais do mercado permitem uma remuneração suficiente e atrativa aos diversos agentes da cadeia reversa, resultando em eficiência elevada em reciclagem desse material.

O estudo terá a colaboração da Empresa KM Aço Inoxidáveis - situada na cidade de Americana. Esta empresa atua no mercado há alguns anos,

transformando sucatas de aço inox em matéria-prima, contribuindo com a diminuição da degradação do meio ambiente.

Durante a pesquisa pôde-se constatar que existe um escasso referencial bibliográfico acerca do tema no que se refere ao aço inox, o que dificulta a obtenção de informações e inviabiliza uma visão mais abrangente e didática sobre este assunto.

Para a realização deste trabalho foi feita uma pesquisa bibliográfica a partir de materiais já publicados: livros, artigos e textos disponibilizados na Internet que possibilitou pesquisas e obtenção de informações para posterior análise dos dados necessários para a discussão da logística reversa e meio ambiente.

Atualmente é possível perceber a crescente conscientização das empresas e da sociedade com o ecossistema global, a reciclagem surge como uma alternativa que ajuda a diminuir os efeitos da ação humana, em especial a produção de lixo e resíduos sólidos sobre o meio ambiente.

1.1. Objetivo

Estudar a reutilização do aço inox no mercado atual, avaliando o processo de retorno ao ciclo produtivo, buscando uma maior compreensão dos benefícios que este reaproveitamento traz em relação ao meio ambiente.

1.2. Objetivo Específico

Levantar referências bibliográficas sobre Logística Reversa, através de estudos teóricos que possam auxiliar a compreensão do reaproveitamento de resíduos sólidos.

Analisar a cadeia de suprimentos de uma empresa que fornece sucatas de aço inox, visando verificar quais as finalidades desse reaproveitamento.

Verificar os benefícios sobre o reaproveitamento desse material em relação ao meio ambiente, para analisar se o descarte sem os devidos cuidados pode trazer consequências graves ao planeta.

1.3. Hipótese

No processo pela busca de melhorias em relação a um planeta mais sustentável, definem-se as seguintes hipóteses:

Constatar que a sucata de aço inox não pode ser considerada como matéria-prima de baixa qualidade, se comparada com o minério extraído direto da natureza;

Demonstrar que no mercado brasileiro ocorre muito descarte deste tipo de material, o que pode acarretar um acúmulo de lixo muito grande, se não for reaproveitável;

As empresas que utilizam a sucata de aço inox podem constatar que realmente ocorre a diminuição dos custos no processo produtivo;

1.4. Justificativa

Este projeto se justifica pela necessidade de um maior entendimento sobre o processo logístico reverso. Visto que, o canal de distribuição reverso pode trazer grandes vantagens à cadeia produtiva.

A sociedade está buscando formas de reciclar e assim reduzir seus resíduos contribuindo na redução de matérias-primas que são extraídas da natureza, que futuramente pode apresentar de forma escassa. Compreendendo também a capacidade finita dos aterros que podem trazer graves consequências, por não suportarem a quantidade excessiva de resíduos depositados.

Estudar e transmitir o conhecimento sobre o reaproveitamento de resíduos pode auxiliar na conscientização da população de forma geral, tornando o processo de reciclagem cada vez mais abrangente, transformando o mundo em um planeta mais limpo e sustentável.

1.5. Problema da Pesquisa

A reutilização da sucata de Aço inox realmente contribui para a sustentabilidade do país?

1.6. Metodologia de Pesquisa

A metodologia a ser utilizada será a pesquisa descritiva, bibliografia e pesquisa de campo.

Para Koche (2009), a pesquisa descritiva estuda:

[...] as relações entre duas ou mais variáveis de um dado fenômeno sem manipulá-las. (...) a descritiva constata e avalia essas relações à medida que essas variáveis se manifestam espontaneamente em fatos, situações e nas condições que já existem.

Na pesquisa descritiva não há a manipulação a priori das variáveis. “É feita a constatação de sua manifestação a posteriori” (KOCHE, 2009).

Para Cervo, Bervian e Silva (2007):

[...] A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses.

Pode ser realizada independentemente ou como ponte de pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema.

Segundo Severino (2007):

[...] entrevista é a técnica de coleta de informações sobre um determinado assunto, diretamente solicitadas aos sujeitos pesquisados, trata-se, portanto, de uma interação entre pesquisador e pesquisado.

Muito utilizada nas pesquisas da área das Ciências Humanas. O pesquisador visa aprender o que os sujeitos pensam, sabem, representam, fazem e argumentam.

1.7. Estrutura do Trabalho

Para um melhor entendimento, este trabalho foi estruturado em 4 capítulos:

- ✓ O Capítulo 1 tem como objetivo fazer uma breve introdução do trabalho, orientando o leitor do assunto que trata a pesquisa.
- ✓ O Capítulo 2 trata do referencial teórico e faz uma abordagem dos conceitos de logística empresarial e a diferenciação sobre a logística reversa e a logística verde.
- ✓ O Capítulo 3 relata um estudo de caso referente à Empresa KM Aços Inoxidáveis.
- ✓ O Capítulo 4 descreve de forma detalhada todo o processo da Cadeia de Suprimentos da Empresa KM, relatando os resultados e as discussões acerca do tema e também as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para entender o estudo proposto é necessário conhecer alguns conceitos, estes, baseiam-se em tópicos específicos permitindo ao leitor um melhor entendimento sobre o tema.

2.1. Logística

A logística surgiu no decorrer da Segunda Guerra Mundial através da dificuldade que as tropas militares encontravam para a obtenção de alimentos, materiais, munições, transporte de pessoal, manutenção de equipamentos e instalações, havia a necessidade de desenvolver técnicas para viabilizar todo o conjunto de atividades, a logística, entretanto era vista apenas como uma estratégia militar para vencer guerras. Após a Segunda Guerra Mundial, diante de um mundo em reconstrução, surge um novo conceito de logística, agora sua utilização está voltada à estratégia empresarial, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes, visando à vantagem competitiva. (BALLOU, 2006; HARA, 2011; BASSETO, AILER, NASCIMENTO, CESÁRIO, 2011).

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes. (BALLOU, 2006).

A logística empresarial tem como objetivo integrar e interagir com as informações, de forma coordenada, através dela é feita toda a movimentação interna e externa de matéria-prima e produto acabado, visando à otimização dos processos e estabelecendo condições mais favoráveis para o resultado da organização, permite também o controle das atividades e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos, tornando o processo mais ágil e eficiente. (CHING, 2006; PIRES 2010).

A logística empresarial tem mostrado grandes evoluções em relação à agregação de valores positivos para o consumidor final. A logística permite agregar valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva, eliminando do processo tudo o que

não tenha valor para o cliente, ou seja, tudo o que acarrete somente custos e perda de tempo (NOVAES, 2007).

O termo logístico é considerado um verdadeiro paradoxo: é, ao mesmo tempo, uma das atividades mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos que vem sendo utilizado pelas organizações, além de ser um grande diferencial em termos de gestão administrativa. (CHING, 2006).

A logística é um conjunto de atividades funcionais inter-relacionadas (transportes, controles de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pela qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor (BALLOU, 2006).

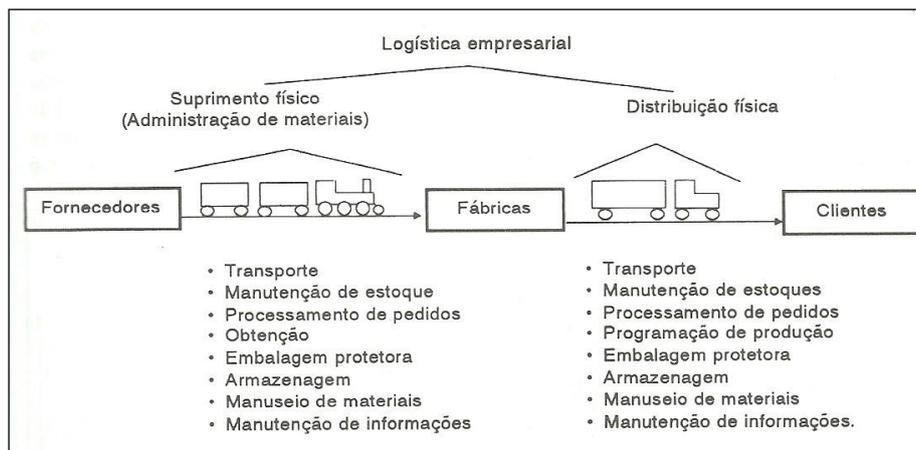
No passado, a logística se limitava apenas no transporte e na distribuição física, atualmente ela aprimora os esforços em diversas áreas da empresa, como marketing, vendas, PCP, entre outras e atuando de forma complexa viabiliza condições de vantagem competitiva no mercado. A logística implica na criação de valor para os consumidores, fornecedores e para os *stakeholders* (partes interessadas) da empresa. (FLEURY, 2000; CHRISTOPHER, 2007).

Pelo fato da logística abranger diversos segmentos, como a distribuição física, a administração de materiais, os suprimentos, os transportes, as operações de movimentação de materiais e produtos, entre outras atividades não específicas, o termo Logística Empresarial ainda não está bem definido (Caixeta-Filho e Martins, 2010).

Dentre alguns segmentos da logística empresarial destacam-se os seguintes tópicos:

- ✓ Suprimento Físico;
- ✓ Distribuição Física.

Figura 1: Logística empresarial.



Fonte: Ballou (2011)

A figura 1 demonstra que Suprimento Físico e Distribuição Física atuam de formas distintas, porém, precisam estar fortemente integrados para que as organizações alcancem os resultados esperados.

2.2. Suprimento Físico

Suprimento físico é um subsistema dentro da indústria, que visa disponibilizar matéria-prima e insumos para o processo de manufatura, bem como se responsabilizar pelo transporte e estocagem desses materiais dentro da empresa até o momento que eles sejam inseridos no processo produtivo. (HARA, 2011).

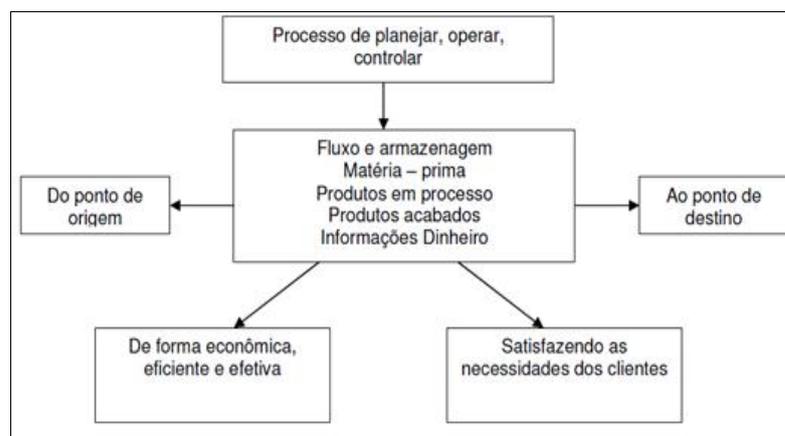
Suprimento físico é o conjunto de atividades destinadas ao abastecimento da produção de matérias-primas e componentes vitais para a realização de suas atividades, bem como a reposição de materiais de menor valor agregado, como de limpeza e manutenção, necessárias como suporte às atividades produtivas (Hara, 2011).

A administração de materiais necessita de um bom planejamento que basicamente é feita através de estimativas de demanda futura, o conhecimento mais profundo sobre o sistema de produção permite que a empresa desenvolva o trabalho suprimento de forma bastante eficiente. No processo de suprimentos destacam-se as seguintes atividades: recebimento

de solicitações, seleção de fornecedores, solicitação ou programação de entrega, monitoramento, recebimento e análise de materiais, transferência de material, efetivação de pagamento e planejamento estratégico. (BERTAGLIA, 2009; BALLOU, 2011).

A figura 2 demonstra o processo das atividades da Administração de Materiais.

Figura 2: Elementos básicos da logística.



Fonte: Novaes (2007)

A logística se torna um vínculo entre a área de suprimentos e o mercado, agindo de forma funcional desde a captação de matéria-prima até a entrega do produto o ponto de consumo. (CHING, 2006).

Logística de materiais lida com os fluxos de materiais de fora para dentro da manufatura, incluindo matéria-prima e outros insumos (...). A logística de materiais é também chamada de Suprimento, Abastecimento e, em empresas menores, de setor de compras. Envolve atividades ligadas à extração e transporte de suprimentos, armazenagem de insumos de matéria-prima, etc. (Alvarenga, Novaes, 2000).

Um fator que diferencia a administração de materiais da distribuição física é que a primeira geralmente atende número limitados de fontes de fornecimento, enquanto a distribuição física é bem mais abrangente e atende vários clientes espalhados por muitos pontos diferentes. Os volumes

movimentados no canal de suprimentos tendem a ser bem menores do que no canal de distribuição. (CHING, 2006; ALVARENGA, NOVAES, 2000).

2.3. Distribuição Física

No meio empresarial a distribuição é conhecida como forma de transferir e armazenar bens e mercadorias de um ponto de origem (final da produção) até o ponto de consumo, ou seja, a Distribuição Física é o transporte de materiais do produtor até o consumidor. (Slack; Chambers; Johnston, 2002)

A figura 3 permite um melhor entendimento do processo de Distribuição Física.

Figura 3: Atividades do ciclo básico de atividades da distribuição física



Fonte: Bowersox (2001).

Para Bertaglia (2009), a Distribuição Física consiste basicamente em três elementos globais:

- ✓ **Recebimento:** a função recebimento se inicia quando o veículo é liberado para descarregar um produto ou material que está destinado ao armazém ou centro de distribuição. O produto é contado ou pesado, e o resultado é comparado com o documento de transporte (...).
- ✓ **Armazenagem:** após o recebimento os itens são armazenados em locais específicos no armazém ou centro de distribuição, em prateleiras, estantes, tanques, estrados ou até mesmo

aconicionados no solo, muitas vezes sem protetores de umidade.

- ✓ **Expedição:** a expedição ou despacho corresponde ao processo de separar os itens armazenados em um determinado local, movimentando - os para um outro lugar com o objetivo de atender a uma demanda específica, que pode ser o envio de produtos a um cliente ou a um terceiro com objetivos de agregar valor ao item(...).

A importância econômica da distribuição, seja sob o aspecto conceitual mercadológico, seja sob o aspecto concreto operacional da distribuição física, revela-se cada vez mais determinante às empresas, tendo em vista os crescentes volumes transacionados, decorrentes da globalização dos produtos e das fusões de empresas, e a necessidade de se ter o produto certo, no local e tempo certo, atendendo a padrões de níveis de serviço diferenciados ao cliente e garantindo seu posicionamento competitivo no mercado (LEITE, 2009).

Na distribuição física surgem os “canais de distribuição” que pode ser definido como o caminho por onde os produtos transitam como: os centros de distribuição, os atacadistas e varejistas. (HARA, 2011).

As empresas modernas buscam aperfeiçoar seus “canais de distribuição”, que geralmente são bastante amplos e abrangentes, com o objetivo de minimizar os custos envolvidos nesse processo, e também transmitir a imagem da diferenciação nos níveis de serviços oferecidos em mercados globalizados que atualmente são extremamente competitivos. (CHING, 2006; ALVARENGA, NOVAES, 2000).

Os canais de distribuição fazem com que os produtos/serviços escoem do produtor até chegar às mãos do cliente ou consumidor final. Principalmente nas empresas que cobrem extensa área territorial, os canais de distribuição são importantes artérias que levam os produtos/serviços a diferentes e longínquos lugares, no tempo e na quantidade exigidos, à disposição do consumidor final (Chiavenato, 2005).

2.4. Gestão da cadeia de suprimentos

Segundo Pires (2004), a Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) é um modelo que busca obter sinergias através da integração dos processos de negócios chaves ao longo da cadeia de suprimentos. O objetivo principal é atender ao consumidor final e outros *stakeholders* da forma mais eficaz e eficiente possível, ou seja, com produtos e/ou serviços de maior valor percebido pelo cliente final e obtido através do menor custo possível.

Para Ballou (2006), a Logística/Cadeia de Suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais agrega valor ao consumidor.

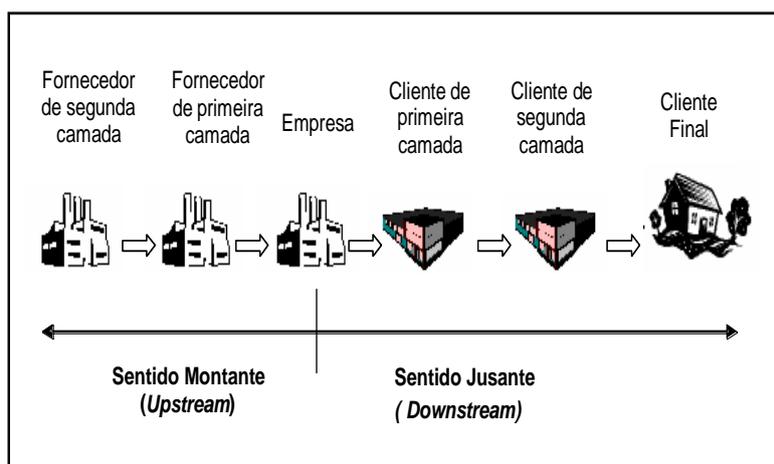
Dentre outras definições sobre GCS o autor Chopra (2003), ressalta que uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido de um cliente. A cadeia de suprimentos não inclui apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes.

As opiniões dos autores estudados são bem coerentes em relação à SGM, conhecida também como *Supply Chain Management* (SCM). Sendo assim, conclui-se que as organizações tem como finalidade o aumento dos lucros e nesse cenário a logística empresarial trabalha para que ocorra a redução dos custos, considerando que a competitividade no ambiente dos negócios obriga as empresas a desenvolver visão ampla para toda cadeia de suprimentos desde a entrada do produto no estoque até sua saída.

A figura 4 representa como é o funcionamento da cadeia de suprimentos.

- Montante (*upstream*): no sentido de seus fornecedores
- Jusante (*downstream*): no sentido do cliente final

Figura 4: Representação da cadeia de suprimentos.



Fonte: Pires (2010).

A GCS enxerga a cadeia como um todo, parte desde o estágio inicial dos processos até o estágio final, considerando o fluxo total de materiais e informações que são relevantes para que o sucesso da empresa seja alcançado.

2.5. Logística Reversa

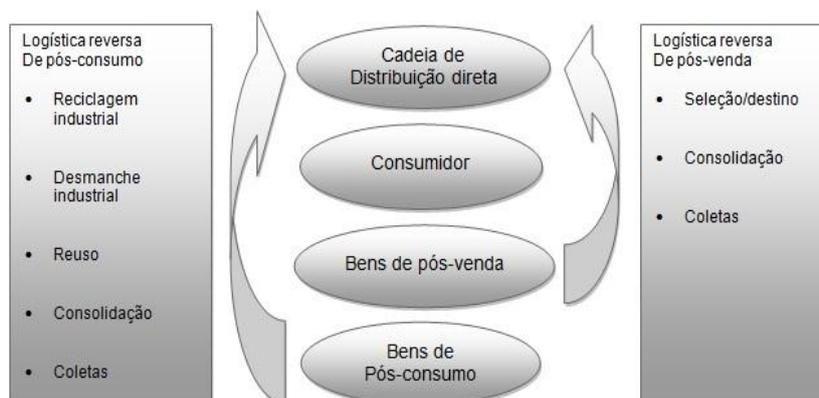
A logística reversa é considerada uma nova área da logística empresarial, embora muitas pessoas entendam que o conceito de logística reversa tem o mesmo significado de logística verde, pode-se afirmar que as duas relacionam entre si, porém, atuam de forma diferenciada. A logística reversa tem como objetivo recolher e processar materiais e produtos com a finalidade de retorná-los ao ciclo produtivo, enquanto a logística verde está mais focada com os aspectos ambientais, utilizando-se de processos logísticos, busca reduzir o consumo de recursos naturais, a diminuição das emissões atmosféricas, a poluição sonora, a disposição de resíduos perigosos, além de buscar soluções viáveis para o uso das rodovias, melhorando a eficiência nos transportes (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE ,1999, DONATO, 2008).

Muitas vezes pode-se confundir logística verde com logística reversa. A logística reversa é a área que trata dos aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo, reciclagem entre outras atividades. Quando este retorno de materiais, na cadeia produtiva, traz um ganho ambiental pode ser vista como uma atividade Ecologística, pois tem como finalidade o Desenvolvimento Sustentável (DONATO 2008).

Este tópico será focado na logística reversa, em sequência, o estudo será voltado à logística verde, possibilitando uma análise dos principais conceitos sobre os temas.

Segundo Leite (2009), o processo logístico reverso tem como principal finalidade o retorno de bens e materiais após seu consumo ou sua venda para o ponto inicial da cadeia de suprimentos, agregando mais valor aos mesmos. Leite define a logística reversa de Pós-Consumo como o caminho contrário para produtos que podem ser descartados, reciclados, ou seja, para bens no final de sua vida útil. Já a logística reversa de pós-vendas é vista como o caminho contrário para produtos com pouco uso ou nenhum uso que tem problemas de qualidade, avarias no transporte, prazo de validade expirado, etc.

Figura 5: Área de atuação e etapas reversas



Fonte: Leite (2002)

Logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros. (LEITE, 2009).

Para Lacerda (2006), a Logística reversa é uma forte aliada das empresas que atuam no segmento de reciclagem e reutilização dos mais diversos tipos de materiais. As principais questões que levam as empresas investirem nos processos de logística reversa são:

- ✓ **Questões ambientais:** As empresas procuram transmitir aos seus consumidores que atualmente possuem maior consciência ecológica, a imagem institucional de “ecologicamente correta” e também devido à legislação ambiental que prevê mais responsabilidade da empresa em relação aos danos causados ao meio ambiente.
- ✓ **Concorrência - diferenciação por serviço:** As empresas que praticam políticas mais proativas de retorno de produtos se diferenciam no mercado. Principalmente, quando a empresa se responsabiliza pelos produtos danificados, pois reforça a existência da legislação dos consumidores, garantindo-lhes o direito de devolução ou troca.
- ✓ **Redução dos custos:** A logística reversa têm trazido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento dos produtos nas empresas contribui para a redução dos custos e os investimentos no ciclo reverso garantem os ganhos e estimulam novas iniciativas

Logística reversa está relacionada com atividades logísticas que tem como objetivo: reciclar, reduzir, substituir, reutilizar, considerando que os aspectos ambientais têm um profundo impacto no trabalho logístico. Para estes autores os canais de distribuição reversos representam o ciclo que se inicia na captação dos resíduos dispensados pela população até a sua reutilização para a transformação em matéria-prima (CAIXETA-FILHO E MARTINS, 2010).

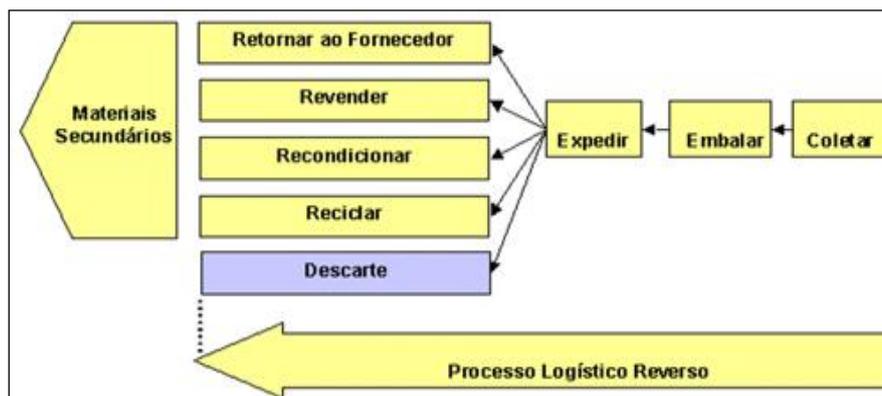
Atualmente o consumo da população cresce em um ritmo acelerado, isso pode ser resultado de grandes incentivos ao consumo através da mídia, aumento da renda percapita, aumento na variedade dos produtos, redução do ciclo de vida dos produtos, etc. O aumento na escala de produção estimula a exploração dos recursos naturais, aumentando a quantidade de resíduos, sendo assim, a aplicação dos fluxos reversos proporciona ações que permitem

que as indústrias reutilizem em seu ciclo produtivo materiais que foram descartados após seu uso ou consumo. (MOURA, 2006; DONATO, 2008; BARBIERI, 2011).

O aproveitamento de produtos e embalagens no fim da sua vida útil ou de resíduos gerados ao longo da cadeia de abastecimento, poderá constituir uma fonte de rendimentos de grandes proporções. Se até pouco tempo parte dos mesmos terminava nas lixeiras e aterros sanitários – com custos e sem quaisquer benefícios -, o seu tratamento e recuperação pode permitir retornos ao ciclo de utilização, com enormes vantagens financeiras e ambientais. (MOURA, 2006).

A figura 6 possibilita o melhor entendimento que como funciona o processo logístico reverso dentro das organizações.

Figura 6: Atividades típicas do processo logístico reverso



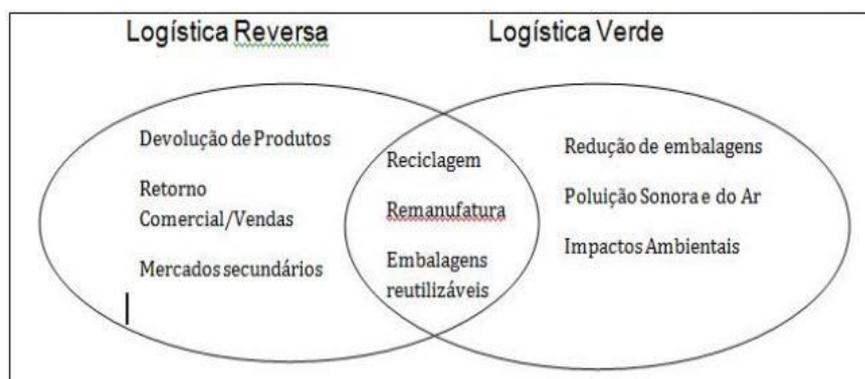
Fonte: Lacerda (2006)

A logística reversa nos últimos anos tornou-se uma boa alternativa desenvolvida pelas empresas na busca por maior competitividade, através dela foram criadas oportunidades de negócio e até mesmo estratégias corporativas, pois no canal reverso, os resíduos que certamente poderiam trazer graves consequências ao meio ambiente acabam se tornando matéria-prima e retornando ao ciclo produtivo. (LEITE, 2006).

2.6. Logística Verde

Atualmente as empresas buscam a competitividade através de uma imagem diferenciada, elas estão mais comprometidas com a sociedade e com o planeta de uma forma geral. Visando maiores lucros as empresas tentam implantar processos e produtos que causem menos impacto ao meio ambiente, transmitindo assim, uma visão ética com mais responsabilidade social, voltado ao desenvolvimento sustentável. O reaproveitamento de produtos e materiais após seu uso dentro de um contexto econômico, ambiental e social, vem contribuir de forma significativa, amenizando os prejuízos causados ao meio-ambiente, portanto, a utilização da logística reversa aliada com a logística verde faz surgir um leque de alternativas para as organizações que buscam lucratividade e sustentabilidade. (LEITE, 2009; DONATO, 2008).

Figura 7: Contexto que engloba a logística verde



Fonte: Roggers e Tibben-Lambke (1999)

Segundo Donato (2008), o objetivo da Logística verde é o de identificar os aspectos e os impactos gerados pela atividade logística, para a partir daí o gestor planejar ações de mitigação sobre as atividades que geram maior impacto no intuito de reduzir estes impactos. A logística verde vem se tornando um referencial no mercado, seu objetivo principal é atender os princípios da sustentabilidade ambiental. A produção limpa também está inserida nesse contexto, onde a responsabilidade de quem produz deve se estender pelo destino final de seus produtos, com o intuito de reduzir os danos ambientais.

A Logística Verde está fortemente relacionada com a sustentabilidade, tornando-se atraente do ponto de vista empresarial. Atualmente as empresas se empenham a adotar métodos mais eficientes e práticas “ambientalmente amigáveis”, até mesmo por questões éticas. Dentre as políticas ecológicas implantadas nas organizações podem-se citar algumas mudanças que são economicamente funcionais como o desenvolvimento de técnicas modernas para extrair da natureza matérias-primas de forma sustentável, redução das embalagens em geral, transporte de produtos em conjunto, fazendo uso de veículos de combustível alternativo para o transporte, implantação de programas de reciclagem e reutilização. (DONATO, 2008; ROGERS; TIBBEN-LEMBKE,1999).

A reciclagem pode gerar grandes benefícios sociais, através dela é possível ter um aumento na conscientização ecológica, despertando na população mudanças de atitudes em prol ao meio ambiente. Alguns pontos positivos da reciclagem é que ela incentiva a geração de empregos, diminui a poluição do solo e da água, estimula uma série de outros negócios, injetando recursos para a economia produtiva (PINTO-COELHO, 2010).

Através dessas mudanças as empresas melhoram seu desempenho ambiental e controla os impactos de suas atividades, se adequando às normas de uma legislação cada vez mais exigente, que estimula o desenvolvimento de políticas econômicas e medidas de proteção ao meio ambiente, voltados a conscientização às questões ambientais e à sustentabilidade. (PINTO-COELHO, 2010; LEITE, 2006).

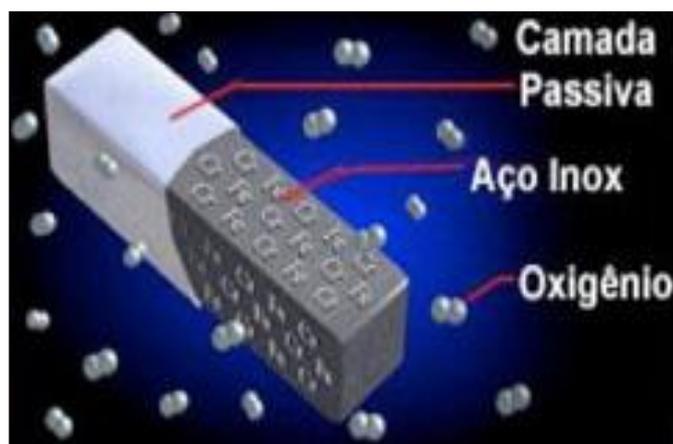
2.7. Aço Inox

De acordo com informações do site da Associação Brasileira do Aço Inoxidável - ABINOX (acesso em: 31/09/2012), o aço é uma liga de vários elementos químicos, sendo os principais o ferro e o Carbono. O aço inox é um tipo de material que possui um atributo diferenciado, sua composição consiste em pelo menos 10,5% de cromo, a composição química balanceada garante

uma melhor resistência à corrosão. A proteção contra a corrosão está ligada ao fato do cromo ser um material que reage rapidamente com o oxigênio, criando uma camada superficial conhecida como camada passiva.

A camada passiva é extremamente fina, contínua, estável e muito resistente formada sobre a superfície do Aço Inox, pela combinação do Oxigênio do ar com o Cromo do aço, protege contra a corrosão do meio ambiente, ela aparece espontaneamente quando há presença de Cromo e Oxigênio. A formação é extremamente rápida, isto é, instantânea (Cromo e Oxigênio têm muita afinidade). É muito estável (não se desprende) e está presente em toda a superfície do aço. Não é porosa (bloqueia a ação do meio agressivo). É praticamente invisível, portanto, cuidar bem do inox significa cuidar bem da Camada Passiva.

Figura 8: Composição do Aço Inox



Fonte: Abinox (2011)

Segundo informações obtidas pelo site da ABINOX e do Núcleo de Desenvolvimento Técnico Mercadológico do Aço Inox (Núcleo Inox): o aço Inox pode ser utilizado em diversas áreas como nas indústrias metalúrgicas, siderúrgicas, arquitetura, equipamentos para transporte, aquecedores solares, setor alimentício e petroquímico, entre outros, seus principais atributos são: resistência à corrosão, resistência mecânica superior aos aços de baixo carbono, facilidade de limpeza, baixa rugosidade superficial, material inerte: não modifica cor, sabor ou aroma dos alimentos, facilidade de conformação,

soldagem e usinagem, mantêm suas propriedades numa faixa muito ampla de temperatura, inclusive muito baixas (criogênicas), acabamentos superficiais variados, forte apelo visual (modernidade, leveza e prestígio), relação custo/benefício favorável, baixo custo de manutenção e material 100% reciclável.

O aço inoxidável tem uma incomparável resistência à corrosão e devido a esta característica é muito utilizado em diversas áreas da produção. Na questão ambiental, o aço inox não apresenta corrosão acentuada, a liberação de íons metálicos para o meio ambiente é consideravelmente mais baixa que em outros tipos de aços e ligas metálicas.(Núcleo Inox, 2009)

O custo-benefício do aço inox se torna atrativo quando se analisa as vantagens que o produto pode oferecer no decorrer dos anos, pois é um material que muitas vezes dispensa pintura, não carecem de tratamento térmico, não necessita de troca com frequência como os outros tipos de aço, e quando descartado é totalmente reciclável, podendo assim ser inserido num processo de logística reversa, agregando valor à cadeia produtiva.(Núcleo Inox, 2009).

No Brasil, dois tipos de materiais: o aço e o alumínio, são considerados commodities com preços razoavelmente estáveis, apresentando boa demanda para serem prontamente reutilizados, os processos de reciclagem desses materiais já estão bem estabelecidos no mercado e não existe limitações de caráter tecnológico que impeçam o sucesso de negócios referentes ao seu uso (PINTO-COELHO, 2010).

Devido a grande resistência à corrosão do aço inox, a reciclagem deste resíduo necessita de planejamento cada vez mais avançado para que esse material seja transformando em matéria-prima gerando novos produtos. A cadeia reversa deste tipo de material tem como fonte de sucata a obsolescência e os resíduos industriais. (LEITE, 2009).

3. ESTUDO DE CASO

Este trabalho foi desenvolvido junto à empresa KM Aços Inoxidáveis, estabelecida na Rua Luiz Corsi n. 698, bairro Balneário Riviera na cidade de Americana, estado de SP, com objetivo social de Comércio Atacadista de resíduos e sucatas metálicas, atua no mercado de sucata de aços inoxidáveis e outras ligas, detentora de um “*Know How*” (conhecimento) qualificado há mais de 05 anos neste mercado, atendendo atualmente Fundições de grande, médio e pequeno porte. As informações sobre a Política de Qualidade, a Missão e a Visão foram obtidas através do site da empresa.

3.1. Política de Qualidade:

- ✓ Atender aos requisitos dos clientes com produtos e serviços de alta qualidade;
- ✓ Trabalhar junto a clientes e fornecedores perseguindo a Qualidade total;
- ✓ Manter um bom ambiente de trabalho estimulando o trabalho em equipe;
- ✓ Buscar sempre o lucro para garantir a continuidade e o crescimento de novas atividades, sem negligenciar os valores humanos;

3.2. Missão

“Atuar no mercado de aços inoxidáveis, provendo materiais de alta qualidade para os clientes, tendo com foco a máxima utilização dos materiais, objetivando a preservação do meio ambiente e a contribuição para um desenvolvimento sustentável.”

3.3. Visão

“Ser uma empresa sólida, confiável e competitiva, admirada por sua eficiência e eficácia em satisfazer as necessidades de nossos clientes, fornecedores e colaboradores, agindo sempre com Ética, Honestidade e Responsabilidade.”

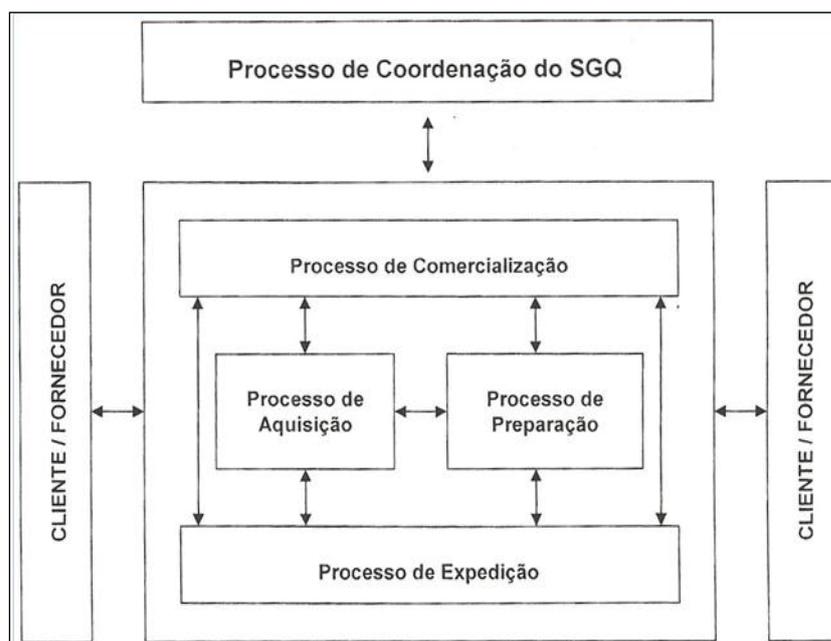
3.4. KM - Soluções em sucatas de aço inox

Segundo informações obtidas da Empresa KM Aços Inoxidáveis.(KM). Pode-se definir como sendo uma empresa nacional de pequeno porte, atua no mercado interno e através de investimento em equipamentos modernos e de última geração tem uma grande capacidade produtiva, sua experiência de mais de cinco anos de atuação no mercado garante qualidade, credibilidade, atendimento ágil e estoque amplo no fornecimento dos seus produtos, a KM se destaca no mercado pela sua agilidade nos prazos de entrega, condições de pagamento e preços altamente competitivos.

A equipe de colaboradores da KM é altamente qualificada, treinada e motivada na busca de soluções de sucata de Inox, a empresa se preocupa com a qualidade de vida de seus funcionários e busca oferecer a eles um ambiente de trabalho voltado ao espírito de equipe, promovendo a motivação e o comprometimento para o trabalho.

A KM possui um processo de Produção avançado e automatizado, com intuito de separar, classificar, limpar e acondicionar a sucata de forma a otimizar e customizar o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos de seus Clientes e Fornecedores. Na figura 9 é possível compreender como os processos da KM interagem entre si.

Figura 9: Fluxograma dos principais processos



A empresa KM procura desenvolver seus processos de maneira coordenada, buscando a eficiência para proporcionar a seus clientes e fornecedores maior satisfação nos negócios.

3.5. O cenário de Oportunidades e Ameaças da KM

A KM possui mais oportunidades do que ameaças em seu negócio, conta com um poder de negociação com clientes considerável em relação à concorrência, seus requisitos principais são: Preço, Qualidade e Prazo. Em relação ao poder de negociação com fornecedores, a KM Aços Inoxidáveis fixa parcerias sólidas e trabalha com preços diferenciados, adquirindo insumos de qualidade para melhor atender seu cliente final.

A empresa não está inserida no contexto de sofrer ameaças de novos entrantes, pois existem fortes barreiras que impedem a entrada de novos concorrentes neste mercado, principalmente no que tange a competências essenciais, e recursos tecnológicos, humanos e de capitais. Os Principais concorrentes da KM são os seguintes:

- ✓ Settex Central de Reciclagem – Americana – SP;

- ✓ Santa Clara Comércio, Importação Exportação de Metais – Sorocaba– SP;
- ✓ Biajoni Comércio de Sucatas Ltda. – Itatiba – SP;
- ✓ Nova Inox Comércio de Metais – Americana – SP;
- ✓ Anhanguera 110 Comércio de Sucatas Ltda. – Sumaré – SP.

Esses são os principais concorrentes da KM, todavia, essas empresas atuam no mercado de aço inox em plano secundário, pois alguns atuam na venda de inox como escolha, outros atuam com ferros, plásticos, papelões, metais especiais (cobre, latão, bronze, etc).

Já a KM se especializou somente no atendimento as fundições de pequeno, médio e grande porte que atuam com aços inoxidáveis, desenvolvendo assim um *know-how* diferenciado no mercado.

3.6. A relação da KM com o Meio Ambiente

Para a Empresa KM, a Logística Reversa mantém o pressuposto do benéfico bem como do aspecto positivo em adotar seu principal conceito, ou seja, o Desenvolvimento Sustentável, tendo como base a idéia de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras.

A reciclagem do aço representa atualmente uma importante atividade econômica, com enfoque nesta atividade a KM possui capacidade de produção atual de 1480 Ton/ano. Com essa produção sua participação no mercado atualmente é de 10% de todo o consumo de sucata de aço inox do mercado, tendo como objetivo principal a busca excessiva pela competitividade no mercado e, principalmente, a qualidade em todo processo logístico. A figura 10 apresenta o cenário comercial da KM no período de 2008 a 2012.

Figura 10: Cenário Comercial da KM Aços Inoxidáveis

ANO	2008	2009	2010	2011	2012 (Meta)
Participação de Mercado (%)	5	5	6	10	12
Capacidade de Produção (ton)	600	840	1150	1480	1650
Volume de compra (ton)	500	650	1000	1350	1500
Margem de venda (ton)	490	620	950	1250	1400

A Empresa KM promove fortalecimento de parcerias com clientes e fornecedores com intuito de realização da limpeza total de qualquer tipo de material, bem como o descarte necessário e adequado do lixo produzido na retirada do mesmo, para isso a empresa tem sua infraestrutura e layout desenvolvido de forma a não agredir o solo e o ar e se preocupa constantemente em cumprir as políticas ambientais, atua de forma a economizar água e energia e quanto à questão social, a KM desenvolve projetos junto à comunidade local e contribui com doações e prestação de serviços à população e é totalmente contra o trabalho infantil.

4. CADEIA DE SUPRIMENTOS DA KM AÇOS INOXIDÁVEIS

A Cadeia de Suprimentos da Empresa KM é bem definida e será descrita de forma bem detalhada neste capítulo. De início a figura 11, permite o entendimento de forma mais simplificada dos principais processos da KM Aços Inoxidáveis:

Figura 11: Principais Processos da KM Aços Inoxidáveis

PROCESSOS	ENTRADAS	ATIVIDADES	SAÍDAS	INDICADOR MONITORAMENTO
Processo de AQUISIÇÃO	Material/Sucata do Fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> • Compra • Homologação de Fornecedores • Recebimento • Inspeção (Escolha Bruta) 	Sucata/Insumos	
Processo de PREPARAÇÃO	Sucata/Insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Separação • Escolha / Classificação • Corte • Prensa • Embalagem • Movimentação • Armazenamento 	Sucata Preparada / Armazenada	
Processo de COMERCIALIZAÇÃO	Sucata Preparada (Requisitos do Cliente)	<ul style="list-style-type: none"> • Vendas • Faturamento • Desenvolvimento de Novos Clientes • Pós Venda 	Pedido de Compra do Cliente	CONTROLE DE NÃO CONFORMIDADES SATISFAÇÃO DOS CLIENTES
Processo de EXPEDIÇÃO	Sucata Preparada	<ul style="list-style-type: none"> • Pesagem / Expedição • Inspeção Final • Entrega 	Sucata Inspeccionada e Liberada para o Cliente	
Processo de COORDENAÇÃO DO SGQ	Necessidade de Recursos / Dados do SGQ	<ul style="list-style-type: none"> • Calibração • Gestão de Recursos Humanos • Manutenção • Auditoria Interna • Ação Corretiva / Preventiva / Melhorias • Análise Crítica / Planejamento SGQ • Controle de Documentação / Não Conformidade 	Recursos Atendidos / Novas Necessidades / Ações de Melhorias	MONITORAMENTO DO PLANO DE CALIBRAÇÃO MONITORAMENTO DO PLANO DE TREINAMENTO MONITORAMENTO DO PLANO DE MANUTENÇÃO RESULTADO DE AUDITORIAS

A figura 11 demonstra os processos desde a entrada até a saída da sucata na empresa KM.

4.1. Fornecedores e Parcerias

A empresa desenvolve seu trabalho através da compra de sucata de aço inox de fontes geradoras como indústrias siderúrgicas, metalúrgicas, caldeirarias, e de empresas que trabalham com sucatas em geral, dentre seus principais fornecedores cita-se os seguintes: Sucatas Zulmira, Sucatas Prezzoto, A Central de Sucatas, entre outras.

As sucatas compradas pela KM, geralmente são sobras de chapas de aço inox que foram utilizadas para a confecção de peças padronizadas que foram fabricadas pelas siderúrgicas e pelas caldeirarias. Em alguns casos existem atravessadores na intermediação da compra, pois muitas empresas que trabalham com sucatas acabam comprando diversos tipos de materiais, mas trabalha com um tipo específico, como o ferro, o alumínio entre outros e não atua no ramo do aço inox, portanto esse produto é revendido para Empresa KM, que trabalha especificamente com esse tipo de sucata.

O Aço Inox é um tipo de produto que necessita de conhecimento específico em sua produção e comercialização devido a este fato muitas empresas que atuam no ramo de sucatas, não se especializam e nem possuem materiais e equipamentos adequados para a classificação e comercialização, pois conforme a figura 12 pode-se notar que existem diferentes tipos de aço inox.

Figura 12: Classificação Sucata Aço Inoxidável

Aço Inox	Mo (Molibdênio)	Zn (Zinco)	Co (Cobre)	Ni (Niquel)	Fe (Ferro)	Mn (Manganês)	Cr (Cromo)
304	n/c	0,30/0,45	1,00/1,80	8,00/10,00	68,00/72,00	1,00/2,00	13,00/16,00
304L	n/c	0,30/0,45	1,00/1,800	8,00/12,00	68,00/72,00	1,00/2,00	13,00/16,00
310	n/c	0,30/0,45	n/c	19,00/22,00	42,00/46,00	1,00/2,00	23,00/26,00
316	2,00/3,00	0,29/0,50	0,50/1,50	10,00/14,00	66,00/70,00	1,00/2,00	13,00/15,00
316L	2,00/3,00	0,29/0,50	0,50/1,50	10,00/14,00	66,00/70,00	1,00/2,00	13,00/15,00
410	0,00/0,11	n/c	n/c	0,50/1,20	85,00/88,00	1,10/1,50	8,00/10,00

A KM busca a melhoria contínua na comercialização de Aço inoxidável para manter a excelência, bons preços e principalmente a satisfação de seus clientes, funcionários, fornecedores, sociedade e proprietário e para garantir a melhoria contínua em relação à qualidade nas especificações dos lotes de aço inox, desenvolve parceria com laboratório especializado (Lab. Teste – Santa Barbara D'Oeste – SP) e seus processos são continuamente avaliados, através de indicadores (gráficos) que permitem um acompanhamento do desempenho da empresa e auxiliam na definição dos objetivos empresariais.

As matérias primas e os serviços que afetam a qualidade do produto são adquiridos de fornecedores homologados de acordo com sua habilidade de fornecer produtos que sejam conforme especificações. Os pedidos de compras são padronizados pela empresa KM de forma que contenham especificações, níveis de aceitação e requisitos de SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), podendo ser formalizados ou verbais.

Para efetuar o processo de aquisição, toda semana ou conforme a necessidade a Compradora faz a prospecção de novos fornecedores no mercado, através de e-mail, telefone ou qualquer outro meio informando os preços de compras.

Os interessados (fornecedores já qualificados ou não) entram em contato fornecendo amostras ou fotos, preços e demais requisitos aplicáveis, conforme a situação pode ser inclusive através de visita ao fornecedor para a checagem da qualidade do material ofertado e após ajustes das possíveis divergências é realizada a aprovação da compra, através de e-mail, contato telefônico. Fica dispensado o registro de qualificação do fornecedor na 1º compra, em caráter de urgência. Para efetuar a 2º compra segue a rotina normal de qualificação estabelecida pela KM:

- ✓ Escolhe, sempre que possível, a melhor opção comercial: preço, condição de pagamento, prazo de entrega, etc.
- ✓ Efetua o pedido verbal, registrando-o no Controle de Pesagem (Compra);

Periodicamente a Compradora acompanha os pedidos pendentes e cobra providência do fornecedor (baseado nas estimativas de demanda de mercado, antecipa-se ou prorroga-se as entregas), quando necessárias.

No caso de aprovação da compra é feito a autorização do recebimento/pagamento através de visto/rubrica e carimbo na NF do fornecedor e encaminha a NF ou Controle de Pesagem à Compradora.

A verificação do produto adquirido é feita no recebimento do material, cabe ao conferente. Verificar a coerência de acordo com o controle de Pesagem (Compra) ou NF – Nota Fiscal do fornecedor com o material efetivamente entregue, efetuando:

- ✓ Checagem da NF x quantidade de material;
- ✓ Pré-análise visual e/ou análise do material;
- ✓ Pesagem do material (comprovante: ticket de balança);
- ✓ Se aprovado, faz o descarregamento do material;
- ✓ Direcionamento para o local de preparação, separação e classificação;
- ✓ Efetuar nova análise visual (nesse remanejamento);
- ✓ Fechamento do peso (somatória dos tickets, quando houver);

Quando ocorre alguma irregularidade (falta de material, presença de materiais estranhos, etc.), é feita uma avaliação da criticidade, com ou sem apoio do Diretor e outras funções. Neste caso, registra a quantidade NC (Não-Conformidade) no próprio Controle de Pesagem (Compras).

Quando o material for recusado, utiliza-se a mesma transportadora, quando possível, para retorno ao fornecedor.

A Compradora seleciona fornecedores que atendam os requisitos comerciais e as especificações técnicas adotadas pela KM, mantendo sempre que possível mais de um fornecedor aprovado tecnicamente para cada item cadastrado (de uso corrente). Os fornecedores selecionados (qualificados) precisam atender aos seguintes requisitos:

- **Pontualidade:** Ter agilidade / rapidez e cumprimentos dos prazos de entregas acordados;

- **Preço:** Ter o melhor preço e cumprir o combinado (exemplo: juros, descontos, fretes, quando houver);
- **Prazo:** Ter um prazo de pagamento compatível com a concorrência e cumprir o acordado;
- **Qualidade:** Cumprir os requisitos acordados do material. Ter agilidade nas respostas às não conformidades detectadas;

A Compradora da Empresa KM mantém atualizados os registros de qualificação dos fornecedores, e os mesmos sempre passam por processo de avaliação, a Km utiliza o “Questionário de Avaliação de Fornecedor”, conforme Anexo 1. Os fornecedores são avaliados e qualificados considerando um ou mais dos seguintes critérios: Figura 13.

Figura 13: Avaliação de desempenho dos fornecedores

MÉTODO DE AVALIAÇÃO	CRITÉRIO DE APROVAÇÃO / REGISTRO
Visita nas instalações do fornecedor	Apresentação de relatório de visita e/ou registro equivalente demonstrando a capacidade técnica em atender as necessidades da KM AÇOS INOXIDÁVEIS. Por exemplo, campo de “Observações” do Questionário de Avaliação de Fornecedor.
Questionário de avaliação de fornecedor	Apresentação do Questionário de Avaliação de Fornecedor devidamente preenchido. NOTA: Caso a pontuação seja inferior a 60%, apresentar também um plano de melhoria. Ou apresentar o certificado ISO 9001 (ou equivalente) dentro do seu prazo de validade.
Acordo sobre requisitos específicos (serviços)	Calibração: Conf. I-MAN-02 (Inst para Controle de Instrumento) Auditoria do SGQ: Conf. P-QKM-04 (Proced. Para Auditoria do SGQ).

A Empresa Km desenvolve uma avaliação de desempenho, pois o fornecedor é avaliado a cada entrega, no ato do recebimento ou aprovação do material durante o seu descarregamento, quando ocorrer alguma irregularidade ou não conformidade será notificado para tomar as ações apropriadas, essas ações visam corrigir a falha e melhorar continuamente a parceria KM Aços Inoxidáveis x Fornecedor.

O fornecedor que demonstrar desinteresse nesse processo poderá até ser desqualificado a partir do 3º RPNC (Relatório Produto Não Conforme), - Anexo 2, não resolvido de maneira satisfatória, no período de três meses.

Mas é possível que ocorra a Requalificação do fornecedor, neste caso, para o fornecedor voltar a fornecer somente mediante autorização expressa da Diretoria em função de:

- Interesse estratégico da KM.
- Criticidade das Não Conformidades;
- Histórico de fornecimento, etc.

Para avaliação de serviço adquirido, cabe ao responsável da área usuária em conjunto com a Compradora a desqualificação ou não do fornecimento do serviço.

Caso o fornecedor não atenda aos requisitos acordados (conforme registrado no "RPNC"), a Compradora entra em contato com o mesmo visando eliminar as divergências ou a sua reincidência ou até a ocorrência de novos problemas, porém, se a divergência persistir, o fornecedor poderá ser substituído, os fornecedores da KM são reavaliados periodicamente.

4.2. Processo de manuseio, armazenamento, preservação e entrega de materiais:

No ato do recebimento dos materiais o conferente faz a verificação dos mesmos conforme instruções da empresa, as cargas recebidas são descarregadas na área de "Sucata Bruta" ou conforme a sua classificação, as sucatas são classificadas conforme o tipo do aço inoxidável.

A KM possui um instrumento que chama espectrômetro portátil (conforme figura 14), é um equipamento de avançada tecnologia e detecta o tipo do aço inoxidável, permitindo mais agilidade e confiabilidade nos processos de classificação.

Figura 14: Espectrômetro Portátil



A sucata mista passa por um processo de escolha, pois será encaminhado ao seu respectivo setor. A sucata para corte deverá passar por um processo de corte e também é encaminhada ao seu respectivo setor, conforme a sua classificação (tipo) e necessidade do cliente. A sucata para prensa deverá passar por um processo de prensa.

No caso de recebimento com divergência a informação é transmitida aos gestores responsáveis e assim é o material só poderá ser recebido mediante autorização em função da criticidade da situação.

As áreas de Armazenamento são divididas da seguinte forma:

- ✓ Sucata Bruta: (Sucata recebida do fornecedor aguardando separação / classificação).
- ✓ Sucata em processo: (Sucatas para corte / Sucata para Prensagem). São separadas e armazenadas na área de preparação próxima ao seu respectivo setor.
- ✓ Sucata Classificada; (Sucata já preparada para venda) São armazenadas no setor de expedição. Periodicamente são realizadas verificações nas áreas de armazenamento, a fim de avaliar as condições de estocagem dos materiais tais como: Organização, limpeza, condições físicas do galpão.

A Empresa KM define as seguintes Instruções de Armazenamento, conforme especificado na figura 15.

Figura 15: Instruções de Armazenamento

Identificação	Manuseio	Embalagem	Armazenamento	Proteção	Entrega/ Obs
Sucata Bruta/ Processo (E-MAT/E-PP)	Manual / Carrinho / Empilhadeira	A Granel	Área de Classificação, área de Corte, área de Prensa	A granel	
Sucata Classificada e Preparada (E-PA)	Idem.	Palete / Tambor / Big-Bag	Área de Expedição/ Armazenamento	Palete / Tambor / Big-Bag	(Obs 1)

(Obs 1) = O Produto Acabado, isto é a sucata já classificada e preparada para a venda é identificada conforme a sua classificação.

- ✓ Quando, durante o processo de embalagem (no bag) for danificado (rasgo sem condição de utilização), o autor do incidente imediatamente substitui-a.
- ✓ Os bags / tambores vazios e os paletes danificados são segregados e/ou descartados pelos próprios funcionários.

A figura 15 contém as instruções sobre a identificação do material, manuseio, embalagem, armazenamento, proteção e observações de entrega.

4.3. Produção

A responsabilidade pela gestão dos recursos necessários para o bom desempenho e controle do processo é do Diretor em conjunto com os demais membros da Direção. Esses recursos abrangem tanto a infra - estrutura quanto o ambiente de trabalho adequado, portanto a KM faz um planejamento e controle do processo produtivo.

Quanto ao controle de produção e fornecimento de serviços as informações e características dos processos são informadas aos funcionários através de cada líder de área, estas instruções são verbais e quando necessário são formalizadas. Desta forma o processo de fabricação é composto das seguintes atividades:

- ✓ **Escolha:** É feita a separação (normalmente no recebimento) dos materiais / peças homogêneas (vindas separadas dos fornecedores). As peças maiores são encaminhadas para corte / prensa, após a classificação do material;
- ✓ **Escolha / Classificação:** É feita a separação dos materiais / peças heterogêneas (vindas misturadas dos fornecedores), o funcionário da produção, com o auxílio do espectrômetro, separa e classifica os materiais no pátio de acordo com sua especificação. Os materiais estranhos (isto é, desclassificados: ferrosos ou não, madeira, alumínio, etc.) são segregados em área designada para venda ou descarte;
- ✓ **Corte:** As peças maiores são cortadas com o auxílio da Cortadeira – Plasma, essa atividade visa homogeneizar e limitar o tamanho das peças para facilitar o manuseio nos clientes;
- ✓ **Prensa:** Existem algumas peças já classificadas que são direcionadas para o processo de prensagem, essa atividade visa homogeneizar e limitar o tamanho das peças para facilitar o armazenamento e o manuseio nos clientes;
- ✓ **Processo de Embalagem:** O material já classificado / cortado / prensado é acondicionado em tambor ou bags, de acordo com a exigência de cada cliente, o material finalizado, devidamente identificado, é encaminhado à área designada para o armazenamento na expedição.

Principais tipos de aços inoxidáveis (separados / classificados): AUSTENÍTICOS (304, 304 L, 316, 316 L, 309 e 310), FERRÍTICOS (409, 410, 430). Todos os bags / tambores são identificados (com pincel atômico) indicando o tipo do material. Só é feita a pesagem dos materiais no ato de sua expedição / faturamento onde é feita a sua inspeção final.

Os equipamentos da produção sofrem constantes manutenções preventivas, conduzidas por um cronograma de manutenção, sendo executada por manutenção interna, assim, a empresa se garante no quesito qualidade e pontualidade nas entregas.

4.4. Vendas

A Empresa KM segue uma rotina de prospecção de vendas, ela faz contato semanalmente ou conforme a necessidade do cliente visando prospectar interessados. Envia e-mails informando os produtos (disponíveis em estoque), preços e prazos, sempre faz contato com os clientes interessados para negociação das propostas de vendas.

E assim que recebe as propostas por e-mail ou telefone, verifica o material solicitado, bem como preços e prazos acordados com o cliente.

No recebimento dos Pedidos de Vendas enviados pelos clientes é feita análise pelo Diretor e a negociação de prazos, preços, especificação do produto, entrega, logística e outros.

O Diretor faz o atendimento e contata via telefone, visando o fechamento das propostas junto aos clientes, bem como o direcionamento a área de Produção. Quando as possíveis divergências estiverem resolvidas o Diretor Geral encaminha para arquivamento do pedido na pasta de pedidos (pendentes) para a verificação no momento do faturamento.

É responsabilidade da Gerente Administrativo e Financeiro manter a relação de clientes devidamente atualizada, ela verifica os dados do cliente já existente ou providencia o seu cadastramento, quando se tratar de 1º negociação. Essa atividade abrange inclusão, exclusão e alteração nos dados do cliente.

É feito o monitoramento dos níveis de estoques se atende ou não as necessidades imediatas de vendas, e também é feito o planejamento de controle da Produção, para suprir as necessidades de vendas e dos níveis de estoques internos através da sinergia com o pessoal envolvido da Produção.

Visando sempre a redução de custos logísticos após as análises críticas, e ao atendimento ao cliente no que tange aos requisitos acordados entre as partes (como preços, prazos, especificação do produto, etc) envolvidas.

Caso ocorra alguma alteração, no “Pedido de Cliente” é negociado (previamente) com o cliente por telefone ou qualquer outro meio.

Em relação ao faturamento, o Diretor monitora diariamente os produtos finalizados disponíveis que podem ser faturados, essa informação é passada à Gerente Administrativo e Financeiro para subsidiá-la na comunicação com o cliente, é feita a verificação de dados no momento do faturamento.

A comunicação com os clientes é feita pela Gerente Administrativo e Financeiro ou pelo Diretor para tratar de assuntos como, por exemplo: Consulta sobre o andamento dos pedidos, informações sobre a linha de produtos ou produtos de seu interesse, atendimento e encaminhamento das suas reclamações ou quaisquer outras informações que se fizerem necessárias.

Em relação a entrega, o transporte é feito com veículo da própria empresa ou do cliente (quando o mesmo vem retirar). É feita a verificação para confirmar se os produtos e as quantidades estão conformes as respectivas NF (Notas Fiscais).

O conferente faz a vistoria da carga / veículo e caso ocorra qualquer divergência deve avaliar as consequências e solicita a correção.

Alguns cuidados devem ser considerados no manuseio, os materiais são manuseados através de carrinho / empilhadeira e manualmente quando se tratar de peças leves.

4.5. Clientes

A Empresa é comprometida com a qualidade de seus produtos e serviços, ela conta com uma diversidade de clientes, de variados segmentos,

que utilizam seus produtos e soluções obtendo sempre o resultado esperado.

Os principais clientes da KM Aços Inoxidáveis são:

- ✓ KSB Bombas Hidráulicas SA - Fundição de Ferro / Aço - Americana / SP
- ✓ Fox Metals do Brasil Ltda - Fundição de Ferro e Aço - Capivari / SP
- ✓ Machroterm Indústria Ltda - Fabricação de Maquinas e Equipamentos Industriais - Arujá / SP
- ✓ Piacentini & CIA Ltda - Fabricação de Máquinas e Equipamentos para Extração Mineral - Piracicaba / SP

4.6. Serviço de Pós-Vendas

A empresa KM considera o serviço de Pós Vendas muito importante. O Diretor procura receber todas as reclamações do cliente, seja por telefone, e-mail ou qualquer outro meio, posteriormente ele examina, avalia e investiga a sua criticidade e, quando tratar-se de simples desinformação passa as orientações necessárias ao cliente.

A empresa KM define a seguinte instrução em relação à Assistência Técnica: Quando algum cliente faz reclamações mais grave registra as informações necessárias (alegação) no RRC (Relatório de Reclamação do cliente), conforme Anexo 3. E posteriormente avalia a procedência da reclamação, com ou sem participação de outros setores.

Avalia, neste estágio, a necessidade de visita às instalações do cliente ou devolução do material para melhor investigação. Se a alegação for improcedente, procura solucionar a dúvida junto ao cliente, e assim finaliza e arquiva o RRC. Caso contrário, investiga e registra a causa da não conformidade, a ação a ser tomada, responsável e prazo. Comunica ao responsável sobre a ação e o prazo. Essa comunicação pode ser verbal ou através de cópia do respectivo RRC.

Quando a reclamação envolver devolução é preenchido o campo apropriado na própria RRC. A disposição para o produto efetivamente devolvido também fica registrado neste RRC, não havendo necessidade de abrir o RPNC (Relatório de Produtos Não Conformes).

Acompanhamento da ação e efetividade – Após o prazo proposto, cabe ao Diretor, verificar se a ação proposta foi implementada e se foi eficaz, esse acompanhamento pode ser com ou sem o apoio de outras funções envolvidas. Registra esse monitoramento e a efetividade da ação datando, assinando ou rubricando em campo apropriado finalizando o respectivo RRC e é feito o arquivamento do RRC.

4.7. Pesquisa de Satisfação do Cliente

Na busca pela excelência na prestação dos serviços, a KM, realizada uma pesquisa com seus clientes para saber o nível de satisfação dos mesmos. Esta pesquisa seguiu alguns passos para execução conforme segue:

O Diretor providencia uma lista onde relaciona nomes de clientes, que serão consultados para a realização da pesquisa, esta lista seleciona os clientes ativos e os clientes que representem os interesses da KM naquele período;

- ✓ Coleta / Tabulação dos Dados – A pesquisa é realizada por telefone, ou qualquer outro meio, e registrada no questionário, aprovado pela diretoria. Após a conclusão da pesquisa é feita a tabulação dos dados e emitido um relatório encaminhado à Direção da Empresa para ser feita uma análise crítica; Atribuição das notas: a pontuação vai de 1 – 5, sendo: (1) péssimo; (2) Ruim; (3) regular; (4) Bom; (5) Excelente. A meta é atingir a nota máxima nos itens pesquisados e o mínimo aceitável é a nota regular;

- ✓ Análise dos resultados- para as notas mais críticas, isto é inferior a (3) Regular, será avaliada a necessidade de abrir um Relatório de Ação Corretiva – RAC – AP, conforme Anexo 4, que será encaminhado ao setor responsável. Esse RAC pode ser emitido individualmente por cliente ou um global referente ao item considerado crítico na pesquisa (Nota: é recomendável dar um retorno dos resultados da pesquisa ao cliente em função da expectativa que foi criada);
- ✓ Após a abertura do RAC, o setor responsável é informado para investigar as prováveis causas, solução imediata do problema (disposição), sendo responsável pela aplicação dos conceitos de ação corretiva / preventiva conforme a situação.

Essa pesquisa é realizada uma vez por ano, preferencialmente no 1º semestre, fica a critério da diretoria, definir a realização de pesquisas extras em função de necessidades específicas.

4.8. Resultados e discussões

A KM operacionaliza a Logística Reversa no comércio de sucata de aço inox, resolvendo o problema da destinação dos resíduos garantindo seu retorno ao ciclo produtivo.

Para a fabricação dos produtos oriundos do aço inox, os clientes da KM utilizam como matéria prima a sucata de aço inox que através do processo de fundição esse metal ou liga metálica em estado líquido é vazado em um molde com formato e medidas correspondentes aos da peça a ser produzida.

Como foi citado neste capítulo existem diversos tipos de aço inox, mas para que o leitor tenha uma noção do custo da MP (chapa de aço inox) em relação à sucata, foi feito um levantamento do preço de um tipo que é muito utilizado pelos clientes da KM, é classificado como Austeníticos do tipo 304. Baseando-se em informações obtidas através de empresas que são fornecedoras do aço 304, o valor para compra da chapa está em média

R\$14,00 a R\$17,00 o Kg, enquanto o Kg da sucata do mesmo produto tem o custo de R\$4,30 o Kg, confirmando a tese que realmente o custo da sucata é bem inferior a MP que não é oriunda de reaproveitamento. Mostrando a importância da logística reversa no contexto das empresas rumo a suas metas.

Através da pesquisa constatou-se que uma das principais vantagens para as empresas consumidoras da sucata do aço inox é a redução dos custos com matéria-prima, mas, a facilidade para se encontrar o produto no mercado através de sucateiros especializados e capacitados também influencia muito no reaproveitamento deste tipo de resíduo, pois no caso de empresas responsáveis como a KM, que entregam a sucata classificada e limpa de impurezas com embalagens que facilitam o manuseio e a armazenagem até o momento de serem inseridos no ciclo produtivo.

As empresas que fazem uso da sucata além de economizar na fabricação de seus produtos contribuem para um planeta mais limpo e assim completam o ciclo da sustentabilidade.

A empresa KM busca garantir seu espaço no mercado de forma competitiva, sempre obedecendo às legislações vigentes e com a finalidade de transformar resíduos em produtos acabados, neste contexto pode-se afirmar que ela contribui ativamente em duas questões relacionadas ao meio ambiente, a primeira na redução da extração do minério da natureza e a segunda no descarte dos resíduos do aço inox que se não fossem reutilizados teriam como destino os aterros sanitários.

CONSIDERAÇÕES

O trabalho de uma forma geral teve como base três pilares fundamentais: a Logística Reversa, o Aço Inox e a Empresa KM Aços Inoxidáveis, onde se pode concluir a existência de uma sinergia inerente ao processo.

O estudo sobre o tema proposto possibilitou fortalecer os conhecimentos e ter uma visão mais ampla dos processos que envolvem a Logística Reversa, sua contribuição é muito significativa para o incremento da reutilização de materiais recicláveis, mas é evidente que é necessário aumento nos esforços para atingir a eficiência, e também desenvolver novas técnicas para melhorar a estrutura dos sistemas nos processos reversos.

As hipóteses foram validadas em relação ao aço inox, o seu reaproveitamento realmente contribui muito para a sustentabilidade, pois este tipo de material pode ser reutilizado infinitas vezes sem perder seus atributos essenciais.

Atualmente ocorre muito “descarte” por partes das grandes empresas siderúrgicas e caldeirarias como foi citado no decorrer do trabalho, apesar de não ter a porcentagem exata da quantidade de sucata de aço inox que é descartada porque as grandes siderúrgicas não forneceram esses dados, é notório que essa porcentagem é alta, devido as grandes compras de sucata que é feita pela KM. Esse descarte seriam as sobras das chapas que são utilizadas na confecção de peças. Se não houvesse a logística reversa, talvez essas sobras fossem jogadas em aterros sanitários, o que certamente traria graves consequências ao meio ambiente, pois o aço inox é um material muito resistente e levaria muitos anos para se decompor no solo.

A Empresa KM Aços Inoxidáveis que proporcionou a oportunidade para o estudo de caso, contribuiu para agregar conhecimentos mais aprofundados a cerca de vários assuntos que são convenientes para uma boa formação acadêmica na área de logística.

O estudo de caso na KM possibilitou um melhor entendimento da relação entre cadeia de suprimentos e logística reversa e a forma como ambas estão presentes em sua política empresarial. O seu objetivo social e a forma

com que seu trabalho é desempenhado traz a revalorização legal dos resíduos de pós-consumo. Desta forma, a KM se insere no cenário de empresa que desenvolve métodos eficientes e práticas “ambientalmente amigáveis”, por questões éticas e pela busca da sustentabilidade.

Conclui-se ainda que ao investir em logística reversa além de oferecer retorno financeiro imediato à cadeia suprimentos, como um todo, também desonera o meio ambiente e poupa a natureza de uma grande quantidade diária de resíduos altamente prejudiciais principalmente quando se trata da cadeia estudada a de ferro/aço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALT, P.R.; MARTINS, P.G. **Administração de Materiais e Recursos. Patrimoniais.** São Paulo: Saraiva, 2003.

ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão N. **Logística Aplicada - suprimento e distribuição física.** 3ª Ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial.** Tradução: Raul Rubenich. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: Transportes, Administração de materiais e distribuição física.** Tradução: Hugo T. Y. Yoshizaki - 1ª ed. – 24. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2011

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: Conceitos, modelos e instrumentos** – 3º ed. Atual e ampliada. - São Paulo : Saraiva, 2011.

BASSETO, A.A.P.; AILER, E.; NASCIMENTO, K.E.; CESÁRIO L.P. **A transformação da sucata em aço inox com desenvolvimento sustentável.** 2011. 68f. Monografia (Conclusão do curso em Administração). Faculdade Anhanguera/Santa Bárbara D'Oeste. 2011.

BERTAGLIA, Paulo Roberto, Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Atlas, 2001.

CAIXETA FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão logística do transporte de cargas:** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

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

CHIAVENATO, I. **Administração de produção: uma abordagem introdutória.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Suply Chain.** 3 Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CHOPRA, Sunil, **Gerenciamento da cadeia de suprimentos** / Sunil chopra, Peter Meindl; tradução: Claudia Freire; revisão técnica Paulo Roberto Leite. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos : criando redes que agregam valor** (tradução Mauro de Campos Silva). –2. Ed. - - São Paulo: Thomson Learning, 2007.

DONATO, Vitório. **Logística verde: uma abordagem sócio ambiental.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

FLEURY, P.F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO; K.F. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000.

HARA, Celso Minoru: Logística: armazenagem: distribuição e trade marketing. Campinas/SP: Alínea, 2011.

KMINOX, KM Aço Inox. Disponível em: < <http://www.kminox.com.br/>>. Acesso em: 10 out 2012. 14h 40.

KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação á pesquisa**. 26ª ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2009.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.

LACERDA, Leonardo. Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos e as práticas operacionais. In: FIGUEIREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter.(orgs.) **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 1º ed. – 3 reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

LARRAÑAGA, F.A. **A Gestão da Logística Global - Logística Empresarial**. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

LEITE, Paulo Roberto. Revista Tecnológica. maio/2002. São Paulo: Publicare, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MOURA, Benjamin Carmo. **Logística Conceitos e Tendências**. 1 Ed. São Paulo: Centro Atlântico, 2006.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NÚCLEO DE Desenvolvimento Técnico Mercadológico do Aço Inoxidável (Núcleo Inox). **Sustentabilidade: Aço inoxidável ajuda na preservação ambiental**. n. 32, Maio/Agosto de 2009. Disponível em: <http://www.nucleoinox.org.br/upfiles/arquivos/biblioteca/41_inox32.pdf>. Acesso em: 31 set 2012. 10h13.

_____. **Contribuições à sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.nucleoinox.org.br/upfiles/arquivos/biblioteca/41_inox32pdf>. Acesso em: 16 out 2012. 12h51.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta. **Desenvolvimento sustentável: reciclagem e desenvolvimento**. Belo Horizonte/ MG: Recóleo. 2010.

PIRES, S.R.I. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management) – conceitos, estratégias, práticas e casos** – Editora Atlas; 1.ed., 2004.

PIRES, S.R.I. **Gestão da cadeia de suprimentos – conceitos, estratégias, práticas e casos** – Supply chain management – 2.ed. – 3.reimp. - São Paulo: Atlas, 2010.

ROGERS, Dale S., TIBBEN.LEMBKE, Ronald S.. Going Backwards: **Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno, University of Nevada: 1999.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. São Paulo: Cortez, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2010

ANEXO 1: Questionário de Avaliação de Fornecedores



Questionário de Avaliação de Fornecedor

Dados Cadastrais			
Empresa:			
Escopo de Fornecimento:			
Endereço:			
Bairro:	Cidade:	Estado:	
Cep:	Tel:	Fax:	
e-mail:	Tel:	Fax:	
CNPJ:			
Inscrição Estadual:			
Contatos			
Área	Função	Nome	Ramal
Comercial			
Qualidade			
Industrial			
Financeira			
Recursos Humanos			
Total	Engenharia	Industrial	Qualidade
Observações:			
Nota:	Caso seja certificado por organismo de 3ª parte, enviar cópia do certificado (dentro do prazo de Validade) finalizar esta desconsiderando o questionário a seguir.		

CRITÉRIO PARA PONTUAÇÃO	
Pontos	Situação Atual
3	Sim,
2	Não, mas não existem riscos no atendimento e na qualidade do produto.
NA	Não Aplicável

QUESTIONÁRIO		
Item	Requisito	Pontos
1	O pessoal é qualificado e treinado para exercer a sua função	
2	Existe algum tipo de procedimento para execução das tarefas	
3	Os estoques são controlados para assegurar o atendimento no momento da compra	
4	Está definido como deve ser preservado, manuseado e armazenado o produto	
5	A Organização elabora avaliações dos seus Fornecedores	
6	Existem planos de ações que permitam o atendimento em casos de emergência	
7	Está definida a Identificação e Rastreabilidade de lotes fornecidos.	
8	Os equipamentos de monitoramentos e medições são calibrados, controlados e identificados.	
9	A Diretoria reúne-se para efetuar algum tipo de Análise Crítica da Organização	
10	A Diretoria está comprometida com a melhoria contínua da Organização	

TOTALIZAÇÃO DOS PONTOS	
Σ de pontos obtidos (A): _____	$\div \Sigma$ de pontos possíveis (B): _____ = Média (A/B): _____

CONCLUSÃO (preenchimento KM)	
Fornecedor: () Reprovado () Aprovado em ___ / ___ / ___ :	

COMENTÁRIOS / OBSERVAÇÕES:			
Responsável pelas Informações	Setor	Fone para Contato	Data do Preenchimento

ANEXO 2: Relatório de Produto não Conforme



RELATÓRIO DE PRODUTO NÃO CONFORME

<input type="checkbox"/>	Matéria Prima / Insumos	<input type="checkbox"/>	Produto em Processo	<input type="checkbox"/>	Produto Acabado	<input type="checkbox"/>	Outros: _____
Material:				Quantidade:			
Nº NF:				Fornecedor:			
Nº LOTE:				Cliente:			
NÃO CONFORMIDADE CONSTATADA:							
DATA:				RESPONSÁVEL:			
DISPOSIÇÃO PARA O PRODUTO NÃO CONFORME:							
<input type="checkbox"/> Retrabalhar / Corrigir para atender aos requisitos especificados. <input type="checkbox"/> Aceito sob concessão (Aprovado c/ restrição). <input type="checkbox"/> Reclassificado para aplicações alternativas: <input type="checkbox"/> Rejeitado / Outros:							
COMENTÁRIOS (E/OU AÇÃO CORRETIVA DO FORNECEDOR):							
DATA:				RESPONSÁVEL:			
OBSERVAÇÕES:							
DATA: __/__/__.				RESPONSÁVEL: _____.			
<input type="checkbox"/>	- 1ª via: Controle	<input type="checkbox"/>	- 2ª via: Identificação	<input type="checkbox"/>	- 3ª via: _____	<input type="checkbox"/>	- 4ª via: _____

ANEXO 3: Registro de reclamação do cliente



RRC - REGISTRO DE RECLAMAÇÃO DE CLIENTE
DE ___/___/___.

Cliente: <input type="text"/>	Fone / Contato: <input type="text"/>
Nº NF/Data: <input type="text"/>	Produto: <input type="text"/>
Quant. Reclamada: <input type="text"/>	
Alegação: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Com ou <input type="checkbox"/> Sem Amostra em anexo.	
Data: <input type="text"/>	Responsável: <input type="text"/>
Atendimento técnico: <input type="checkbox"/> Visita <input type="checkbox"/> Telefone	
Causa da Não Conformidade: <input type="text"/>	
A alegação é procedente? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
O que fazer? <input type="checkbox"/> Disposição <input type="checkbox"/> Ação Corretiva	
Finaliza a reclamação <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Data: <input type="text"/>	Responsável: <input type="text"/>
Disposição: <input type="text"/>	
O Cliente está autorizado a devolver o produto? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Devolução: <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	Data da Devolução: <input type="text"/>
Nº NF/Data: <input type="text"/>	Quant. <input type="text"/> Valor R\$: <input type="text"/>
Ação Corretiva: <input type="text"/>	
Data: <input type="text"/>	Prazo: <input type="text"/> Responsável: <input type="text"/>
A resposta foi encaminhada ao Cliente em:	
Data: <input type="text"/>	Responsável: <input type="text"/>
Acompanhamento: A Ação Corretiva foi eficaz? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
Data: <input type="text"/>	Responsável: <input type="text"/>
Observações: (utilize o verso se necessário): <input type="text"/>	
Se não houver reincidência de reclamação e/ou retorno por parte do cliente dentro de 60 dias, concluímos que a ação corretiva aplicada foi eficaz (conforme Instrução I-COM 02).	

ANEXO 4: Relatório de Ação Corretiva / preventivo



Relatório de: () Ação Corretiva
() Ação Preventiva

Auditoria / Fonte de Informação: _____
 Data: ___/___/___ Nº: _____
 Auditor: _____ Área Auditada: _____

Não conformidade (Real / Potencial): _____ Item ISO 9001 / Rev.2008: _____

Investigação da causa da não-conformidade:

 Responsável: _____ Prazo: ___/___/___ Data: ___/___/___

Abrangência da não-conformidade:

Proposta de Ação / Passos: () Disposição () Corretiva () Preventiva
 _____/_____/_____.
 _____/_____/_____.
 _____/_____/_____.
 _____/_____/_____.
 Responsável _____ Prazo: ___/___/___ Data: ___/___/___ Respons. da Área _____

Acompanhamento da Ação:

 Responsável: _____ Prazo: ___/___/___ Data: ___/___/___