



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Humanidades
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade
Coordenação de Estágio Supervisionado

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA
METALÚRGICA EM CAMPINA GRANDE-PB**

ISMAEL MOREIRA LIMA

Campina Grande-2013

ISMAEL MOREIRA LIMA

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA
METALÚRGICA EM CAMPINA GRANDE-PB**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande visto a atender a exigência para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof^a Maria de Fátima Martins, Dr.^a.

Campina Grande – PB

2013

Comissão de Estágio

Membros:

Ismael Moreira Lima

Aluno

Maria de Fátima Martins, Doutora

Professora Orientadora

Ana Cecília Feitosa Vasconcelos, Mestre
Coordenadora de Estágio Supervisionado

Campina Grande - PB

2013

ISMAEL MOREIRA LIMA

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA
METALÚRGICA EM CAMPINA GRANDE-PB**

Maria de Fátima Martins, Doutora
Orientadora

Adriana Salete Dantas Farias, Mestre
Examinadora

Raquel Andrade de Barros, Mestre
Examinadora

Campina Grande – PB

2013

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a Deus, antes de tudo. E em especial com todo o meu amor, a minha mãe, onde o seu caráter e seus ensinamentos cheios de carinho me transformaram em quem sou.

AGRADECIMENTOS

O meu primeiro agradecimento é para Deus que me deu oportunidades e forças para aproveitá-las, sempre me guiando pelo caminho correto.

A minha mãe, Vilani Moreira que é o meu porto seguro, sempre me apoiando em momentos de dificuldades. Obrigado pela paciência, pelo incentivo, pelo seu amor e principalmente pelo carinho.

Agradecer também aos meus irmãos João Paulo e Lucas que foram meus companheiros durante a minha infância, onde as boas lembranças me deram forças na procura de conhecimento.

A minha namorada Valeska, obrigado pelo companheirismo e por todas as palavras de apoio durante essa etapa da minha vida.

Agradecer a todos os meus professores do curso de administração, bem como todos os outros que já tive em minha vivência, onde sem eles esse trabalho não seria possível.

Agradecer a professora Fátima Martins, pela paciência e o tempo dedicado ao acompanhamento desse trabalho.

E não poderia deixar de agradecer a todos os meus amigos, a todos vocês a minha admiração.

“Se fracassar, ao menos que fracasse ousando grandes feitos, de modo que a sua postura não seja nunca a dessas almas frias e tímidas que não conhecem nem a vitória nem a derrota”

Theodore Roosevelt

LIMA, Ismael Moreira. **Logística Reversa no Setor Metalúrgico: um Estudo de Caso na Metalúrgica Campinense em Campina Grande-PB**. 64 f. (Relatório de Estágio) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, 2013.

RESUMO

Devido a fatores como a globalização e a conscientização da sociedade relativa a critérios como a importância de preservação ambiental, bem como as exigências legais, as empresas estão buscando alternativas de se manterem competitivas, mantendo a imagem de sua marca para o mercado. Nessa perspectiva, a Logística Reversa alinha suas ações de modo a explorar e criar essas oportunidades, com o gerenciamento e a revalorização dos materiais através do fluxo reverso. Nesse contexto, o estudo possui como objetivo geral analisar o canal logístico reverso de reciclagem do zinco na Metalúrgica Campinense em Campina Grande-PB. A metodologia aplicada caracteriza-se como descritiva, mediante estudo de caso. O presente estudo teve como o principal embasamento teórico Leite (2009). A coleta de dados foi realizada através de um roteiro que orientou a entrevista com a Supervisora do setor de Planejamento e Controle da Produção. Também se utilizou a consulta a documentos da empresa e observação direta. Os resultados evidenciaram que a empresa possui um gerenciamento eficiente do canal reverso, trazendo para ela benefícios competitivos em relação aos seus concorrentes de mercado.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Logística: Logística Reversa; Canal Reverso; Reciclagem; Zinco;

LIMA, Ismael Moreira. **Reverse Logistics in Metallurgical Sector: A Case Study in Metalurgica Campinense in Campina Grande-PB.** 64 f. (Internship Report) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande 2013.

ABSTRACT

Due to factors such as globalization and awareness of society on criteria such as the importance of environmental preservation, as well as legal requirements, companies are seeking alternatives to remain competitive while keeping the image of your brand to the market. In this perspective, the Reverse Logistics aligns their actions in order to explore and create these opportunities by managing and upgrading of materials flow through reverse. In this context, the study aims at analyzing the channel reverse logistics recycling of zinc in Metallurgical Campinense in Campina Grande. The methodology applied is characterized as descriptive, through case study. The present study had as the main theoretical Leite (2009). Data collection was conducted through a script that guided the interview with the Supervisory Sector Planning and Production Control. Also used to query the company's documents and direct observation. The results showed that the company has an efficient management of the reverse channel, bringing her benefits competitive with its rivals.

Keywords: Environmental Management, Logistics: Reverse Logistics; Reverse Channel; Recycling; Zinc;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA E PROBLEMA.....	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 OBJETIVO GERAL	18
1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1. GESTÃO AMBIENTAL	20
2.2. LOGÍSTICA	22
2.3. LOGÍSTICA REVERSA	25
2.4. CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSOS.....	27
2.4.1. CANAL DE DISTRIBUIÇÃO REVERSO DE PÓS-CONSUMO - REÚSO ...	28
2.4.2. CANAL DE DISTRIBUIÇÃO REVERSO DE PÓS-CONSUMO - REMANUFATURA	28
2.4.3. CANAL DE DISTRIBUIÇÃO REVERSO DE PÓS-CONSUMO – RECICLAGEM	29
2.4.4. CANAL DE DISTRIBUIÇÃO REVERSO DE PÓS-VENDA.....	30
2.5. LOGÍSTICA REVERSA COMO VANTAGEM COMPETITIVA	30
2.6. SETOR METALÚRGICO	31
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
3.1 METODOLOGIA	35
3.2. TIPO DE PESQUISA	35
3.3. COLETA DE DADOS.....	35
3.4. INSTRUMENTOS DE PESQUISA	36
3.5. ASPECTOS OPERACIONAIS DA PESQUISA	36
4. RESULTADOS	38
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	38
4.2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO	39
4.2.1. ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO	42
4.2.2. SETORES DE APOIO A PRODUÇÃO.....	44

4.2.2.1 EXPEDIÇÃO.....	44
4.2.2.2. FERRAMENTARIA	44
4.2.2.3. MANUTENÇÃO	45
4.2.2.4. ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	45
4.3. DESCRIÇÃO DO CANAL DIRETO DA EMPRESA	45
4.3.1. FORNECEDORES	47
4.3.2. EMPRESA	47
4.3.3. TRANSPORTE.....	48
4.3.4. CLIENTES	48
4.3.5. CONSUMIDOR FINAL.....	49
4.4. DESCRIÇÃO DO CANAL REVERSO DE RECICLAGEM NA EMPRESA	49
4.4.1. PARTICIPANTES DO CANAL REVERSO DO ZINCO	50
4.4.2. PROCESSO INTERNO DE RECICLAGEM	52
4.4.3. PARCERIA COM O FORNECEDOR DO ZINCO	53
4.5. ANÁLISE DO CANAL REVERSO DE RECICLAGEM DA METALÚRGICA	53
4.5.1. IMPORTANCIA DO CANAL REVERSO DE RECICLAGEM DE ZINCO	53
4.5.2. EXIGÊNCIAS LEGAIS	54
4.5.3. ACORDOS COMERCIAIS.....	55
4.5.4. QUALIDADE.....	55
4.5.5. PREOCUPAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	56
4.5.6. CUSTO	56
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	 60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Canais de Distribuições Diretos e Reversos	27
Figura 2. Metalúrgica Campinense S/A	38
Figura 3. Fluxograma do Processo Produtivo	40
Figura 4. Canal Direto de Distribuição da Metalúrgica.....	46
Figura 5. Canal Reverso de Reciclagem do Zinco	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Produção Brasileira de Aço Bruto	32
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Evolução da Produção de Zinco - 1988 – 2000.....	33
--	----

LISTA DE SIGLAS

ACV – Análise do Ciclo de Vida

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABNT NBR - Associação Brasileira de Normas Técnicas - Norma Brasileira

ABNT NBR - Associação Brasileira de Normas Técnicas - Norma Brasileira

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

CLM – Conselho de Gestão da Logística (Council of Logistics Management)

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

DRE – Demonstração de Resultado de Exercício

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO - Organização Internacional para Padronização (International Organization for Standardization).

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MT – Megatonelada

PCP – Planejamento e Controle da Produção

SCM – Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management)

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente

1 INTRODUÇÃO

1.1 Definição do Tema e Problema

Acompanhando as tendências mundiais, as empresas no Brasil estão cada vez mais preocupadas com a gestão consciente dos recursos. Os empresários perceberam que para dominar e até mesmo permanecer em um mercado, é necessário estar em constante análise e acompanhamento das preferências e preocupações dos consumidores, e também das imposições legais, visto o grande acirramento da concorrência gerado com as mudanças econômicas e sociais.

Nesse contexto, a logística tem sido bastante explorada a fim de garantir esse posicionamento no mercado agregando e criando valor, onde segundo Ballou (2006), a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivo para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

O canal logístico desenvolvido pelas organizações tem a função não apenas de servir como meio de distribuição de produtos, mas também de um sistema de coleta de informações ao longo do canal, que deve ser usada para a tomada de decisão no sentido de um aperfeiçoamento do canal logístico e dos produtos que passam por eles, onde é possível perceber o valor dessa informação para a logística ao analisar Fleury (2003, p. 28), quando afirma que “a logística precisa atuar em antecipação à demanda produzindo e colocando o produto certo, no local certo, no momento adequado e ao preço justo...”.

Atualmente o assunto em pauta nas mesas de projetos logísticos e planejamentos empresariais envolvem a preocupação com o meio ambiente, seja pela responsabilidade social, no caso a empresa sente a necessidade de preservar o meio ambiente com o intuito de se tornarem auto-sustentáveis, seja pelo aproveitamento de uma oportunidade de negócio, onde empreendedores conseguem identificar oportunidades de explorar novas atividades, como exemplo a comercialização de crédito de carbono, ou a reciclagem de metais. E ainda por outro motivo, o da legalidade ou atendimento de especificações normativas, onde as empresas que exploram certa atividade precisam de autorizações e investimentos que visam à minimização dos impactos ambientais da atividade, um exemplo seriam as ISO's. Outro motivo seria apenas o de promoção, nesse caso as empresas usam ações de cunho ambiental,

ligadas a responsabilidade social apenas para campanha de marketing, fortalecendo assim o poder e a percepção positiva da marca.

Segundo esses pontos a logística reversa visa atender a essas preocupações ambientais e desenvolver as aspirações empresariais de forma a atender os diferentes stakeholders, sendo eles os clientes e os em potenciais, o governo, os funcionários, fornecedores e, principalmente os acionistas.

Para melhor entender a logística reversa nesse estudo toma-se como base a definição de Leite (2009), que definiu que ela é área que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas, do retorno dos bens de pós-consumo e de pós-venda ao ciclo produtivo ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros.

As duas principais áreas da logística reversa são diferenciadas de acordo com o estágio ou etapa do ciclo de vida do produto reverso. E são elas: a logística reversa de pós-venda que mantém suas preocupações sobre os itens de pós-venda, não usados ou com pouco uso, entre essas preocupações entram a seleção, o destino, consolidação e as coletas desses bens; e a logística reversa de pós-consumo que direciona suas atividades para os bens descartados e que não têm mais valor para o seu dono, cujo objetivo é agregar valor através dos canais reversos de reuso, remanufatura ou reciclagem até a destinação final.

No canal reverso de reciclagem os bens retornados são encaminhados para serem remanufaturados ou aproveitados em um mercado secundário. Um exemplo desse tipo de material são os resíduos industriais, que podem ser reprocessados e voltar novamente como matéria-prima para a indústria ou para outro fim, como o aço, alumínio, zinco ou plástico.

Um setor que ganha evidencia diante de sua importância é o metalúrgico, que em 2009 teve um faturamento nacional de 54 bilhões, representando 2% do PIB, segundo dados da secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia (SGM/MME, 2010).

Entendendo que os principais insumos utilizados no setor metalúrgico, como o aço, zinco e o alumínio, podem ser reaproveitados na linha de produção de novos itens, com custos equiparados de matéria prima, após serem descartados e reprocessados. E bem como o gerenciamento do canal reverso de reciclagem minimiza os impactos ambientais e também se apresenta como oportunidade de melhorar o desempenho da atividade produtiva, servindo assim como uma ferramenta competitiva. Dessa forma a problemática desse estudo é: **Como**

está estruturado e que fatores influenciam o canal logístico reverso de reciclagem do zinco em uma empresa metalúrgica?

1.2 Objetivos

Diante da problemática apresentada, se faz necessário a exposição dos principais objetivos desse estudo, os quais estão descritos abaixo.

1.2.1 Objetivo Geral

Averiguar os fatores que influenciam o canal logístico reverso de reciclagem do zinco na metalúrgica em Campina Grande-PB.

1.2.2 Objetivos Específicos

- I – Descrever o processo produtivo da indústria metalúrgica;
- II – Descrever o canal logístico direto da metalúrgica;
- III – Descrever o canal logístico reverso de reciclagem do zinco da metalúrgica em estudo, mediante estudo dos fatores que influenciam as atividades reversas na empresa.

1.3 Justificativa

Esse estudo tem como justificativa clara a relevância dos processos logísticos para as organizações, bem como a sua integração com a preocupação ambiental, para uma empresa que busca espaço no mercado competitivo em um cenário global. Dessa forma alinhando-se as recentes discussões sobre os aspectos econômicos, sociais, ambientais, e da dificuldade explícita que as empresas enfrentam para incorporar esses processos.

Do ponto de vista da empresa onde foi realizado o estudo, o presente trabalho vem a contribuir no processo de melhoramento contínuo e na gestão dos processos logísticos reversos da Metalúrgica Campinense. Do ponto de vista acadêmico o estudo objetiva trazer contribuições e conhecimento a cerca do tema, e servir de base para outros estudos nessa área, ainda escassa de informação significativa.

1.4 Estrutura do Trabalho

O estudo está organizado e estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo abrange a introdução do estudo, contendo a apresentação da problemática, os objetivos e a justificativa do estudo. O segundo capítulo corresponde à fundamentação teórica, trazendo a luz às principais teorias e unificando o conhecimento na área. O terceiro capítulo aborda a metodologia utilizada para a elaboração e análise do presente trabalho. O quarto capítulo constitui os resultados obtidos e as análises realizadas com a pesquisa. O quinto capítulo expõe as principais conclusões e considerações obtidas com a realização do presente estudo. E por último são expostas as referências bibliográficas e os anexos usados no estudo.

2. FUNDAMETAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão Ambiental

A gestão ambiental é um dos assuntos mais recentes que está sendo discutidos e estudados pelas empresas, visando uma forma de desenvolvimento sustentável e racional na utilização dos recursos naturais disponíveis, usados para as suas atividades. Dessa forma, a prática da gestão ambiental, bem como a preocupação com os aspectos ligados a questão ambiental, estão fazendo parte dos planejamentos e políticas estratégicas das empresas dos mais variados setores.

Para Nilsson (1998, apud Corazza, 2003), a boa gestão ambiental segue um caminho específico, onde passa pelo planejamento e a implementação em todos os níveis orientar todos os níveis de gestão dentro de uma organização, de forma que toda a empresa esteja alinhada a alcançar metas ambientais específicas, sua introdução requer decisões nos níveis mais elevados da administração e, portanto, envia uma clara mensagem à organização de que se trata de um compromisso corporativo”. Sendo assim, a postura corporativa preocupada com prática ambiental, deve em via de regra, incorporada pela alta cúpula administrativa e enfatizada nos níveis abaixo.

Esse recente interesse pelo tema é explicado pelo avanço tecnológico dos meios de comunicação, e com isso as mídias de massas que gera uma difusão quase que instantânea de fatos ocorridos ao redor do globo, com isso as empresas preocupadas com suas imagens para com a sociedade buscam minimizar os impactos gerados pela sua atividade, onde é prática comum usar ações desse cunho em campanhas de marketing.

Hoje com todas as pressões sofridas pelas empresas para assumirem uma postura inovadora em relação aos meios de produção e da utilização racional de recursos, de forma a maximizar-los, sejam recursos financeiros, naturais e humanos. Para Porter (1999), uma empresa que deseja desenvolver uma vantagem competitiva deve seguir uma orientação voltada para estratégia de diferenciação ou na redução de custos. Seguindo essa linha algumas empresas perceberam que acompanhar a tendência de valorização ambiental é satisfatório do ponto de vista financeiro. Essa afirmação é confirmada quando uma empresa utiliza fontes alternativas mais baratas para a sua produção utilizando, por exemplo, materiais reciclados.

Outro termo que está intimamente ligado a preservação ambiental é o do desenvolvimento sustentável, onde segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) (1991, p.46),

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave: o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, 22 que devem receber a máxima prioridade; a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras.

Com o avanço da conscientização por parte da sociedade sobre questões ambientais, os consumidores pressionam as empresas a ter também essa preocupação, de uma forma que esses clientes estão passando a procurar os produtos fabricados por empresas que minimizam os impactos ambientais da sua atividade. Conforme Ottman (1994, p.20, apud Neto, 2011), nos diz que “As organizações que não responderem as questões ambientais podem perder a sintonia com o consumidor, e isso está ligado à conscientização dos consumidores em relação à preferência por produtos que possuem selo verde”.

Outro ponto que têm levado as empresas a adotarem medidas ambientais, são as das leis ambientais, ou seja, da legalidade de uma atividade do ponto de vista do uso de recursos naturais. Um exemplo é o código florestal aprovado pelo Congresso Nacional de Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 que regula o uso dos recursos naturais, bem como as suas formas de exploração. Outro exemplo seria a lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que trata sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, aplicando-se sobre todas as formas de infrações ambientais que nela estejam previstas.

Existem também as normas ou selos de garantias, onde certos mercados exigem certificados para que determinado produto seja comercializado, seguindo os padrões ambientais e por sua vez assegurando que as empresas estão de acordo com a legislação do país de origem, ou da região. Um exemplo disso seria as normas do ISO 14000, que é um conjunto de normas técnicas e administrativas que estabelece parâmetros e diretrizes para a gestão ambiental para as empresas dos setores privado e público, criadas pela International Organization for Standardization - (ISO). A norma do ISO 14001 tem em seu conteúdo, as especificações dos requisitos que uma empresa deve adotar para que a organização possa estabelecer de um sistema de Gestão Ambiental (SGA), Conforme a ABNT NBR (2004). Para Gomes (1996 apud Sanches, 2000), no Brasil o percentual de empresas que possuem e

desenvolvem um sistema de gestão ambiental ainda é muito baixo, em relação aos países europeus.

A nível nacional um fato importante ocorreu recentemente de interesse da logística das empresas, mais precisamente no campo da logística reversa, que foi a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólido de Lei 12. 305 de 2 de agosto de 2010, que regulamenta toda a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo de os de alto nível de periculosidade, normatizando assim as formas de destinação finais dos resíduos e da forma que irão ser descartados no ambiente, sendo prevista as punições que estão passíveis que não atender a especificações.

Dessa forma, as empresas identificam uma necessidade de analisar até que ponto essas mudanças afetarão o desempenho da organização, segundo aspectos produtivos, ambientais e econômicos de suas operações. Desta forma a logística empresarial também se preocupa, analisa e executa ações visando o aumento da capacidade competitiva da organização, tal como a criação de novas oportunidades a nível estratégico e operacional.

2.2 Logística

A área da logística no Brasil tem ganhado grande atenção nos últimos anos, não só pelos especialistas da área de atuação, mas também pelos empresários preocupados com o acirramento da competição empresarial. Tendo em vista que o planejamento e gerenciamento do fluxo dos produtos e serviços são fundamentais para um bom resultado de qualquer empresa, e que a logística vai muito mais além da antiga percepção de que era considerada em seu todo, como responsável simplesmente pela movimentação e armazenagem de produtos (Arbache *et al*, 2006).

A logística é compreendida por muitos como sendo uma das atividades econômicas mais antigas que se têm conhecimento, ao mesmo passo que é tratado como um tema moderno e estudado de forma analítica pelas organizações. Segundo Fleury (2000), desde que a sociedade começou a atuar de forma produtiva organizada, com produção e troca de mercadorias, surgiram as principais funções da logística, sendo elas estoque, armazenagem e transporte.

A compreensão sobre a logística como uma simples ferramenta gerencial está a algum tempo ultrapassada, mas ainda existem empresas que a compreendem como um simples centro de custo necessário a atividade comercial. Mesmo em algumas definições de certa

forma recentes, ainda percebe-se que há em maior relevância a preocupação com a organização e sua finalidade econômica, como podemos perceber a seguir.

“A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo” (CHRISTOPHER, p. 2, 2001).

Na visão atual Arbache *et al* (2006) diz que, a logística assume cada vez maior importância, frente à gestão das muitas informações relevantes ao processo de planejamento, execução e controle do fluxo e armazenagem de produtos, além de todos os serviços associados.

Em relação à importância da área, Ballou (1995) afirma que a importância dada à logística nas organizações, está relacionada diretamente com os custos necessários e envolvidos na área em uma organização. Conforme argumentou Ballou (1993, apud Souza, Carvalho, Liboreiro, 2006), o objetivo principal da logística é que o produto certo esteja disponível na hora certa e no local certo, ao menor custo possível.

Uma definição que aborda as funções da logística de forma clara, relacionada com o objetivo principal dela é a de Bowersox e Closs (2011, p. 21) “O gerenciamento logístico inclui o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, estoques em processo e os produtos acabados, com o objetivo de fortalecer a estratégia das unidades de negócios da empresa”.

Um dos pontos fundamentais entendidos nessa nova fase é a valorização dada às informações obtidas ao longo de todos os elos da cadeia, onde o fluxo desses dados segue um caminho inverso, ou seja, as informações obtidas com os clientes finais são levadas pelos membros da cadeia de suprimentos até os produtores iniciais, e dessa forma propicia a logística integrada (Bowersox e Closs, 2011).

Outra definição bastante aceita é a da Council of Supply Chain Management Professionals (1993, p. 32), onde afirma que a logística é:

“O processo de planejamento, implementação e controle de procedimentos para o transporte eficiente, eficaz e à armazenagem de mercadorias, incluindo serviços e informações relacionadas a partir do ponto de origem até o ponto de consumo para fins de conformidade com os requisitos do cliente, incluindo entradas, movimentos de saída, internas e externas do fluxo de produtos”.

Essa definição explica de forma simples que a logística é um conjunto de esforços planejados, realizados e principalmente observados pela gestão em todos os seus pontos a fim de ajustá-los a variações do mercado. Leite (2009) enfatiza para que seja possível acompanhar a nova tendência de segmentação de mercado e a grande variedade do mix de produtos disponíveis, visando entender o comportamento e a necessidade dos consumidores, deve-se usar a logística como um instrumento, enquanto que ela é alinhada com as estratégias competitivas.

Nessa orientação estratégica se faz importante entender outro ponto que motivou e impulsionou a nova ênfase dada ao estudo e aprimoramento da logística, nesse caso é a globalização, onde esse fenômeno trouxe consigo um grande acirramento competitivo.

Para Christopher (2001) as empresas precisam enfrentar os desafios de adquirir materiais de diversas partes do mundo, fabricados em variadas partes, e com a preocupação de atender as adequações locais. Como a globalização pode ser vista como a necessidade de atingir novos mercados diminuindo cada vez mais as barreiras físicas para o crescimento de uma organização, ou seja, as empresas oriundas de um país têm a necessidade de explorar mercados estrangeiros, onde há a possibilidade de crescimento.

O impulsionamento da globalização começou a ficar mais evidente a partir dos anos 80, ao mesmo tempo em que ocorria o aparecimento da tecnologia da informação, o que ocasionou simultaneamente a introdução desses avanços na área da gestão das empresas, e claro no gerenciamento da logística, gerando um efeito que desencadeou uma crescente busca por melhores, maiores e novas formas de atendimento aos seus clientes, e com a globalização as empresas passaram a um novo nível competitivo, agora em escala mundial (Barney; Hesterly, 2007).

Na busca por novos métodos de gerenciar a logística, surge uma visão de que a melhor maneira de alavancar o nível de atendimento ao seu cliente era desenvolver e aperfeiçoar não só os processos internos da organização, mas também percebeu que seria necessário que todos os participantes que compunham a cadeia de suprimentos de determinada produto fossem desenvolvidos e que o trabalho fosse realizado de forma a atingir níveis mais altos de atendimentos, devido à integração e a gestão da cadeia, surgindo assim o termo Gerenciamento da Cadeia Suprimentos, vindo do inglês *Supply Chain Management* (SCM). Para Fleury (2000, p.42), “O SCM é uma abordagem sistêmica de razoável complexidade, que implica alta interação entre os participantes, exigindo a consideração simultânea de diversos *trade-offs*”.

Outra definição mais abrangente é proposta por Menzer *et. al.* (2001, p.19) afirmando que o gerenciamento da cadeia de suprimentos é:

“A coordenação estratégica sistêmica das tradicionais funções de negócios e das táticas ao longo dessas funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo”

Uma das utilidades da relação mais próxima dos elos da cadeia em uma SCM passa a ser não só o fluxo direto de materiais mais também o fluxo inverso, ou em outros casos estrutura-se uma cadeia paralela, só que por sua vez o fluxo de materiais é inverso. Para Leite (2009) essa esquematização foi denominada de logística reversa, onde a partir desse ponto tornou-se uma área de crescente relevância vista às novas oportunidades de negócios, pois é sabido que esse setor é ainda pouco explorado em suas potencialidades. Sendo assim faz necessário que seja definido o termo *logística reversa*, como será feito mais a frente.

2.3 Logística Reversa

Tendo em mente o significado da logística, que é o de fornecer o produto certo, no local exato em que ele é solicitado e ao preço justo (BALLOU, 1995), e ao analisarmos como o mercado possui atualmente uma grande gama de produtos e um alto grau de descarte desses materiais, e que a função principal da logística é coordenar o fluxo direto de informações e produtos, ou seja, o canal direto de distribuição, conforme Kotler (1996, *apud* Leite, 2009), e a crescente preocupação ecológica e a atenção dada pela sociedade a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, surgiu nos últimos anos um campo que se preocupa com o fluxo inverso, ou seja, com os canais reversos de distribuição denominada de logística reversa.

Uma das primeiras definições sobre a Logística Reversa foi a do Conselho de Gestão Logística (Council of Logistics Management – CLM) (1993, p. 323), onde definiu a logística como “o papel da Logística com relação à reciclagem, controle de desperdício e gerenciamento de materiais usados; numa ampla perspectiva inclui todas as atividades relacionadas com a redução, reciclagem, substituição e reutilização de materiais”.

Segundo a abordagem de Fleischmann *et al.* (1997, p. 17 *apud* Costa, Valle, 2010) que de forma a tentar entender todas as etapas operacionais de forma geral e o fluxo de informações necessários a atuação da logística reversa, chegou a seguinte definição.

“Logística reversa é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de entrada e armazenagem de materiais secundários e informações relacionadas opostas à direção tradicional da cadeia de suprimentos, com o propósito de recuperar valor ou descartar corretamente materiais.”

Novas definições que vieram a complementar e melhor demonstrar as áreas exploradas da logística reversa, entre elas a definição de Leite (2009, p.17) consegue explicitar bem as diversas atribuições e valores gerados pela logística segundo sua perspectiva operacional, ao afirma que:

“A Logística Reversa como a área da logística 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.”

Conforme Stock (1998) explica, a logística reversa estuda o retorno de materiais, a reciclagem, substituição, reuso, disposição de resíduos, reforma, reparação e a remanufatura de bens.

Para Bowersox e Closs (2001) a logística reversa tem a intenção de ser um “Apoio ao Ciclo de Vida”, onde deve haver uma preocupação não só com o fluxo direto de materiais, mas sim também com os fluxos reversos, onde essa preocupação deve estar de forma clara nos objetivos da logística como um todo. Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1999) esse suporte ao ciclo de vida do material se dá desde o processo de planejamento, implementação da operacionalidade e dos custos do fluxos reversos, com a intenção de revalorizar ou adequar a destinação final desse material.

Leite (2009) destaca que a logística reversa é dividida segundo os seus canais reversos, sendo eles o canal reverso de pós-consumo e o canal reverso de pós-venda, ou seja, serão diferenciados de acordo com a forma de retorno ao ciclo produtivo ou irão de alguma forma readquirir valor, após ser levantado o estado destes bens para desta forma determinar qual processo eles devem seguir. Tendo essa divisão como base para o presente trabalho.

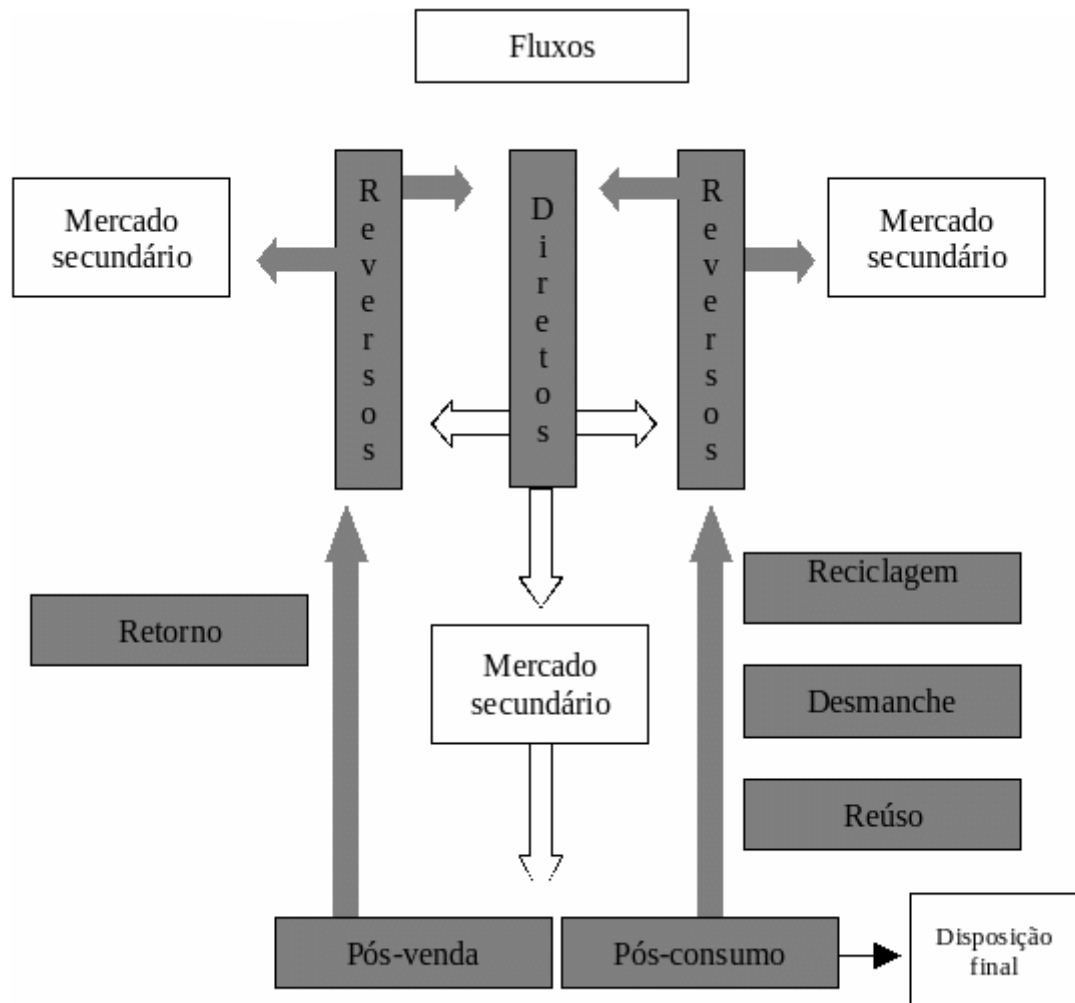


Figura 1: Canais de Distribuição diretos e reversos
Fonte: Leite (2009,p. 19)

A Figura 1 mostra os fluxos dos canais de distribuição diretos: de forma que o fluxo direto destina os seus produtos para os mercados secundários; e os canais de distribuição reversos definidos como o de pós-venda e o de pós-consumo; em sentido inverso, onde esses canais de distribuições reversos destinam materiais que serão novamente reinseridos no processo produtivo de novos itens, ou seja voltarão para os canais diretos de distribuição.

2.4 Canais de Distribuição Reversos

Tendo em vista que os canais de distribuição diretos são as diferentes etapas pelo qual um determinado bem é produzido, desde sua matéria prima, passando por processos industriais até ser levado ao consumidor final. Pode-se afirmar que o canal de distribuição

reverso é o caminho percorrido de forma inversa, podendo voltar pela mesma cadeia direta ou por outra distinta.

Essa parcela de bens e produtos segue um sentido contrário, sendo levados em grande parte, dos consumidores finais até um ponto na cadeia em que criam valor. Um exemplo bastante conhecido são os dos metais que passam pelo canal reverso de reciclagem.

Visto a divisão proposta por Leite (2009), temos que o canal de distribuição reverso de pós-consumo é a parte de bens e materiais que foram descartados após o seu consumo, e “a logística reversa deverá planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos, e dos componentes, classificados segundo os aspectos de: estado de vida e origem, em condições de uso, fim de vida útil e resíduos industriais” onde eles voltam de alguma forma para o ciclo de produção de forma a agregar valor ainda complementa que a três subdivisões, o canal reverso de reuso, de remanufatura, e o de reciclagem. Com a possibilidade de sistemas de destinação final dos itens de pós-consumo, sendo dividido em destino final seguro e o não seguro.

Já os canais de distribuição reverso de pós-venda, têm como insumo os produtos ou bens com pouco uso ou até nenhum, onde na maioria das vezes voltam através do canal reverso devido a motivos normalmente relacionados à qualidade, dentre outros.

2.4.1 Canal de Distribuição Reverso de Pós-Consumo – Reuso

Devido ao grande consumo de produtos novos, impulsionados principalmente pela constante inovação tecnológica, foi gerada uma oportunidade de encaminhamento dos itens que ainda estão em bom estado para uma destinação que pudesse de certa forma ocorrer uma revalorização desses materiais, abrindo assim espaço para um canal reverso, o do reuso.

Esse canal objetiva a ampliação do tempo em que esse produto passará no mercado, com a mesma função para que foi criado originalmente, caso assim haja interesse por parte da demanda.

Um exemplo comum é o mercado de automóveis semi-novos e usados, onde eles deixam o consumidor primário e voltam para o mercado com o objetivo de desempenhar a mesma função que fazia antes, podendo acontecer que esse ciclo se repita diversas vezes, até o momento em que não haja condições de uso ou interesse por parte do mercado, de forma que ele será encaminhado para outro canal reverso ou para uma destinação final.

2.4.2 Canal de Distribuição Reverso de Pós-Consumo – Remanufatura

Normalmente os itens que passam por esse canal são os que possuem pouco tempo de vida útil, para Leite (2009) a Remanufatura é o canal reverso onde as partes essenciais dos itens são novamente aproveitadas, após ter sido substituída as partes sem condições de uso, de forma que, o produto retorne a mesma finalidade original.

Conforme Leite (2009) explica, essas partes são obtidas através do processo industrial denominado desmanche, onde um produto é desmontado em suas várias partes, sendo elas separadas em itens que podem seguir pelo canal reverso de remanufatura, pois ainda possuem condições de uso, e as que não possuem condições de revalorizações são destinados ao canal reverso de reciclagem. Um exemplo desse canal é o mercado de peças de carros usados, ou o mercado de bebidas onde as garrafas de vidro voltam do consumidor, e passam por um processo industrial a fim de obter apenas o essencial da garrafa, desprezando as outras partes.

2.4.3 Canal de Distribuição Reverso de Pós-Consumo – Reciclagem

Esse canal reverso tem o seu foco voltado para os itens de pós-consumo descartados que não poderão ser aproveitados pelos canais de reversos, de reuso e o de remanufatura. Dessa forma são absorvidos pelo canal de distribuição reverso de reciclagem, onde ela pode ser bem entendida segundo Leite (2009) como sendo um processo industrial ao qual os materiais que fazem parte de um produto descartado são separados e processados, criando materiais primas secundárias ou recicladas para fabricação de novos itens.

Um exemplo clássico são os sistemas de revalorização dos plásticos e dos metais, visto o considerável aumento de produtos fabricados com esse material em substituição de outros itens, como no caso das latas de refrigerantes produzidas a partir do alumínio, visto que também são componentes de diferentes tipos de produtos descartados, passando por um processo industrial onde se tornam novamente insumos para a cadeia produtiva. A CLM (1993) explica que existem estágios para que ocorra essa revalorização desse material, são elas: a coleta dos materiais descartados; a seleção e a preparação desse material; a reciclagem industrial; e por último a reintegração ao ciclo de produção.

É entendido que uma parcela do material descartado não pode ser aproveitado em nenhum dos canais reversos apresentados, ou pelo menos uma parte de seus componentes, ou seja, são os materiais que não possuem mais possibilidades de revalorização, seja pela

composição do material ou pelo estado do material, desta forma, esse material é encaminhado para um destino final, podendo ser destinações seguras ou destinações não seguras. Um exemplo de seguras são os aterros e os incineradores de resíduos, onde essas deposições não trazem ônus ao ambiente, e um outro de uma destinação não segura são os materiais despejados em rios e represas, gerando prejuízo para a o ecossistema.

2.4.4 Canal de Distribuição Reverso de Pós-Venda

Os canais de distribuição reverso de pós-venda têm como insumo específico os produtos ou bens com pouco ou até nenhum uso, visto que esses materiais voltam para os elos da cadeia direta por diferentes motivos, sejam questões de qualidades, prazo de validade, ou altos estoques de material, dentre outros. O canal reverso de pós-venda atua de forma a gerir e operar o fluxo reverso desses materiais bem como as informações relacionadas.

Segundo Oliveira (2005) afirma que o fluxo de retorno dos materiais se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição direta dependendo apenas do objetivo estratégico ou motivo de seu retorno. Dessa forma o objetivo estratégico do canal reverso é agregar valor a um certo material que foi devolvido por razões comerciais, ou garantias de produtos, defeitos, avariais sujeitas durante o transporte, entre outras, conforme tratado na sequência.

2.5 Logística Reversa como uma vantagem competitiva

Na percepção atual dos clientes e da sociedade é percebida uma sensibilização relacionada com os assuntos que abordam o meio ambiente e a sua preservação. Acompanhando essa tendência as empresas também estão preocupadas com a sua imagem em relação a esses agentes, por isso a intenção de implementar a logística reversa com o objetivo de geração de vantagem competitiva frente as concorrentes. Além do fato das novas imposições governamentais que as empresas devem atender sobre o tema meio ambiente.

Para um entendimento mais amplo sobre essa vantagem competitiva, Christopher (2001) afirma que para uma organização alcançar o sucesso, é necessário que ela tenha algo a mais que suas concorrentes do setor, esse algo a mais seria a sua vantagem. Essas vantagens podem ser definidas em duas, a primeira seria a vantagem de custo, ou seja, com o menor custo de fabricação em relação ao concorrente, e a segunda vantagem competitiva seria a de

valor, situação que ocorre quando o produto apresenta para o cliente uma diferença perceptível de valor, ou ainda de forma ideal que a organização detenha as duas vantagens.

A vantagem competitiva segundo Barney e Hesterly (2007) é a diferença alcançada diante do valor econômico conseguido por uma empresa em relação a seus concorrentes de mercado.

Ao relacionarmos esse entendimento de vantagem para a organização no mercado, aliada a compreensão da logística reversa, percebemos a possibilidade de que ela seja usada como uma ferramenta estratégica para a obtenção de um desses diferenciais, ou em alguns casos de ambas as vantagens competitivas. De forma que a vantagem competitiva de custo pode ser alcançada com o emprego eficiente da logística reversa, um exemplo é o seu uso para abastecer determinadas empresas de sacolas plásticas, nessa situação é mais econômica a produção de sacolas plásticas novas a partir de materiais reciclados, onde conforme a vantagem competitiva de custos, dá a essas empresas uma vantagem em relação a diferenciação de preço em contrapartida do seu concorrente que usa matéria-prima “virgem”. O mesmo exemplo pode ser usado a fim de se obter a vantagem competitiva baseada em valor, uma vez que os clientes dessa empresa passa a perceber que esse produto possui “algo” a mais em relação ao produto da concorrência, e até em certa medida o cliente está disposto a pagar mais por esse benefício.

As empresas devem estar cientes de que mesmo sem haver chances de ocorrerem riscos ecológicos elevados, é necessária a manutenção da imagem da organização em regiões onde o crescimento da conscientização é elevado sobre os prejuízos que os produtos podem gerar em sua fabricação ou em sua destinação ao ambiente (Miles e Munilla, 1995, apud Netto, 2011). Visto a quantidade de concorrentes que praticamente todas as empresas possuem, não seria interessante colocar em risco a sua imagem ante o mercado, principalmente com a atual velocidade de propagação da informação.

De forma clara, a logística reversa torna-se um diferencial competitivo, visto o apelo social que vem ganhando cada vez maiores proporções para a questão ambiental, onde as empresas que entendem e exploram oportunidades nesse sentido fortalecem a sua marca perante as concorrentes. Nesse contexto, para entender melhor a importância de se manter essa vantagem competitiva se faz necessário analisar o setor metalúrgico, conforme será tratado na sequência.

2.6 Setor Metalúrgico

O setor metalúrgico é compreendido com sendo um setor em que são processados os mais diversos tipos de metais, tornando-os produtos finais ou em grande parte dos casos, em produtos semi-elaborados, ou seja, ainda farão parte de um processo produtivo de outro item, em outro tipo de setor. Devido a essa característica de fornecer matérias primas e insumos para outros importantes setores da economia, as empresas que compõe esse setor são também chamadas de indústrias pesadas. Além de ter outra característica de relevante importância, que é o de processar e produzir grandes quantidades de materiais, representando por sua vez segundo critérios econômicos uma parcela significativa das transações realizadas na economia, visto que os valores altos de numa percepção macro.

Em relação à situação atual do setor, a metalurgia encontra-se em situação satisfatória de crescimento, dado aos mais diversos investimentos do setor privado e dos incentivos dados pelo governo federal na última década, principalmente na área de construção civil, tendo em mente que este é um dos principais setores que demandam insumos e produtos da metalurgia, fazendo com o PIB setorial saltasse de 32,2 bilhões de dólares em 2000, para o valor de 58,7 bilhões em 2011, que por sua vez representou aproximadamente 8,6% do PIB industrial, segundo o Ministério de Minas e Energia (2012).

Ainda segundo o Ministério de Minas e Energia o setor metalúrgico foi o responsável por exportar no ano de 2011 cerca de 21,5 bilhões de dólares, gerando um saldo comercial de cerca de 9,8 bilhões de dólares. Ficando o setor ainda responsável por gerar cerca de 280 mil de empregos diretos.

Como é possível observar no Gráfico 1 a produção de aço bruto apresentou recuperação após 2009, ano da crise imobiliária americana, e conseguiu superar os todos os anos anteriores, informando assim a recuperação e a manutenção de bons resultados no setor.

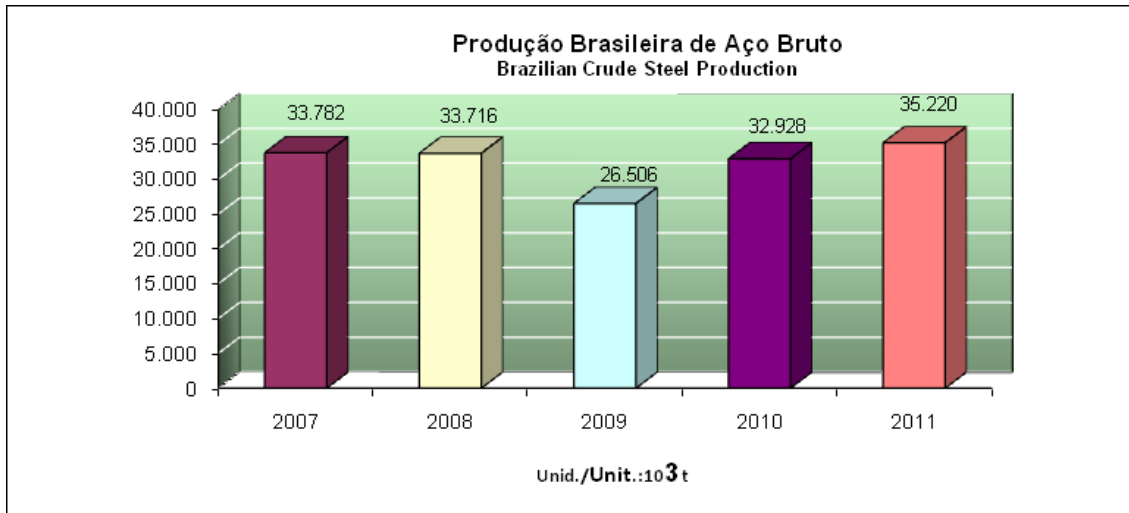


Grafico 1. Produção Brasileira de Aço Bruto
 Fonte: Ministério de Minas e Energia, 2012.

O setor metalúrgico é como observamos extremamente importante visto que é base para outros setores importantes no mercado, como a indústria automobilística e de bens de capital.

Segundo os dados levantados pelo Ministério de Minas e Energia (2012), a quantidade de aço que foi reciclado chegou a 10 Mt, o que representou cerca 29% do que foi aparentemente consumido. E o percentual de reciclagem do alumínio alcançou cerca de 38% do que foi consumido.

Outro metal de grande importância é o zinco, usado na fabricação de produtos e na galvanização do aço, que é o processo de revestir o aço com uma camada de zinco devido ao seu alto nível de resistência a corrosão, sendo essa utilização responsável pela maior parte da sua demanda. Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (2001), a produção média brasileira entre os anos de 1988 a 2000 de zinco metálico como mostra a Tabela 1 chegou a 176.491 toneladas do material, onde a maior parte desse material foi consumida no mercado interno. Pois as exportações somadas ao longo dos anos de 1988 a 2000, resultaram em apenas em 514.057 toneladas, conforme informações do Departamento Nacional de Produção Mineral (2001). Ainda segundo o DNPM (2001) explica que a produção de zinco é dividida em duas. A primeira é o metal primário, obtido a partir da matéria prima virgem. E a segunda seria o metal secundário, produzido a partir de sucata e da reciclagem de resíduos sólidos.

Observa-se na Tabela 1 o crescimento contínuo e acelerado da produção de zinco a partir do metal secundário. O período em que fica claro esse aumento na produção seria no

ano de 1996, com cerca de 9.317 toneladas ao comparado a 1997, apresentando um salto para 18.570 toneladas, significando um aumento na reciclagem de sucata e resíduos a base de zinco em quase 100% em apenas um ano.

Tabela – 1		Evolução da Produção de Zinco - 1988 - 2000	
Ano	Metal Primário (t)	Metal Secundário (t)	Total Metal (t)
1988	139.667	4.307	143.974
1989	155.846	6.409	162.255
1990	149.483	4.603	154.086
1991	157.462	5.538	163.000
1992	180.414	7.000	187.414
1993	187.550	7.200	194.750
1994	200.145	10.007	210.152
1995	196.173	9.809	205.982
1996	186.338	9.317	195.655
1997	185.701	18.570	204.271
1998	176.806	17.681	194.487
1999	187.010	18.701	205.711
2000	191.777	19.178	210.955

Tabela 1. Adaptado do Balanço Mineral 2001, p. 5.

Fonte: Departamento Nacional Produção Mineral, 2001.

Tendo em mente essa produção elevada se faz necessário analisar a questão dos materiais que são descartados, ou seja, a criação dos resíduos sólidos. Em 2010 segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) (2011), o Brasil produziu cerca de 60,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Onde desses 60,8 Milhões, cerca de quase 23 milhões foram encaminhado para lixões.

É importante ficar claro que grande parte dos municípios brasileiros não possuem forma adequada de destinação de resíduos sólidos, mas de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos essas regiões têm até 2014 para se adequar a Lei Lei N° 12.305, de 2 de Agosto de 2010, a qual regulamenta e rege as novas normas relativas ao tema e as suas condições legais. De forma que também rege a atuação e os assuntos relativos ao tema segundo a esfera do setor privado, de modo que, as empresas também terão que se adequar para atender as exigências da nova lei, a fim de manter consonância com os critérios legais de suas respectivas atividades.

Diante do que foi analisado nesse capítulo, ficou claro a importância da Logística como ferramenta competitiva e uma das responsáveis diretas para a atividade comercial

eficiente e lucrativa. Vimos também a definição de Logística Reversa e o entendimento sobre o fluxo reverso, e como ela pode ser caracterizada dependendo de que tipo de material que passa por um de seus canais, tendo em vista também o estado em que eles se encontram. Também foi analisada a importância do papel da Logística Reversa para as empresas. Nesse contexto, o estudo realizado visa analisar o canal direto, o canal reverso, como ele se desenvolve, sua importância e as vantagens obtidas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados os aspectos metodológicos utilizados nesse estudo, sendo eles: a metodologia de procedimento utilizado para a elaboração da pesquisa; o tipo de pesquisa usada; de que a forma que ocorreu a coleta de dados; os aspectos operacionais da pesquisa; e o método de análise dos dados.

3.1 Metodologia

O método de pesquisa usado neste trabalho permitiu que fossem atingidos os objetivos propostos no estudo de caso.

Para Neves (1996) o estudo de caso se constitui por ser uma análise mais rica de uma unidade específica de estudo. Sendo assim, entendemos que essa pesquisa se caracteriza como um estudo de caso, visto que possui como objeto de estudo o canal reverso de reciclagem da Metalúrgica Campinense, de forma que o nome real da empresa foi oculto devido a questões éticas. Ainda sobre a empresa o estudo ocorreu na unidade 1, responsável pela produção de fechaduras e ferragens. A empresa foi analisada segundo o Modelo de Leite (2009).

3.2 Tipo de Pesquisa

Para Neves (1996) a análise qualitativa possui um caráter descritivo, logo que para que seja usada essa análise é necessário descrever a situação e os seus detalhes e a comparar com um conhecimento preexistente, visto que diferente de uma análise quantitativa que utiliza métodos estatísticos para validar a pesquisa.

Dessa forma entende-se que a análise dos dados ocorreu de forma qualitativa, visto que foi feita a luz da literatura sobre o assunto com a qual foi comparada e analisada. Segundo Gil (2002) o tipo pesquisa é definida em virtude dos objetivos e dos métodos técnicos metodológicos utilizados. Sendo dessa forma diferente de uma análise quantitativa, já que não foi utilizado nenhum esquema estatístico para o levantamento das informações e para a pesquisa.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

O instrumento de pesquisa utilizado foi um roteiro semi-estruturado, dividido em três partes. Esse roteiro (Apêndice) foi desenvolvido da seguinte forma, a primeira parte foi elaborada com o intuito de conhecer a empresa, sobre questões relativas a clientes, fornecedores e a sua atividade. A segunda foi desenvolvida a fim de entender o processo produtivo e processo reverso da empresa. E por último a terceira parte do roteiro foi elaborada a fim de esclarecer as dúvidas mais específicas sobre o canal reverso, onde os três roteiros tiveram como base Leite (2009). Ainda como instrumento de pesquisa foi utilizado a observação direta, que ocorreram em visitas as instalações da empresa.

3.4 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorre no período que vai do mês de Dezembro de 2012, indo até o mês de Abril de 2013. Onde foram obtidas e levantadas informações com a responsável do setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP) e do Supervisor de Produção da indústria, bem como observações diretas do processo de gerenciamento do canal reverso de reciclagem do zinco, no pátio fabril. E acesso a documentos da empresa, como DRE e Relatórios de Produção.

3.5 Aspectos Operacionais da Pesquisa

A elaboração desse estudo deu-se a principio, com a realização da fundamentação teórica, objetivando levantar e reunir a literatura disponível sobre a problemática e sobre a logística reversa, facilitando assim a análise e coleta dos dados. Posteriormente foram realizadas entrevistas estruturadas com a responsável pelo PCP da indústria, visto que é um setor compõe e possui informações necessárias a cerca dos dados relativos ao estudo, a fim de obter informações sobre o processo dos itens que fazem parte do canal reverso, bem como a gestão da logística reversa, e posteriormente foram realizadas observações exploratórias diretas dentro da empresa.

Os documentos da empresa serviram como fonte na coleta de dados sobre o canal reverso mantido pela empresa. As observações diretas ocorreram em visitas programadas as instalações da indústria durante o período em que ocorreu o estudo, sendo realizadas 4 vezes.

4. RESULTADOS

O presente capítulo objetiva analisar e descrever os resultados alcançados com o presente estudo de caso da Metalúrgica Campinense, com foco em seu canal reverso de reciclagem.

4.1 Caracterização da empresa

Devido a questões éticas, no presente a razão social e nome fantasia da empresa em que ocorre o estudo serão resguardados, de forma que a organização será denominada ao longo do trabalho por Metalúrgica Campinense. A Metalúrgica Campinense se encontra sob a condição de sociedade anônima. Localizada no Estado da Paraíba, mais precisamente em Campina Grande.

Fundada há mais de 40 anos, a Metalúrgica Campinense caracteriza-se como uma empresa de médio porte nacional tendo como base o seu faturamento, possui ainda como principal atividade a produção de artefatos metalúrgicos para a construção civil, como fechaduras residenciais, dobradiças e afins, como também fornece produtos para o setor de fabricação de móveis, a empresa atualmente fabrica mais de 1000 tipos de produtos. Tendo desta forma como principais clientes atacadistas, varejistas, construtoras e fabricantes de móveis. Onde o seu sucesso deve-se ao desenvolvimento constante e a capacidade de atender as exigências do mercado.

A Metalúrgica Campinense conta com duas unidades de produção, são elas: a primeira responsável pela fabricação de fechaduras, entre outros produtos; e uma segunda unidade de negócios, responsável pela fabricação de Perfis e Telhas Galvanizadas, destinadas a construção. Onde essa última unidade citada alcançou a certificação ISO 9001:2008, o que por sua vez garantiu a seus clientes que a Metalúrgica Campinense possui um sistema gerencial de qualidade que atende as normas internacionais. Como explica a ABNT (2008), que o atendimento do ISO 9001 significa dizer que a organização adotou um sistema de gestão de qualidade, o que por sua vez parte de uma decisão estratégica. Em virtude do estudo realizado foi feita a pesquisa na unidade 1 da metalúrgica.

Atualmente a Metalúrgica Campinense, possui algo em torno de 400 colaboradores diretos, divididos nas áreas: de produção, onde estão distribuídos a grande maioria desse total; na área comercial, setor responsável pelas negociações com os clientes; na área financeira,

responsável por gerir os recursos da empresa; e na área administrativa, responsável pela gestão interna da empresa. Ainda possuindo outros setores bem definidos, como o de Recursos Pessoais e de Logística, ligados por sua vez em uma escala de hierarquia a área comercial e a área administrativa.

A área geográfica de atuação é bastante ampla, onde suas operações atendem todos os 27 estados brasileiros, como também deu início ao processo de expansão ao mercado internacional, mais precisamente o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), visando o fortalecimento da sua marca e ao crescimento contínuo. Crescimento esse impulsionado nos últimos anos, devido aos investimentos públicos e privado na área de construção civil.

O seu crescimento no mercado sob a ótica dos seus colaboradores deu-se em virtude da gestão empreendedora e do compromisso com a qualidade e da credibilidade dos seus produtos. Onde a Metalúrgica Campinense conta com o investimento contínuo no seu processo produtivo, o que a tornou uma das mais modernas empresas do setor no país.

4.2 Descrição do Processo Produtivo

O parque fabril da Metalúrgica Campinense possui quatro edificações, responsáveis pelo processo produtivo, e uma edificação responsável pela administração, onde estão alocados os outros setores da empresa, como podemos observar no canto direito da Figura 2 a seguir.



Figura 2 - Metalúrgica Campinense S/A
Fonte: Arquivo da empresa.

O processo produtivo da Metalúrgica Campinense é dividido em etapas de produção, designados em seus respectivos setores de produção, estruturados e alinhados segundo a sua finalidade no processo de produção.

Observa-se dessa forma que os setores são alinhados segundo as etapas de produção, identificados em 7 (sete) etapas, o do recorte do aço, o recorte do arame, a modelagem das peças, a montagem parcial, a remoção dos lubrificantes, o melhoramento da superfície das peças, a galvanoplastia, a montagem dos semi-elaborados, a embalagem dos produtos acabados. Além de setores de apoio como Ferramentaria, Manutenção, Expedição e ETE (Estação de Tratamento de Esgotos).

È possível observar o fluxograma do processo produtivo em relação as suas etapas e setores de produção, ao analisar abaixo a Tabela 2.

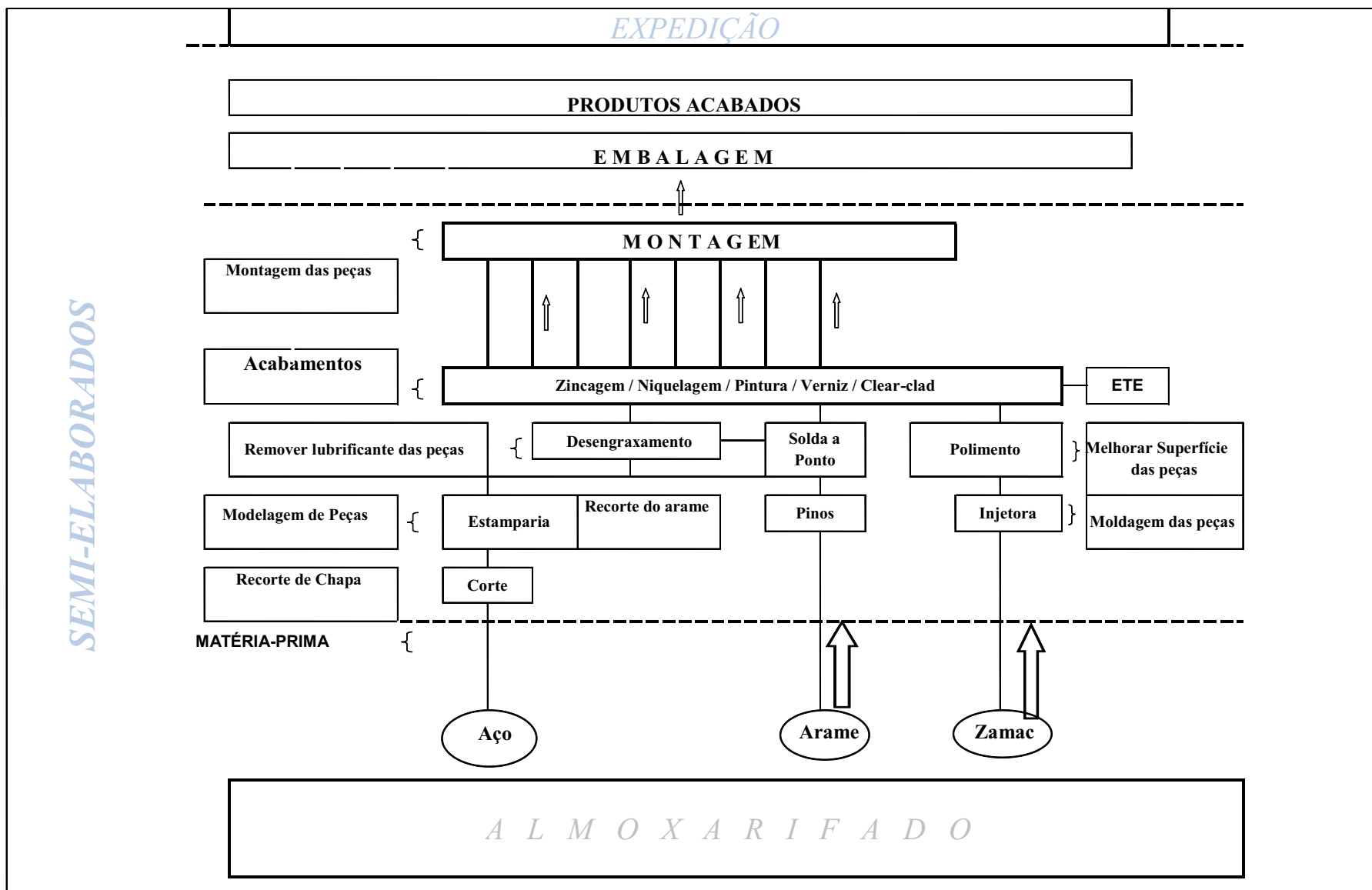


Figura 3. Fluxograma do Processo Produtivo da Metalúrgica
 Fonte: Adaptado da empresa.

4.2.1 Etapas do Processo Produtivo

A primeira etapa do processo de fabricação dos materiais é a operação de recorte do aço, de responsabilidade do setor do Corte, onde sua função é fazer o corte das chapas de aço maiores que possuem diversas espessuras em bobinas menores, que serão usadas na alimentação das prensas do setor a seguir, onde o corte de determinado material se dará de acordo com a necessidade da produção de determinado item.

A tarefa do recorte do arame fica a cargo do setor dos Parafusos, ou também chamada de setor dos Pinos, devido ao fato de serem os principais itens produzidos no setor, respectivamente os parafusos e pinos a base de arame. Arame esse feito a base de aço.

Em sequência ao processo ocorre a modelagem das peças dos semi-elaborados, sendo realizada por dois setores, sendo eles o setor da Estamparia e o setor das Injetoras. Esses dois setores são divididos principalmente devido a matéria prima que passam por eles, uma a base de aço e a outra a base de zinco

A Estamparia utiliza prensas de impacto com a finalidade de moldar as suas peças, e possuem como seu insumo as bobinas recortadas no setor do corte, ou seja, usam o aço como matéria prima. Os itens produzidos pela Estamparia são chamados de itens estampados.

Já o setor das Injetoras utiliza máquinas que derretem a matéria prima para moldar as suas peças, e por sua vez usam como insumo principal o Zamak, ou seja, uma liga a base de zinco para moldar as suas peças. Esses itens são chamados de itens injetados.

A Montagem Parcial é a etapa do processo produtivo por onde passa apenas uma parcela dos itens que são produzidos, estes itens são encaminhados para a solda, como pode ser percebido na Figura 3, significando que não é uma etapa comum a todos os itens do processo produtivo. Esse setor recebe itens da estamparia e também do setor da injetora. Ainda sobre esse processo, ele ocorre devido a necessidade de que alguns itens já estejam unidos antes dos processos seguintes, como para o processo de Galvanoplastia.

A Remoção dos Lubrificantes ocorre devido ao fato que nos setores anteriores é necessário o uso destes para que a produção possa fluir corretamente nas prensas e nas máquinas do setor dos Parafusos. E devido ao fato de que é necessária a retirada dos lubrificantes, para que o processo de galvanoplastia possa ser executado de forma eficaz nos itens.

De forma a entender a Figura 3 onde esse setor está marcado, é necessário entender que não são todos os itens que passam por ele, visto que os itens injetados são encaminhados

diretamente para o Polimento, logo que esses itens não necessitam de lubrificantes no processo de produção. Sobre o processo de retirada dos lubrificantes ele acontece com o uso de produtos químicos onde é dado um “banho” nos itens e acontecendo no setor do Desengraxamento.

A próxima etapa é a do melhoramento da superfície das peças ocorre no setor do Polimento, e devido ao fato de que algumas das peças injetadas saem com algum excesso de zinco nas laterais ou ao longo delas, devido as molde em que são injetados. Esse processo serve para a retirada desses excessos das peças, o acontece em máquinas automáticas de polimento, fazendo assim que esses itens semi-elaborados estejam prontos para a galvanoplastia.

Por esse processo ser realizado de forma tão eficiente que certos itens, após terem passado pelo Polimento são encaminhados diretamente para a etapa da montagem, dispensando assim a Galvanoplastia, sendo esses itens chamados de materiais Polidos.

A etapa seguinte é o processo de galvanoplastia é a etapa pelo qual os itens adquirem o seu acabamento, ou seja, é o processo pelo qual os itens são revestidos com metais mais resistentes ao processo natural de oxidação e recebem o seu acabamento.

Os setores que realizam esse processo dentro da metalúrgica são 4 (quatro), respectivamente, a Cromagem, a Niquelagem, o Verniz, e a Zincagem. Um processo relevante dentro da galvanoplastia é que em alguns itens do Verniz vai primeiro para a Zincagem, a fim de receber proteção em sua camada externa, evitando assim a oxidação e depois é encaminhado para o Verniz para o acabamento.

O processo de Montagem é a etapa seguinte, responsável pela tarefa de montar os itens produzidos ao longo do processo, a fim de dar utilidade e agregar valor a eles. Podendo determinado item fazer parte da estrutura de diversos produtos, esse processo de montagem pode também possui diversos níveis de montagem.

Essa etapa no processo de fabricação é realizada pelo setor de Montagem Automática, setor que utiliza como base no seu processo o recurso de equipamentos modernos para a realização da montagem dos itens que passam por lá, e o segundo setor responsável pelo processo é o da Montagem Manual, que utiliza o recurso humano como base para a montagem dos itens.

Esses dois setores têm a capacidade de montar basicamente os mesmos itens, a escolha por qual item deverá ser trabalhado em cada um deve-se basicamente a demanda, onde itens com maior demanda serão encaminhados para a Montagem automática, evitando assim

desperdício de tempo que seriam gerados devido ao tempo de *setup* dos equipamentos, ou seja, o tempo de ajuste das máquinas para os diferentes itens, sendo assim os itens com menor demanda e maior variedade são montados pela Montagem Manual.

A próxima etapa do processo produtivo é a da embalagem dos itens, ficando a cargo de dois setores específicos, sendo eles o da Embalagem Automática, que utiliza como base para sua operação o uso predominantemente de equipamentos de elevada capacidade produtiva, e o setor da Embalagem Manual, que têm como característica básica o uso das habilidades manuais de seus colaboradores para a embalagem.

Os dois setores possuem a capacidade processar os mesmos tipos de materiais, sendo sua escolha feita segundo a mesma ótica realizada no processo anterior, onde se tem em vista os itens com maior demanda e menor variedade são destinados a Embalagem Automática, e os itens com maior variedade e menores quantidades demandadas são encaminhados para a Embalagem Manual.

Essa etapa é a tarefa final do processo produtivo, responsável pela criação do produto final.

4.2.2 Setores de Apoio a Produção

Nesse ponto são tratados os setores de apoio a produção, onde possuem atividades que garantem a plena atividade da indústria.

4.2.2.1 Expedição

Esse setor está ligado à área comercial da indústria, onde ele é abordado no presente estudo devido ao fato de que é para esse setor que são enviados os produtos após a etapa de Embalagem dos materiais finais. A Expedição é a responsável por coordenar toda a logística realizada pelo Canal Direto de Distribuição da Metalúrgica Campinense.

4.2.2.2 Ferramentaria

É relevante expor que a Metalúrgica Campinense conta ainda com o setor da Ferramentaria. Setor esse responsável pela criação dos moldes usados nas prensas da

Estamparia e nas máquinas da Injetora, ou seja, parte do equipamento que dá forma as peça a serem produzidas.

4.2.2.4 Manutenção

Outro setor ligado a produção é o da Manutenção, que é a área da empresa responsável pela manutenção e conservação das maquinas e equipamentos. É o setor que tem como finalidade garantir o bom funcionamento e a disponibilidade dos equipamentos quando solicitados. Esse setor juntamente com a Ferramentaria e a ETE formam os setores indiretos de produção, ou ainda chamados de centros de custos indiretos.

4.2.2.5 ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

Essa etapa é destinada a preocupação ambiental da metalúrgica em relação as suas atividades, para que possam ocorrer de forma simultânea a preservação do ambiente em que ela está inserida e o crescimento de suas atividades, atendendo também as exigências legais.

Esse processo é realizado pela Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), e não é necessariamente um setor de produção, mas é para lá que são enviados todos os produtos químicos e a água utilizada no setor do Desengraxamento e na etapa de Galvanoplastia, para que sejam retirados todos os resíduos sólidos, que são enviados para uma empresa especializada na destinação final desses resíduos, e para que a água possa ser encaminhada de volta ao processo produtivo ou a uma destinação sem prejudicar o ambiente.

4.3 Descrição do Canal Direto da Empresa

A Metalúrgica Campinense atende um mercado amplo, atingindo todas as regiões do país. E para que os seus produtos após terem encerrado o processo produtivo consigam estar disponíveis para os seus clientes no momento em que são necessários e ao custo desejável, tornando assim o seu portfólio dos produtos competitivo em relação ao dos seus concorrentes, de forma que se faz necessário um bom desenvolvimento e gerenciamento do canal de distribuição e das informações que são pertinentes a esse canal.

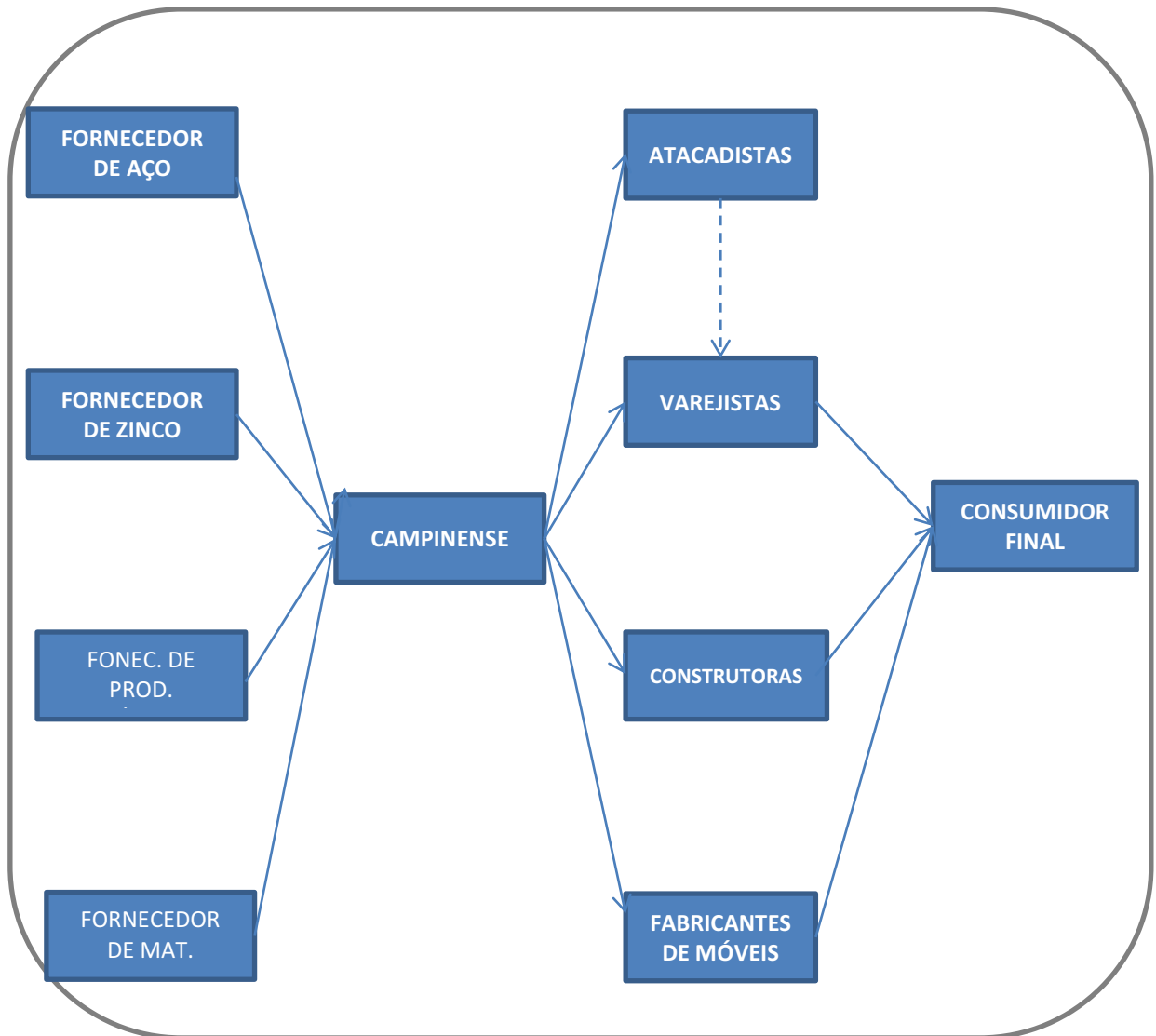


Figura 4. Canal Direto de Distribuição
Fonte: Autor

O Canal Direto de Distribuição pode ser analisado segundo a Figura 4, que mostra os caminhos percorridos pelos seus produtos e seus agentes.

Nesse contexto, o Canal Direto de Distribuição dos produtos da Metalúrgica Campinense têm início com os seus fornecedores, onde são eles os responsáveis por suprir a indústria com os insumos necessários à atividade produtiva. Seguido pela própria empresa, responsável pelo processo de criação de valor, ou seja, pela criação dos seus produtos. Onde ela conta com o auxílio de transportadoras para o escoamento de parte de sua produção e a outra parte é realizada pela própria empresa. A produção dessa forma é encaminhada para os seus clientes, que são na grande maioria os Atacadistas e Varejistas de materiais de construção civil. A empresa ainda conta em sua carteira de clientes, empresas Construtoras da

construção civil e por último, as empresas ligadas a atividade de Moveleira. Após os produtos da Metalúrgica Campinense terem chegado a esses agentes do Canal Direto de Distribuição são encaminhados até o consumidor final.

4.3.1 Fornecedores

A metalúrgica possui como principais insumos as chapas de Aço, os arames também de Aço e a liga de Zinco, e também em menor escala os produtos químicos usados nos processos de produção, além de possuir vários outros materiais necessários para a produção dos seus produtos, mas devido a baixa quantidade consumida e pela imensa variedade desses materiais não se faz necessário e relevante trazer a luz esses materiais.

A sua relação com o fornecedor de Aço é bastante estreita mantendo uma parceria para o fornecimento desse insumo a fim de aumentar a confiabilidade da qualidade do material usado e também da redução do custo dessa matéria prima.

Em relação à liga de Zinco, ou como também é chamado pelo nome comercial, o Zamak, é fornecido basicamente por uma empresa por se tratar de uma comodite e por isso o seu preço é basicamente o mesmo em todos os fornecedores, e a sua escolha se dá devido a parceria formada em relação ao processo de retrabalho do material que a Metalúrgica Campinense volta para esse fornecedor a fim de que possa ser reutilizada novamente no seu processo produtivo. Em relação ao custo da matéria prima é interessante salientar que o Zamak sofre alterações diariamente influenciadas pelas bolsas de valores e pelo preço do dólar.

4.3.2 A Empresa

A Metalúrgica é a responsável pela criação de valor, ou seja, por unir e transformar a matéria prima obtida com os fornecedores nos mais variados produtos e seus diversos acabamentos disponibilizados pela organização, através do seu moderno e complexo parque fabril, percorrendo todo o seu processo fabril atendendo as necessidades do mercado.

Como também a empresa é a responsável por acompanhar as necessidades do mercado em que está inserido esse canal de distribuição, bem como o fluxo de informações em relação

aos seus produtos, visto que ela é o participante que têm o maior interesse de que esse canal alcance sucesso constante e duradouro.

4.3.3 Transporte

A atividade de transporte é apenas uma das tarefas da área da logística, sendo ela responsável pelo deslocamento do que foi produzido e está disponível, até o cliente que a está demandando.

Sendo assim a atividade de transporte da logística gerenciada pela indústria utiliza de dois meios de distribuição dos seus produtos, sendo elas as operações das transportadoras, e as operações realizadas pela própria empresa. Em ambos os casos o modal utilizado é o rodoviário, visto que esse é o modal de transporte mais flexível de forma que é o único que pode atender a necessidade de distribuição eficiente dos produtos da organização.

As operações de transporte da Metalúrgica Campinense realizadas pelas Transportadoras são na grande maioria as entregas referentes às regiões mais distantes em relação a fábrica, logo por sua vez a distribuição regional, ou seja, a distribuição que visa atender os clientes mais próximos das instalações físicas, são realizadas pela frota da própria empresa. De forma que essa estratégia pode ser entendida como o alinhamento dos esforços da organização em sua *core competence* da organização, deixando atividades que demandam grandes esforços e que não sejam o foco da empresa sejam delegadas a outras, onde a empresa apenas faz um acompanhamento dessas atividades, visto que é sua marca que está em jogo, caso essa atividade de distribuição não for bem realizada, como por exemplo, ao acontecer extravios de produtos ou mesmo a demora na entrega desses itens para os clientes.

4.3.4 Clientes

Podem ser compreendidos como clientes da Metalúrgica Campinense os Atacadistas de materiais de construção civil, fornecendo assim produtos para os Varejistas, como por exemplo, casas de materiais de construção, onde em muitos casos esse fornecimento acontece de forma direta, onde a metalúrgica fornece sem intermediários para os Varejistas de materiais de construção civil.

Outra categoria de cliente da indústria em que se deu o presente estudo são as Construtoras da construção civil, que buscam na organização parcerias com a finalidade de

baratear o custo das obras realizadas ao se evitar intermediadores no processo de aquisição de matéria prima.

A Metalúrgica Campinense ainda possui outra categoria de clientes, que são os Fabricantes de Móveis. Esses clientes buscam a linha de produtos destinados a esse fim. Onde por sua vez essa categoria de clientes representa um percentual reduzido em relação a carteira de clientes, visto o aquecimento do setor de construção civil dos últimos anos

4.3.5 Consumidor Final

Os produtos chegam até o consumidor final através dos varejistas, que fornecem diretamente a eles, seja com o fim de construção ou reposição, e também através da compra dos seus imóveis ou moveis onde os produtos com a marca da metalúrgica já fazem parte do bem adquirido.

Em relação à importância da satisfação e do atendimento das necessidades desse participante do canal direto de Distribuição, fica claro visto que ele é o responsável da existência da indústria e ser devido a ele que todo esse canal é mantido em operação e é lucrativo para todos os participantes.

4.4 Descrição do Canal Reverso de Reciclagem do zinco na Empresa

Os produtos da Metalúrgica Campinense S.A são em seu total, produzidos a partir de algum metal, basicamente o aço e o zinco. Estes componentes por sua vez apresentam uma característica em comum, o de fazer parte da categoria de materiais com capacidade de serem reciclados, ou seja, esses componentes podem ser reaproveitados como matéria prima ou material secundário, usado para a produção de novos produtos, onde processo esse se dá pelo fato de que alguns dos produtos possam apresentar algum tipo de falha e são devolvidos a linha de produção para serem reabsorvidos.

Entende-se que os materiais base dos produtos da indústria podem ser reutilizados para a fabricação de novos itens após sofrer um processo de reciclagem. Esse processo de reciclagem surge e flui em sentido inverso do Canal de Distribuição Direto, visto que em algum momento durante o processo de produção ou até mesmo em algum ponto do canal de distribuição, ou ainda já em posse do consumidor final, onde é percebido que o produto apresenta alguma falha, e agora por sua vez essa material voltará até o parque fabril, através

do Canal Reverso de Reciclagem para que seja reinserido no processo produtivo. Evitando-se dessa forma um prejuízo ou custo de perda de material.

Como foco desse estudo foi levantando informações pertinentes apenas ao Canal Reverso de Reciclagem do zinco, por se tratar de um dos principais materiais que apresentam um ciclo reverso.

4.4.1 Participantes do Canal Reverso do Zinco na empresa

Como é possível observar na Figura 3 que mostra visualmente quem são os participantes do canal reverso, bem como também mostra o sentido do fluxo de materiais e informações através do canal.

Sendo esses participantes o consumidor final, que é quem de fato o integrante inicial do Canal Reverso do Zinco. Seguido pelo próximo elo que é formado pelos Varejistas, quando estes não são abastecidos pelos Atacadistas, e também pelas Construtoras e Atacadistas, como também ainda há os Fabricantes de Móveis. Onde o próximo elo do Canal Reverso de Reciclagem do Zinco é a Metalúrgica Campinense. E por último em alguns casos o fornecedor do Zinco fará parte também na constituição do Canal Reverso de Reciclagem do Zinco da metalúrgica em análise.

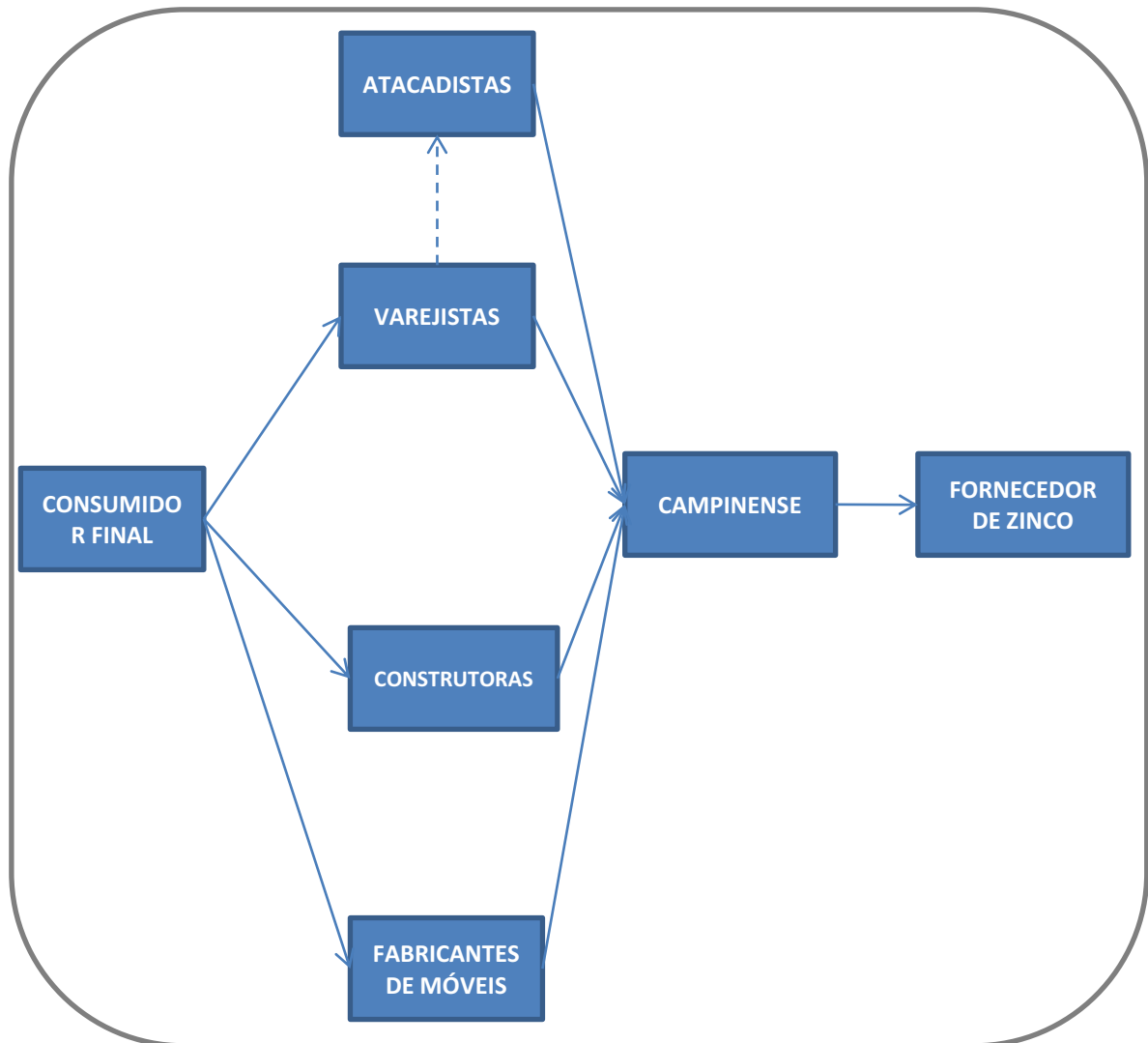


Figura 5. Canal Reverso de Reciclagem do Zinco na empresa
Fonte: Autor

Ao analisar o Canal Reverso de Reciclagem do Zinco ou operações reversas, segundo a Figura 5, o canal reverso da metalúrgica apresenta como ponto de partida o consumidor final, que será quem identificará na maioria das vezes os materiais que por algum motivo não estão de acordo com as especificações do produto. Nesse caso devido a motivos muitas vezes de agentes alheios ao setor produtivo, como é o caso de problemas gerados devido ao transporte realizado de forma errada, prejudicando assim a integridade do produto. Ainda sobre o início do canal reverso é relevante mencionar que em alguns casos esses desvios são percebidos por outros agentes do canal reverso, voltando assim imediatamente de onde se encontra o material até as instalações da Metalúrgica Campinense.

Em relação ao transporte ao longo desse canal fica a cargo da Metalúrgica Campinense, visto que ela assume a responsável direta sobre os seus produtos e sua marca.

Onde esse transporte é mais uma vez realizado sobre duas formas. A primeira maneira é realizada com a frota da indústria, onde esse material é recolhido no momento da entrega feita pelo Canal Direto de Distribuição, minimizando o custo de retorno. E a segunda forma que esse material volta é através do uso dos serviços de transportadoras.

Outro ponto de origem do material que será reprocessado a fim de minimizar o custo de atividade será dentro do próprio processo produtivo. O procedimento de reciclagem desse material acontecerá na maioria das ocasiões dentro da própria instalação da organização. Onde apenas em alguns casos específicos esse processo de beneficiamento e recapacitação desse material que será realizado pelo Fornecedor da liga de Zinco, mediante a parceria formada entre as duas empresas.

4.4.2 Processo Interno de Reciclagem

Em relação ao processo de reciclagem interna do zinco, que ocorre com os materiais que não chegam a sair das instalações físicas da metalúrgica. Acontecendo da seguinte forma, determinado material está sendo produzido, e em alguma etapa do processo produtivo dos itens injetados a base de zinco, é identificado que houve um comprometimento dessa peça, ou seja, que ela não está mais apta a seguir para a etapa de produção posterior.

Nesse momento o material é enviado até o local específico para a realização do derretimento do material e para a sua separação dos outros materiais que vem a compor o item, como é o caso onde alguns itens já passaram pela etapa da Galvanoplastia, e com isso receberam outro metal ou acabamento na camada superficial. Dessa forma após sofrer a separação, o material a base de zinco é condensado e são formadas assim as barras de zinco. Nesse momento esse material está novamente pronto para voltar ao início do canal produtivo.

Outro tipo de material que voltam a fim de sofrer o processo de derretimento e revalorização. Esses componentes são as sobras de materiais dos moldes usados nas máquinas injetoras. Onde são integrantes e indispensáveis ao processo de produção, visto que unem os itens que estão sendo produzidos nas máquinas, e também são as partes em que é feito o manuseio do material, dessa forma evitando assim uma deformação da peça que está sendo produzida.

Em virtude disso esses materiais voltam ao processo e durante o processo de fabricação, evitando assim um desperdício de matéria prima.

4.4.3 Parceria com o Fornecedor do Zinco

Em relação ao elo que reprocessa o material que volta pelo canal, a Metalúrgica Campinense conta em sua própria instalação do ferramental capaz de realizar esse processo, mas é fato que certos tipos de materiais precisam de um tratamento especial a fim de garantir a qualidade do produto que será produzido a partir do material reciclado.

Visto que certos materiais podem repetir esse processo de voltar através do canal não apenas uma vez, mas também em diversas condições de estado ou de composição. Como são os casos dos itens com acabamentos ou também dos itens que possuem aço em alguma de suas partes, ou ainda materiais que devido ao processo produtivo adquiriram grande quantidade de resíduos, a união desses materiais é chamada de “Borra” do Zamak, onde o Fornecedor do Zinco garante a devolução de 60% do material que foi encaminhado de início.

Para isso a Metalúrgica Campinense conta com a parceria formada com o seu Fornecedor de Zinco, onde essa parceria funciona da seguinte forma, o material é reunido e enviado até o Fornecedor onde lá será processado, a fim de retirar tudo o que não for da própria liga de zinco, só então após esse procedimento o material será devolvido às instalações da metalúrgica e será reinserido no processo produtivo.

4.5 Análise do Canal Reverso de Reciclagem da Metalúrgica

Nesse tópico será exposta a importância da manutenção do canal reverso de reciclagem, bem como quais são os fatores e os agentes que exercem influência sobre ele.

4.5.1 Importância do Canal Reverso de Reciclagem do Zinco

Na metalúrgica onde foi desenvolvido o estudo foi identificado que a gestão do canal reverso é algo essencial à gestão estratégica da organização como um todo, visto que o seu bom desempenho traz conseqüências benéficas para a empresa.

Em relação aos pontos principais em que ela exerce influência é possível destacar três, que são os custos dos materiais produzidos, bem como o relacionamento da empresa para com os seus clientes e o terceiro, a visibilidade do mercado em relação à marca da organização.

Em relação aos materiais que sofreram algum tipo de comprometimento e devido a isto não apresenta condições de seguir no processo produtivo, caso não fossem reciclados

gerariam um custo de desperdício. Mas devido a esse processo de reaproveitamento é percebida uma redução significativa desse custo desperdício. Logo não houvesse esse canal reverso, o custo de produção aumentaria significativamente. Ainda é necessário ficar claro que é gerado um custo para que os materiais possam voltar através dos agentes do canal reverso, ou seja, ocorre um custo logístico adicional para a fábrica quando esses materiais regressam através do canal. Mas segundo outra perspectiva de custo, é visto que há uma redução do custo do produto não vendido devido à manutenção do canal reverso, logo que o consumidor dos produtos danificados não voltaria a comprá-los caso os seus problemas não tivessem sido resolvidos.

Em relação ao desenvolvimento do relacionamento com os clientes, a prática e a boa gestão do Canal Reverso do Zinco faz com que as relações entre a empresa e os seus clientes fiquem mais estreitas e duradouras. Visto que o rápido atendimento após a identificação de algum problema referente aos produtos vendidos gera uma sensação de confiança por parte dos seus clientes com a Metalúrgica Campinense, garantindo assim a sua fidelização na carteira de vendas.

Bem como vemos a importância do gerenciamento do canal reverso como uma ferramenta que objetiva garantir que os produtos que estão no mercado com a marca da organização sejam de qualidade e seguros.

Além desses aspectos para a metalúrgica a manutenção do Canal Reverso de Reciclagem representa em algumas de suas atividades o atendimento de questões que envolvem exigências legais, como acontece no caso da SUDEMA e a redução da quantidade de resíduos sólidos gerados pela organização, devido ao canal reverso.

4.5.2 Exigências Legais

A indústria metalúrgica devido a sua atividade é normatizada e fiscalizada segundo alguns órgãos e agentes, a fim de orientar as práticas e de que forma as suas atividades são desenvolvidas.

O primeiro órgão que fiscaliza a atividade da metalúrgica é a SUDEMA, órgão público na esfera estadual que regulamenta a gestão ambiental, visto que é ele quem fiscaliza a atividade do tratamento das águas utilizada pela empresa, bem como a destinação dos resíduos sólidos gerados pela empresa. Essa exigência legal esta intimamente ligada ao canal reverso, visto que os materiais que são reciclados através no canal poderiam ter outra

destinação caso ele não existisse, de forma que graças a sua atividade essa exigência é atingida.

O segundo órgão é o Exército Brasileiro em parceria com a Polícia Federal, que fiscaliza o uso de determinados produtos químicos. Essa fiscalização ocorre devido a restrição a comercialização de alguns desses itens.

Outro agente é o IBGE, que realiza uma atividade de acompanhamento de atividade. Nesse caso ele não regulamenta, a empresa apenas fornece mensalmente dados de desempenho, a fim de fornecer informação a ser usada para estudos do órgão.

E por último, existe a fiscalização realizada por parte do INMETRO, responsável pela verificação da acuracidade das balanças usadas no processo de produção.

4.5.3 Acordos Comerciais

A empresa mantém e entende os seus clientes como parceiros comerciais visto que são através deles que os bens produzidos chegam até o mercado e ao consumidor final.

Diante disso os materiais que por ventura são identificados com algum tipo de avaria e que esse problema deu-se devido há alguma falha ao longo do processo produtivo, ou ainda, que os produtos apresentaram algum defeito que está coberto pela garantia dada pela empresa a todos os seus produtos de 5 (cinco) anos, é realizado um acordo comercial com os seus clientes.

Acordo comercial esse que vai desde a devolução do material e do reembolso do valor monetário, ou pela substituição pelo mesmo tipo de material comprado, ou ainda pela devolução e a geração de crédito no valor do material danificado, para que esse cliente possa comprar o material que deseja na organização.

Em relação a isso o setor responsável da empresa por essa negociação é o setor comercial. É o setor responsável pelo acompanhamento dos materiais do ponto em que eles devem retornar as instalações da indústria, bem como a reposição de novos materiais para os clientes, fica sob a responsabilidade da Expedição da empresa.

4.5.4 Qualidade

Durante todo o processo de produção a empresa conta com um setor específico para fiscalizar os produtos, bem como a sua qualidade.

Em relação ao Canal Reverso de Reciclagem, o Setor de Qualidade desempenha o papel de fiscalizar os aspectos dimensionais, que trata das dimensões dos itens, dos aspectos visuais, que trata da estética dos materiais, e dos aspectos químicos, que trata da questão do material que está sendo usado no processo. Esse último processo de análise é realizado em conjunto com o laboratório da Metalúrgica Campinense.

Esse setor está intimamente ligado ao processo do funcionamento do canal reverso, visto que é ele quem realiza as inspeções sobre os materiais que voltaram através do canal reverso, identificando e indicando qual a melhor solução para o material: se ele tem ou não a capacidade de ser consertado, se terá que sofrer o processo de reciclagem, e ainda de que forma esse processo será feito internamente ou no Fornecedor do Zamak.

4.5.5 Preocupação Socioambiental

A indústria visualiza, segundo a responsável pelo Planejamento e Controle da Produção, que devido a alta competitividade do setor metalúrgico e a necessidade de oferecer produtos de qualidade, que a organização possa adequar o seu processo de produção ao conceito de sustentabilidade.

Trazendo à luz da operação do Canal Reverso de Reciclagem do Zinco, que mostra em seu funcionamento os benefícios gerados para as empresas e a sociedade em geral. Nessa perspectiva, no momento em que a Metalúrgica Campinense reaproveita grandes quantidades de materiais que seriam encaminhados a destinações finais, ela evita assim que esses materiais possam causar impactos ou degradação ao meio ambiente.

4.5.6 Custo

Na metalúrgica o custo do quilo da liga de Zinco, ou seja, o Zamak é de aproximadamente R\$ 5,83, sob a condição de entrega por conta do fornecedor. Enquanto que o custo do quilo de Zamak reprocessado é de R\$ 7,90, visto que o fornecedor de Zinco garante a entrega de 80% do material enviado, logo os 20% são custos, resultando assim em um acréscimo de aproximadamente R\$ 1,17, que por sua vez será acrescido o custo do frete, visto que o envio e o retorno do material a ser reprocessado serão por conta da metalúrgica, e o valor do frete cobrado é de 0,45 a cada movimentação, ou seja, gerando um novo acréscimo de R\$ 0,90. Dessa forma, o custo total do item será de R\$ 7,90. Neste caso, visto que o

percentual de 80% se aplica apenas na condição do material ser constituído da “borra” do Zinco.

Ainda analisando o custo do material, vê-se que o custo do Zinco reciclado é maior em R\$ 2,07, mas caso não existisse esse canal reverso de reciclagem o custo de desperdício seria maior que o acréscimo gerado na reciclagem, logo que o valor desperdiçado seria de R\$ 5,83.

Dessa forma é possível observar que existe uma vantagem financeira na manutenção do Canal Reverso de Reciclagem do Zinco de aproximadamente de R\$ 3,76. De forma que nesse esboço dos custos foi desconsiderado o custo da destinação final que a empresa teria que arcar do material.

Na perspectiva dos resultados obtidos nesse capítulo, pode-se descrever e entender de que forma estrutura-se o Canal Direto de Distribuição, para uma melhor compreensão do Canal Reverso do Zinco e o seu papel fundamental para a atividade da Metalúrgica Campinense, segundo critérios como custo, visibilidade para o mercado, qualidade, entre outros. Nesse contexto, ficou claro quais são os participantes de ambos os canais e quais os seus papéis. Assim foram esclarecidos quais são os agentes e fatores que exercem influência sobre o canal reverso e que eles devem por via de regra, ser atendidos para que o canal possa operar de forma eficiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer das últimas décadas tornou-se cada vez mais evidente que os consumidores e a sociedade em geral estão mais exigentes em relação aos produtos que adquirem, devido principalmente a grande diversidade de produtos ofertados pelas mais diversas empresas do mercado. Essas exigências que antes eram referentes exclusivamente a qualidade e ao preço, passou agora a ter outra demanda, a de que os produtos sejam fabricados de forma sustentável.

Entre as ações relativas a gestão ambiental por parte das organizações têm-se a logística reversa, responsável pelo fluxo reverso dos materiais com o intuito de re-valorizar os materiais e produtos que não possuem mais finalidade em seu canal direto.

O presente estudo teve como objetivo geral analisar o canal logístico reverso de reciclagem do zinco na Metalúrgica Campinense, visando assim explorar de que forma está estruturada o canal reverso de reciclagem da Metalúrgica Campinense, bem como são os fatores que o influenciam, visando assim responder a problemática do estudo.

De forma que antes é necessário entender como é o processo produtivo da Metalúrgica Campinense S/A. Onde o processo foi observado e dividido em etapas de produção.

Em relação ao Canal Direto de Distribuição ele tem o seu início com os fornecedores de matérias primas, onde esses fornecedores são escolhidos devido ao atendimento de questões como a qualidade de matéria prima, o preço e às parcerias estabelecidas entre as empresas. Os principais fornecedores são o Fornecedor do Aço e o Fornecedor do Zinco, ainda possuindo com relativa importância o dos produtos químicos e os fornecedores de materiais indiretos. Onde posteriormente no Canal Direto encontra-se a Metalúrgica Campinense, responsável pela criação de valor, transformando os materiais em produtos finais. Logo após a sua criação pela empresa os materiais são encaminhados através do Canal em parte pela própria organização, e a outra parte é realizada por empresas transportadoras. Sendo enviados até os clientes da metalúrgica, sendo eles respectivamente os Atacadistas e Varejistas da construção civil, bem como as Construtoras e em menor escala as empresas ligadas ao setor de movelaria. E possuindo como último membro do Canal o consumidor final.

Foi identificado que a Metalúrgica Campinense possui um Canal Reverso de Reciclagem, com foco nos produtos a base do Zinco visto ele ser um dos principais materiais

da empresa que possui fluxo reverso. O Canal Reverso possui como participantes o consumidor final, quem identifica materiais com avarias, os clientes da organização, responsáveis por encaminhar os materiais defeituosos e informações pertinentes, a própria empresa em estudo, responsável por realizar o processo de reciclagem na maioria dos casos, e por último o Fornecedor do Zinco, responsável por reprocessar o que a empresa não consegue se caracterizando como um participante esporádico do Canal.

Seguindo para a análise do Canal Reverso da Metalúrgica Campinense foi descrito o porquê da importância estratégica para a empresa na manutenção do canal reverso de reciclagem do zinco, onde os principais fatores que revelam essa importância estão ligados a Acordos Comerciais com os clientes, a Qualidade imposta e exigida pelos consumidores e principalmente pela própria metalúrgica em relação aos seus produtos. Há uma preocupação Socioambiental do mercado e da sociedade para que os produtos sejam produzidos e tenham o seu processo de fabricação adequado a conceitos como sustentabilidade e gestão ambiental. Outro ponto encontrado é o Custo, visto que a Metalúrgica Campinense ao reprocessar os materiais do fluxo reverso evita um prejuízo significativo no seu resultado. E por último foi identificado que a organização para manter a sua atividade produtiva é preciso atender certas Exigências Legais em diferentes esferas, visto as particularidades da sua atividade, sendo elas, SUDEMA, Exército, Polícia Federal, IBGE e INMETRO.

Diante do presente estudo foi exposto que a Metalúrgica Campinense mantém e gerencia de maneira eficiente o seu Canal Reverso de Reciclagem do Zinco. Mas opera de forma limitada a atividade produtiva, onde seria uma boa oportunidade para a empresa, que ela explorasse outras fontes de materiais para o canal reverso e não apenas os seus próprios produtos.

Para finalizar, a realização do presente estudo busca servir como suporte para uma análise mais profunda do canal reverso por parte da própria organização. Bem como esse estudo almeja servir de carga teórica para a realização de novos estudos ligados área da logística reversa e ao estudo do Canal Reverso de Reciclagem do Zinco.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 14.001. **Sistema de Gestão Ambiental**, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 9001. **Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos**, 2008.
- ARBACHE, F.; SANTOS, A. G.; MOTENEGRO, C. E SALLES, W.F. **Gestão Logística, Distribuição e Trade Marketing** – 2 ed. Rio de Janeiro. Ed. FGV. 2006.
- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). **Panorama dos Resíduos Sólidos**, 2011.
- BARNEY, J.B; HESTERLY, W.S. **Administração Estratégica e Vantagem Competitiva: casos brasileiros**. São Paulo: Pearson, 2007.
- BOWERSOX, D.J. & CLOSS, D.J. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégias para a Redução de Custos e Melhoria dos Serviços**. São Paulo: Pioneira, p.1-25, 2001.
- CLM – Council of Logistics Management. **Reuse and Recycling Reserve Logistics Opportunities**. Illinois, Council of Logistics Management, 1993.
- Código Florestal Brasileiro Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm - Acesso em 02/10/2012
- Council of Supply Chain Management Professionals – Disponível em www.cscmp.org – Acesso em 06/05/2012
- CORAZZA, R. Icassatti. **Gestão Ambiental e Mudanças da estrutura organizacional**. RAE-eletrônica, v. 2, n. 2, jul-dez/2003. – disponível em <http://www.scielo.br/pdf/raeel/v2n2/v2n2a06.pdf> - acesso em 12/02/2013
- COSTA, L. Galletti; VALLE, Rogério. **Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro**. Rio de Janeiro, 2010.
- Departamento Nacional de Produção Mineral. **Anuário Mineral Brasileiro**, 2001.
- EPELBAUM, MICHAEL - **A Influência da Gestão Ambiental na Competitividade e no Sucesso Empresarial**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2004.
- FLEISCHMANN, M., BLOEMHOF-RUWAARD, J.M., DEKKER, R., et al. **Quantitative models for reverse logistics, European Journal of Operational Research**, v. 103, pp. 1-17, 1997.
- FLEURY, Paulo F.; FIGUEIREDO, K. F.; Wanke, P. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. (Coleção COPPEAD de Administração). São Paulo: Atlas, p. 42, 2000.
- Gestão da Cadeia de Suprimentos** – conceitos, tendências e idéias para melhoria – Coelho, L. C. (2010). Disponível em - www.logisticadescomplicada.com 11/05/2012
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAURINDO, F. J. B. SHIMIZU T; CARVALHO, M; RABECHINI, R. J. **Gestão e Produção**; o papel da tecnologia da informação na estratégia das organizações. Depto. de Eng. de Produção – Escola Politécnica da USP, 2001. Disponível em - <http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n2/v8n2a04> - Acesso em 11/05/2012

Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Disponível em:< <http://www.planalto.gov.br> >. Acesso em: 05 de Março de 2012.

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. –Disponível em - http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm - Acesso em 02/10/2012

Lei de Proteção Ambiental lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm - Acesso em 02/10/2012

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 –Disponível em - <http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/lei12305.pdf> - Acesso em 12/10/2012

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

KOTLER, P. Administração de Marketing. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MENZER, J. T; DEWITT, W; KEEBLER, J; NIX, N. W; SMITH, C. D; ZACHARIA, Z. G. Defining Supply Chain Management, Journal of Business Logistics. Vol. 22, nº 2 (2001, p.19)

MILLES, Morgan e MUNILLA, Linda S. “The eco-marketing orientation: na emerging business philosophy”. In: POLONSKY, Michael J. et al. (eds) Environmental marketing: strategies practice, theory and research. Nova York, Haworth Press, 1995.

Ministério de Minas e Energia. Anuário Estatístico – Setor Metalúrgico, 2012.

Neves, J. L. Pesquisa Qualitativa: Características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisa em Administração, São Paulo, vol.1, 1996.

NILSSON, W. R. Services instead of products: experiences from energy markets - examples from Sweden. In: MEYER-KRAHMER, F. (Ed.). *Innovation and sustainable development: lessons for innovation policies*. Heidelberg: Physica-Verlag, 1998.

PORTER, Michael. **Competição, Estratégias competitivas Essenciais**. 16º Ed. Campus-1999.

RODRIGUES, W. L. H. P; Santin, N. J. – **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos** – 2004.

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

STOCK, J. R. **Reverse Logistics Programs**. Illinois: Council of Logistics Management, 1998.

OLIVEIRA, 2005. **Logística Reversa – Reversa Logística** – Disponível em <http://www.revistaportuaria.com.br/site/?home=artigos&n=zTq&t=logistica-reversa-reversa-logistica> – Acesso em 10/02/2013

PARTE 1

1ª PARTE DO ROTEIRO SEMI-ESTRUTURADO SOBRE A EMPRESA ESTUDO

1. A quanto tempo a empresa está no mercado?
2. A descrição dos produtos fabricados na metalúrgica?
3. Como a organização descreveria os seus clientes?
4. Quais os principais fornecedores da organização?
5. Quais as principais matérias primas da organização?
6. Quais os principais concorrentes da indústria?
7. Qual a esfera de atuação a nível geográfico por parte da empresa?
8. Existe alguma parceria com fornecedores? Como ocorre?
9. Como a indústria descreveria a situação atual do setor? E como está o desempenho da empresa em relação a o mercado?
10. Qual a capacidade produtiva da empresa mês? E em que percentual ela está operando? Por quê?
11. Como funciona o canal direto de distribuição?
12. Quais os participantes do canal direto de distribuição da empresa?
13. A descrição do processo produtivo.
14. Quantos setores produtivos a empresa possui? E quais são eles?
15. Descreva as atividades desempenhadas pelos setores produtivos.
16. Existe um fluxo reverso de materiais?
17. Esse fluxo reverso acontece com os itens que são de pós-venda e pós-consumo, ou apenas de um dos casos?
18. O tipo de canal reverso utilizado pela empresa é de reciclagem? Ela possui de outro tipo?
19. Quais os motivos desse fluxo de retorno de materiais?
20. Como a empresa visualiza a importância desse canal reverso?
21. Em relação ao canal reverso, quais são os principais materiais que voltam pelo canal?

22. Qual é o material que possui a maior representatividade no canal reverso da metalúrgica?

PARTE 2

2ª PARTE DO ROTEIRO SEMI-ESTRUTURADO SOBRE A EMPRESA ESTUDO

1. Descreva o setor de Corte.
2. Descreva o setor da Injetora.
3. Descreva o setor da Estamparia.
4. Descreva o setor do Desengraxamento.
5. Descreva o setor do Polimento.
6. Descreva o setor da Solda.
7. Descreva o setor da Galvanoplastia.
8. Descreva o setor da Montagem Manual.
9. Descreva o setor da Montagem Automática.
10. Descreva o setor da Embalagem Manual.
11. Descreva o setor da Embalagem Automática.
12. Descreva a expedição.
13. Como é realizado o transporte logístico dos bens produzidos que são destinados aos clientes da metalúrgica?
14. Existe desperdício de matéria prima durante o processo produtivo?
15. Em que setores acontecem o desperdício? E de que forma durante o processo de produção ele ocorre?
16. O que acontece com os materiais que foram desperdiçados no processo?
17. Existe algum sistema de revalorização desse material desperdiçado?
18. Como ocorre o processo de reciclagem do material desperdiçado no processo produtivo?
19. De que forma acontece o retorno dos produtos pelo canal reverso?
20. O material que volta pelo canal reverso do Zinco é reprocessado?

21. Como acontece esse reprocesso dos itens que voltaram pelo canal?
22. Em relação a qualidade dos produtos fabricados com o matéria prima virgem ao serem comparados com os itens que foram produzidos a partir da matéria prima reciclada, existe diferenças?
23. Quais são os principais pontos percebidos como benéficos na manutenção do canal reverso?
24. A indústria de alguma forma explora a utilização do canal reverso em políticas de marketing?
25. As decisões em nível estratégico são alinhadas com as ações da gestão da logística reversa?
26. A empresa utiliza como insumo materiais reciclados de outras fontes, que não sejam dos seus produtos?
27. Como funcionam as questões ligadas à qualidade dos produtos fabricados pela organização?
28. Quais são os órgãos que regulamentam a atividade da metalúrgica?
29. Existe uma preocupação ambiental por parte da organização?

PARTE 3

3ª PARTE DO ROTEIRO SEMI-ESTRUTURADO SOBRE A EMPRESA ESTUDO

1. Em relação ao custo do zinco como material virgem ao ser comparado ao custo do material reciclado, é vantajoso para a empresa a revalorização do material? Por quê?
2. De que forma acontece a participação do fornecedor do Zinco no processo de reciclagem do Zinco?
3. De que forma é realizado o transporte desse material da fabrica até o fornecedor?
4. A empresa percebe que o mercado em que ela está inserida pressiona as empresas do setor com relação a questões ligadas a sustentabilidade e de ordem relacionadas à gestão ambiental?
5. Mesmo com a existência do canal reverso de reciclagem do Zinco, ocorre de que algum resíduo desse material não ser aproveitado? Em que situações?
6. Em termos de produção, os materiais que são reciclados representam uma quantidade significativa?
7. Existem planos ou intenções por parte da empresa em ampliar o canal reverso de reciclagem? De que forma ocorrerá?

8. Avaliando o momento no mercado em que a organização atua a manutenção do canal reverso é entendido como uma vantagem competitiva? Por quê?