



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



LOGÍSTICA REVERSA: FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA A ORGANIZAÇÃO MODERNA

ELISANGELA REIS DE OLIVERIA
elisangela.oliveira@csn.com.br
FaSF

IRANI DO CARMO BERNARDINO
coordenalg@fasfsul.com.br
FaSF

MARCUS VINICIUS BARBOSA
marcus.barbosa@ig.com.br
FaSF

ADIVAL DE SOUSA MONTEIRO
adv.m@oi.com.br
FaSF

SALETE LEONE FERREIRA
salette_leone@yahoo.com.br
FaSF/UNESA/UniFOA

Resumo: O presente trabalho pretende demonstrar a Logística Reversa como estratégia de mercado para as organizações modernas, a geração de valores que sua implantação traz e de que forma pode trazer lucros significativos para a empresa. Nos dias atuais, dentro do setor empresarial, um dos temas que vem ganhando destaque está relacionado aos problemas de sustentabilidade ambiental. A sociedade como um todo tem se conscientizado quanto à importância das questões ambientais, haja visto dados e os acontecimentos divulgados nos últimos anos sobre o nosso planeta. A prática da “Logística Reversa” cujo conceito pode ser definido como o processo de planejamento, implantação e controle eficiente e eficaz dos fluxos das matérias primas, produtos em estoques, produtos acabados e informação relacionada desde o ponto de consumo até o ponto de reprocessamento, é a forma mais adequada de unir sustentabilidade e lucro no processo produtivo, refletindo em toda a sociedade os benefícios desta modalidade. Para as empresas o processo objetiva recuperar valor e ter uma imagem positiva no mercado, realizando a disposição final adequada do produto, dessa forma ao invés de devolver os refugos à natureza, os produtos ou resíduos são reciclados, podendo ser utilizados novamente e vendê-los, obtendo lucratividade.

Palavras Chave: Logística reversa - Imagem corporativa - Lucratividade - Competitividade -



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— TERÇA 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



1. INTRODUÇÃO

Desde o começo da sua existência, a humanidade sempre buscou técnicas para extrair da natureza os recursos necessários ao seu uso, desde então, os utiliza sem a preocupação de que não são renováveis. Para Shibao et al (2010) tal comportamento é percebido principalmente pelo consumismo. Por muito tempo as indústrias se preocuparam com a produção, no entanto, consumidores ambientalistas e consultores no assunto, perceberam que a natureza e seus recursos estavam ficando escassos.

Nos anos 90 começaram a surgir discussões sobre os recursos finitos do planeta, as constantes mudanças climáticas e desastres na natureza evidenciaram que se as pessoas não tomassem atitudes conscientes no presente, habitar no futuro na Terra não seria mais viável. Assim, Chaves e Chicarelli (2006) afirmam que é dessa preocupação com questões ambientais que nasce o conceito da Logística Reversa (LR), com novas legislações, atuações dos órgãos de fiscalização e principalmente a inquietação por perdas econômicas das empresas.

As organizações também começam a encarar que além de ser uma exigência legal, os consumidores por sua vez pressionam a tomarem uma postura ambiental diante de seus produtos e serviços. A partir daí, as organizações começaram a implementar mudanças nos seus processos produtivos, principalmente, após introdução das normas de gestão ambiental no sentido de buscar a qualidade ambiental através de certificações, como exemplo, da série ISO 14000 que certificam empresas dentro das normas ambientais para o processo de Logística Reversa, atualmente existem as versões ISO 14001 e ISO 14001:2004.

Diante do exposto, é formulada a questão de pesquisa deste estudo: a logística reversa pode trazer lucros significativos para a empresa? Acredita-se que Logística Reversa nos dias atuais vai além de gerar lucros significativos, permite o cumprimento das leis, preserva o meio ambiente e cria uma imagem positiva da empresa no mercado.

Sendo assim, o estudo em questão tem como objetivo geral demonstrar que a LR traz inúmeras vantagens competitivas e ganhos significativos à organização, bem como objetivos específicos: analisar os resultados de sua utilização através do Estudo de Caso de uma siderúrgica em Volta Redonda/RJ e ainda, identificar as exigências legais e ambientais para sua implantação.

Metodologicamente o estudo utilizará de pesquisa bibliográfica e de estudo de caso de uma siderúrgica em Volta Redonda/RJ. A razão deste trabalho baseia-se na crescente preocupação com a questão ambiental, realidade que norteia as empresas a buscarem novas alternativas no sentido de reduzir impactos ambientais, visualizando a LR como ferramenta estratégica de competitividade e ganho econômico.

2. A LOGÍSTICA REVERSA E A QUESTÃO AMBIENTAL

Uma explicação mais atual sobre LR vem da Política Nacional de Resíduos Sólidos que na lei nº 12.305 do ano de 2010, a define como um instrumento de desenvolvimento econômico e



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo produtivo.

Antes, porém, até os anos 80, a LR tinha um conceito limitado apenas a um movimento contrário ao fluxo direto de produtos na cadeia de suprimentos. A mudança de conceito do processo reverso veio dez anos depois conforme citam Chaves e Chicarelli (2006) que novas abordagens foram introduzidas e o conceito evoluiu impulsionado pelo aumento da preocupação com questões de preservação ambiental e a constante busca pela redução de perdas por parte das empresas e distribuidores.

Leite (2003) define logística reversa como:

[...] a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Observa-se que o conceito se amplia, os bens podem ser reprocessados, reconicionados, reciclados e ainda revendidos se estiverem em condições adequadas de comercialização, só há o descarte do produto em último caso.

Correa (2007) define que Logística Reversa utiliza o curso contrário à logística tradicional fazendo o uso do canal reverso de distribuição. Dessa forma, produtos obsoletos, danificados ou que não funcionam devem ser adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados, assim, quando um produto chega ao consumidor final significa que ele deve entrar em processo logístico reverso.

Desse modo, a conscientização sobre a conservação não é só uma questão atual e de maior visibilidade e, sim, uma reorientação da produção e do consumo que proporcionam um crescimento sustentável. Para isso, a logística deve agir de forma conjunta com outras áreas empresariais no sentido de minimizar o impacto ambiental, não só dos resíduos oriundos das etapas de produção e do pós-consumo, mas dos impactos ao longo do ciclo de vida dos produtos.

2.1 A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA.

A legislação ambiental é um instrumento para tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo ciclo de vida dos seus produtos, ou seja, da produção à entrega aos clientes e, também, pelo impacto ambiental dos resíduos gerados no processo de produção.

Segundo Leite (2002) o processo de logística reversa se dá em condições econômicas naturais quando a reutilização de componentes ou de matérias-primas distingue-se de forma organizada e eficiente, gerando lucratividade em todas as suas fases.

Porém, não existindo tais condições econômicas naturais que estimulem o processo reverso ou uma destinação adequada dos produtos usados, o mesmo autor diz que a grandes quantidades



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— TERÇA 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



crecentes destes produtos descartados dão origem a uma poluição sejam por contaminação, produtos nocivos ao meio ambiente, ou por poluição por excesso, observados por montanhas de materiais descartados, com consequências negativas para a vida urbana. (LEITE, 2002).

Faz-se necessário neste contexto uma intervenção de modo a viabilizar e regulamentar o processo reverso em toda a sua cadeia produtiva. Leis ambientais brasileiras modestas foram reguladas a partir de 1980, com a criação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), sendo este um importante instrumento de atuação administrativa na defesa do meio ambiente, que teve sua primeira previsão no direito brasileiro na Lei nº 6.803/80, (BRASIL, 2014), dispendo sobre as diretrizes básicas para zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição.

Mas foi a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81, (BRASIL, 2014), em seguida alterada pela Lei nº 7.804/89 que passou a ser de forma mais ampla e generalizada em relação à proteção do meio ambiente incluindo a avaliação de impacto ambiental.

Em 1998 foi criada a Lei nº 9.605, nomeada Lei dos Crimes Ambientais que prevê pena rigorosa para quem causar poluição de qualquer em níveis tais que resultem ou possam resultar danos à saúde humana, ou que provoquem a mortalidade de animais ou a destruição significativa da flora, quando ocorrer lançamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, detritos, óleos ou substâncias oleosas (BRASIL, 2014).

Filho e Costa (2009) expõem que a gestão ambiental é de grande importância em muitos países, que, para se efetivamente gerenciar os resíduos gerados é necessário o controle e até a mesmo a prevenção do dano ambiental ao passo que os mecanismos legais se mostram eficientes nesta questão, ao passo que normas são necessárias para nortear todo o processo.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define através da Resolução nº 05 o que são resíduos sólidos nos quais suas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente viáveis, face de melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2014).

O artigo 1º da Resolução 001/86 do CONAMA define que impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bom estar da população, as atividades sociais e econômicas, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 2014).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na sua norma NBR 10004 classifica os resíduos, face aos riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, em duas classes: Classe I denominados como perigosos e, Classe II denominados não perigosos, que são subdivididos em duas classes: Classe II-1 e classe II-B1 (ABNT, 2004).

A partir de 02 de agosto de 2010, foi sancionada a legislação regulatória de retorno de produtos, Lei nº 12.305, tornando obrigatória a implantação da logística reversa, visando avaliar logisticamente o retorno destes aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, a chamada Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tramitou por quase 20 anos no Congresso Nacional (PNRS, 2014).



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— TERÇA 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Desta forma, implantar o processo reverso requer observações das legislações em vigor, as mesmas leis são utilizadas em auditorias para a obtenção das certificações ambientais, tais regulações governamentais estimulam e promovem a modernização dos processos nas empresas fazendo que as organizações melhorem em qualidade de produtos e serviços, invistam em tecnologia e equipamentos. Ou seja, as empresas são forçadas a criar uma vantagem competitiva para responder a demanda de consumidores que atualmente são respaldados pela legislação.

3. LUCRATIVIDADE E VANTAGEM COMPETITIVA.

Apesar de toda preocupação em fazer gerar lucro diretamente do que se produz em as empresas, hoje, repensam a questão de como o descartável ou o refugo pode gerar lucros significativos sem que isso onere ao consumidor o preço final do produto.

Diante desse pensamento, autores apontam ideias que impulsionam o mercado para a prática da Logística Reversa. Como enfatiza Pereira (2010):

[...] Com a Logística Reversa, as empresas criam uma imagem diferenciada, com novas oportunidades de lucros através da introdução das preocupações ambientais em sua estratégia corporativa, e buscam constantemente por produtos e processos de menor impacto ambiental e de acordo com o desenvolvimento sustentável.

Já os autores Junior; Costa e Melo (2006) apontam motivos estratégicos para a Logística Reversa, tais como: “[...] razões competitivas, como a diferenciação por serviço; limpeza do canal de distribuição; proteção de margem de lucro; recaptura de valor e recuperação de ativos”. Reforçando os preceitos foram argumentados nos artigos de Junior; Costa e Merlo (2006) que a logística contribui para o sucesso das organizações não somente por propiciar aos clientes a entrega precisa de produtos, mas também por promover suporte ao produto após sua venda ou consumo.

A logística reversa é uma forma de aumentar o nível de serviço oferecido ao cliente. Este aumento no nível de serviço fortalece a cadeia de valor de uma empresa que, se bem configurada, reforça sua vantagem competitiva. O que toda empresa tem como foco é prender seu cliente, tornando fiel, mas para isso várias estratégias devem ser adotadas, desde a personalização de um produto até considerá-lo um mais valioso do que seu próprio valor final, ressaltando a afirmação, Correa (2007) diz que é imprescindível que se tenha um serviço que ofereça um retorno eficiente e eficaz do que não foi vendido ou do produto com defeito sem que isso prejudique seus clientes.

Para Chaves e Martins (2004) é difícil determinar exatamente o valor da atividade de Logística Reversa porque as empresas que possuem esse tipo de sistema, em sua maioria não mantêm ou não conseguem determinar o seu custo exato, isso pela falta de informações sobre o sistema reverso dos produtos fabricados, impossibilitando estrategicamente uma melhor viabilização das estruturas dos canais.

Mas, casos de sucesso como os da reciclagem de latas de alumínio demonstram que é possível estruturar um canal reverso e obter economias na reutilização de material, conforme relata



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Leite (2003) de que “a reciclagem de alumínio economiza 95% de energia elétrica utilizada para fabricação do alumínio primário. Este custo é expressivo quando se considera que a energia elétrica representa 70% do custo de fabricação do alumínio”.

Uma pesquisa realizada pelos autores Chaves e Martins (2004) Rogers apud Tibben-Lembke (1998) em empresas dos Estados Unidos, concluiu que as organizações que adotaram programas de recuperação de bens, verificaram que uma grande parte dos seus lucros se origina desse sistema.

4. METODOLOGIA

Segundo o Dicionário eletrônico Aurélio da Língua Portuguesa (2001) pesquisar é investigar um fato para a descoberta de novos conhecimentos ou afirmar um já existente.

Além disso, segundo Ferreira (1986) pode-se dizer também que a pesquisa [...] é uma indagação ou busca minuciosa para averiguação da realidade; investigação e estudo, minudentes e sistemáticos com o fim de descobrir ou estabelecer fatos ou princípios relativos a um campo qualquer do conhecimento.

Neste trabalho, a finalidade principal é descobrir se a Logística Reversa proporciona ganhos lucrativos e vantagem competitiva, melhoria na imagem corporativa e se de fato a questão ambiental é realmente implantada de acordo com as normas existentes.

Para a obtenção dos dados foi realizado a pesquisa de campo numa siderúrgica de Volta Redonda/RJ, no próprio local onde ocorrem os fatos investigados, em caráter complementar e qualitativo, através de entrevista direta com os responsáveis pelo processo em questão. Não foram permitidos fotos, gravações e acesso a documentos de uso interno. Toda informação na discussão resulta da entrevista com questionário semiestruturado, impressão do procedimento estudado *in loco* e dados fornecidos pela equipe da área em forma de um folheto de circulação interna sobre resultados. Complementando o trabalho, dados sobre produção e LR foram pesquisados no sítio na internet da própria siderúrgica.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Atualmente, a empresa tem um ganho mensal de cerca de 1 (um) milhão de reais e um custo de 700 mil nessa questão ambiental, social de resíduos sólidos e líquidos. Essa nova estrutura existe há mais de dez anos, antes não havia um local adequado para a empresa fazer o descarte adequado desses resíduos, havendo um custo maior para a contratação de empresas para efetuar o descarte de materiais inservíveis e até daqueles que poderia ter reaproveitamento dentro da organização.

A partir de então, a siderúrgica assinou, em 27 de janeiro de 2000, com a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) e com o Governo do Estado do Rio de Janeiro um Termo de Compromisso Ambiental, válido como Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), que envolveu a obrigação de realizar em três anos, 130 obras e ações voltadas



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— TERÇA 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



especificamente para melhorar o desempenho ambiental das operações industriais. Em 1999, a empresa inaugurou sua própria termoelétrica que além de suprir 60% de suas necessidades energéticas, traz grande benefício para o meio-ambiente, uma vez que utiliza gases de seu processo industrial como combustível.

Com essa política, reduziu de forma considerada sua dependência da concessionária de energia, a Light. Semestralmente foram realizadas auditorias especiais por uma empresa independente, pela Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) e por uma Comissão Popular constituída por 19 entidades civis da cidade de Volta Redonda, para verificar o cumprimento das metas estabelecidas para cada semestre. A empresa sistematicamente cumpriu com 100% das metas semestrais acordadas. O Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) foi garantido por seis cartas de fiança bancária de R\$ 30 milhões cada, entregues pela empresa ao Governo na data da assinatura. As cartas de fiança poderiam ser resgatadas pela siderúrgica, contra a comprovação do cumprimento de, no mínimo, 70% das metas do semestre.

Para cumprir então a legislação ambiental e normas existentes, a organização começa a dinamizar seus processos de produção sem afetar normas ambientais. Todo o processo começa a ser implantando na área antes usada como “sucata”, descartando cobre e alumínio dos demais produtos.

Todo o processo foi informatizado, usando o mesmo sistema já existente na siderúrgica para os demais setores, com isso, liga o processo de descarte desde a compra de matéria prima (estoques) até a venda do produto final, interligando ao mesmo tempo fornecedores-empresa-clientes.

A partir dos primeiros relatórios positivos e visualizando uma oportunidade de lucro, os processos começaram a ser desenvolvidos, organizando de forma sistêmica os resíduos que são separados conforme o grau de periculosidade, indo do tóxico ao altamente tóxico. Observa-se o envolvimento por parte dos setores, para cumprir as normas, os usuários têm que interagir com o “Entrepósito de Recicláveis”, seguir as regras de descarte dos materiais, entregar todo o material separado e etiquetado, bem como procurar informações caso haja novo material para o melhor descarte.

Na visita técnica à empresa foram observados vários galpões separados por lotes (materiais), etiquetados, destinando cada material no devido lugar, acondicionado de acordo com normas de segurança. A empresa conta com auditoria no setor de meio ambiente, qualidade e segurança, esses três passam por uma rigorosa fiscalização para manutenção das normas ambientais vigentes e de acordo com a certificação da ISSO 14001.

Em 2010, a empresa criou um conselho de sustentabilidade, essa responsabilidade ambiental integra a MISSÃO e os valores da empresa, que é um dos pilares de sua estratégia de negócios. Com isso, busca a melhoria contínua de seus processos, para assim obter ganhos consistentes em seu desempenho ambiental.

Com a assinatura do termo de ajustamento de conduta, o ano de 2010 marcou o início de um plano de três anos para uma série de melhorias operacionais no ramo da siderurgia. Um projeto, que mais do que um termo para renovação das licenças operacionais da usina, é uma oportunidade que a empresa tem para fazer toda a atualização de sua principal operação e



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— TERÇA 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



superar inclusive os limites exigidos pela legislação, buscando se tornar referência de melhores práticas no setor.

No mesmo ano foram desembolsados R\$ 336 milhões em projetos ambientais, entre investimentos de capitais e custeio. Montante superior aos R\$ 291 milhões investidos no ano de 2009. Além da certificação ambiental ISO 14001, em suas principais unidades, a siderúrgica busca constantemente a integração de suas atividades, eliminando os desperdícios e aumentando a eficiência energética de suas unidades industriais.

5.1 SUSTENTABILIDADE COMO ESTRATÉGIA DE NEGÓCIO

Conforme dito anteriormente o conselho foi criado no ano de 2010, que se reúne trimestralmente para traçar estratégias e debater, planejar e avaliar o desempenho da empresa não só nas questões ambientais, como nas sociais e econômicas. O conselho avalia todos os projetos, tem poder de veto e conta com o envolvimento pessoal do presidente do Conselho de Administração, Benjamin Steinbruch.

A empresa segue no esforço de implementar em toda a companhia o sistema de gestão ambiental, expandido para outras unidades.

5.2 MINERAÇÃO E RESÍDUOS

Em suas operações, a empresa pesquisada busca a consolidação de iniciativas sustentáveis de desenvolvimento local e regional, integrando os diferentes interesses das partes envolvidas. Como uma nova diretriz da empresa, já como consequência do conselho de Sustentabilidade, o projeto de expansão da mineração está pensando estrategicamente desde o começo com forte peso em proteção ao meio ambiente.

A transformação de resíduos da siderúrgica em materiais reutilizáveis internamente representa uma economia de mais de R\$ 150 milhões por ano. Além disso, uma vasta gama de outros resíduos é preparada industrialmente, transformada em matérias-primas para outros processos industriais e vendidos. Esse é o caso das escórias de alto forno e de aciaria (convertidas nos produtos conhecidos como clínquer siderúrgico, brita siderúrgica e areia siderúrgica); dos produtos carboquímicos (óleos, solventes, piche e outras substâncias químicas como amônia e creosoto, retirados de resíduos semissólidos dos sistemas de limpeza de gases da coqueria); das sucatas ferrosas e não ferrosas; dos plásticos, papéis, papelões e madeiras; de cal e outros resíduos da calcinação; de materiais inservíveis em geral.

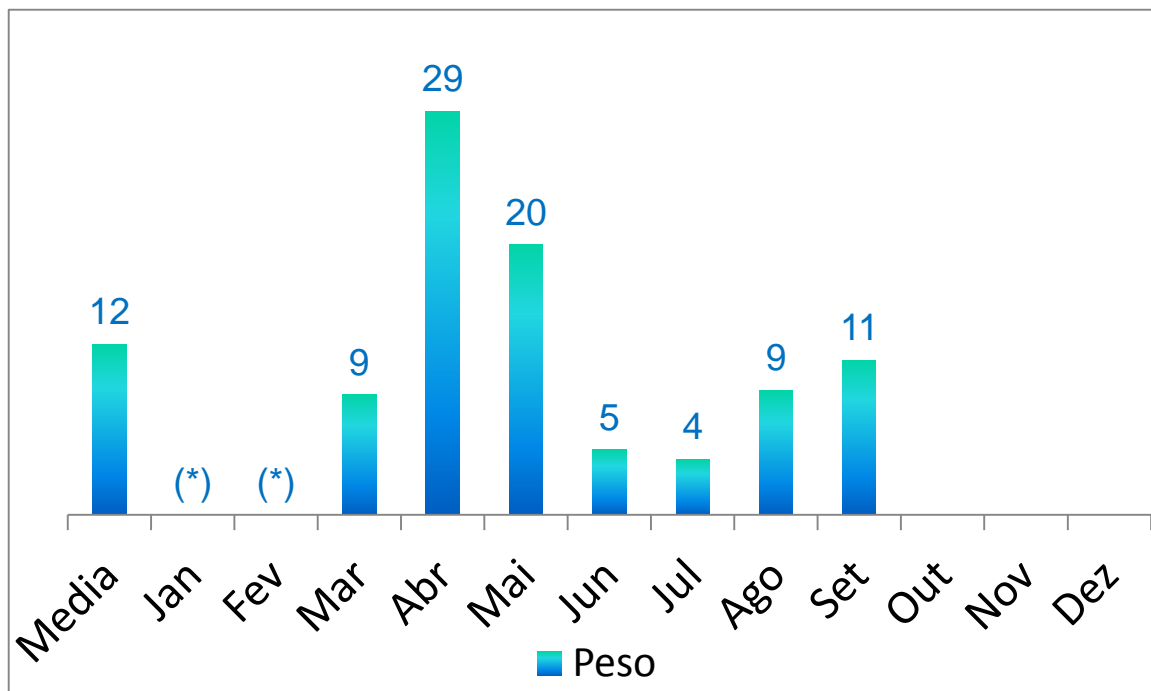
A usina produz uma média anual de 4,6 milhões de toneladas de aço e a sucata de aço contribui como matéria-prima com uma participação de cerca de 18%. Desse percentual uma parcela mínima provém de seu próprio processo industrial por reciclagem interna e o restante obtido no mercado. O cobre, por exemplo, é reaproveitado na aciaria como matéria prima da fabricação do ferro gusa, conforme demonstra a figura a seguir.

Figura 1: Reaproveitamento do Cobre como matéria prima (toneladas).



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Fonte: Gráfico fornecido pela empresa

Fora os produtos carboquímicos, o resíduo de maior valor de mercado é a borra de zinco, rejeito produzido na linha de fabricação da folha de flandres.

A borra de zinco tem alto teor e é matéria-prima muito importante para indústria farmacêutica. A empresa vende mensalmente 350 toneladas de borra a um valor de 88% da cotação da LME.

5.3 ENERGIA

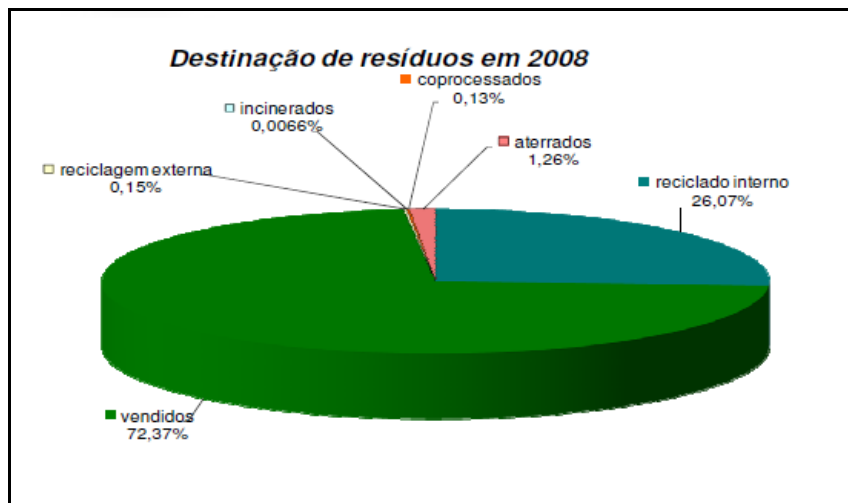
A siderúrgica é uma das maiores consumidoras de energia do Brasil e mantém a firme política de ser autossuficiente em recursos, apostando em hidrelétricas, fonte de energia considerada limpa e termoelétricas que reaproveitam os gases siderúrgicos residuais. Com as obras de uma turbina de recuperação do pré-sal de gases do topo do alto-forno 3, que possibilitará, através do aproveitamento de energia cinética dos gases, um aumento de 18 megawatts na geração de energia da empresa.

5.4 QUALIDADE DO AR, RECURSOS HÍDRICOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E PRESEVAÇÃO

A siderúrgica realiza monitoramento de suas emissões, bem como tem buscado oportunidades associadas a Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDLs). Nos últimos dez anos, a empresa vem trabalhando para atingir nível próximo a 90% de reaproveitamento de água captada, tendo no ano de 2010 iniciado um mapeamento completo da malha hídrica da empresa.

No que diz respeito aos resíduos, dentro da política de reutilizar os recursos, quase 99% dos subprodutos da siderúrgica são aproveitados comercialmente. Dados de 2010 para 2011 essa área gerou um faturamento de R\$ 212 milhões. Destaque para a adicional escória na produção de cimento, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa associados a produção de cimento.

Figura 2 : Resíduos transformados (aplicados em outros processos industriais).



Fonte: Folheto Meio Ambiente e Resultado – circulação interna.

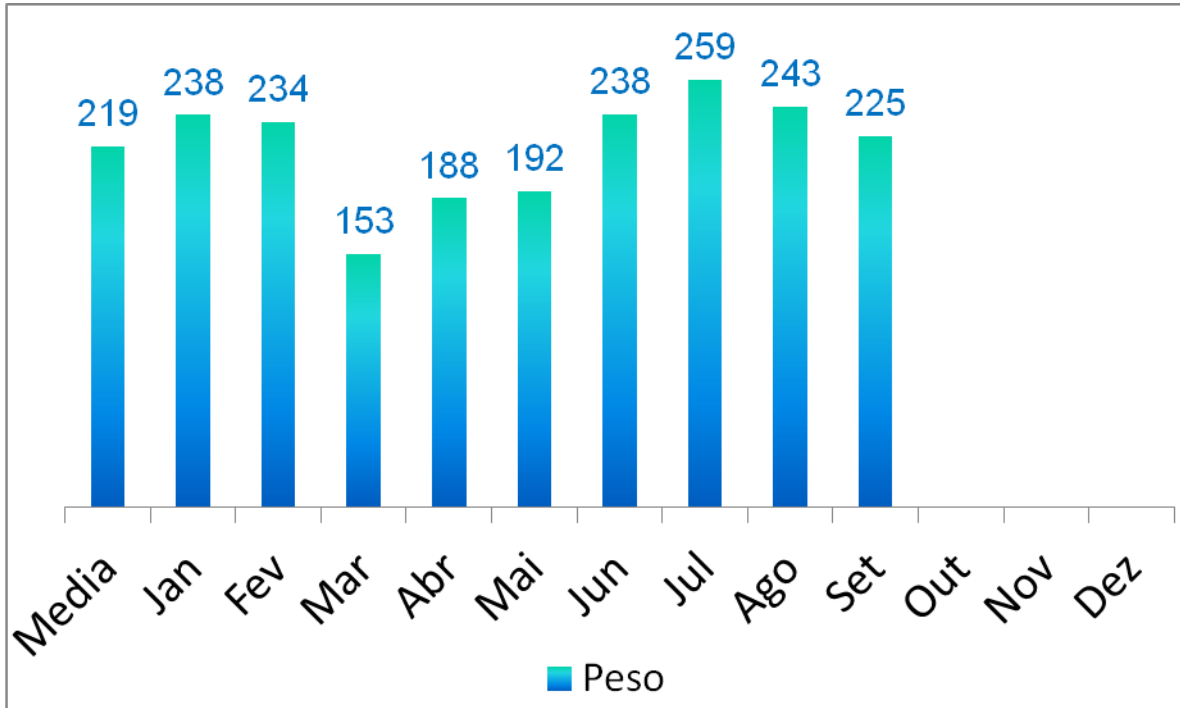
Por outro lado, gera mensalmente resíduos de baixo valor de mercado tais como: 288 toneladas de madeira, 6 toneladas de plástico, 29 toneladas de papel. Estes resíduos são extremamente problemáticos, pois tem valor muito baixo de mercado, e por terem baixa densidade ocupam grandes áreas de armazenagem. Além disso, a madeira e o papel são materiais sujeitos a incêndios. Todos os resíduos juntos vêm gerando um faturamento bruto em torno de R\$ 240 milhões por ano para a empresa.

Figura 3: Recebimento total de resíduos para descarte (toneladas).



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Fonte: Gráfico fornecido pela empresa

6. CONCLUSÃO

A Logística Reversa vem ganhando espaço nas empresas como forma estratégica de competitividade. A grande dúvida é como a empresa pode ter ganhos de imagem mesmo que lentamente seja a implantação do processo de Logística Reversa, ainda assim cada vez mais é prioridade ter o diferencial no valor agregado ao produto final.

Os clientes e consumidores cada vez mais exigem um produto de maior qualidade e preço acessível e a preocupação com temas cada vez mais atuais, que influem diretamente na vida da população, como segurança, meio ambiente e saúde.

As empresas para atenderem a essa demanda exigente se molda de acordo com legislações e normas, focando seus esforços em oferecer um produto adequado para uso e descarte.

A Logística Reversa trabalha neste sentido, de dar destinação correta a todo material usado no processo produtivo, seja no reparo, reaproveitamento ou reciclagem sem que isso gere prejuízo ao meio ambiente e ao ativo da organização, demonstrando que é possível ter aumento de produtividade, gerar emprego e renda, utilizar de forma consciente a matéria prima, conseguir ganhos financeiros e de imagem, diminuir o impacto ambiental na sua produção e principalmente aumentar a competitividade sem comprometer gerações futuras.

Se efetivamente aplicado nas empresas, a Logística Reversa viabiliza ganhos significativos e por consequência atraem mais consumidores e acionistas conscientes da escolha por se preocuparem com o futuro, aplicando seu processo produtivo de forma sustentável. No mundo globalizado em que vivemos o processo logístico é um importante aliado no diferencial



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— TEVA 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



competitivo das empresas, levando-as a incluir, em seus planos estratégicos, políticas de gestão ambiental atendendo a demanda crescente por preservação ambiental, uso correto dos recursos naturais e qualidade nos produtos e serviços prestados.

Verificou-se, também, que o planejamento e avaliações constantes por meio de indicadores são instrumentos gerenciais essenciais para um bom sistema logístico, ter um estruturamento organizado é essencial para alcançar os objetivos além do comprometimento de todos os setores da organização. Tais ações implicam na fidelização dos clientes pela valorização de empresas que possuem políticas de retorno de produtos e aumento de competitividade.

A empresa citada no estudo de caso promove atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente e à sociedade, utilizando o processo reverso como forma de demonstrar um comportamento de aproximação de clientes e acionistas conscientes que estão cada vez mais escolhendo seus produtos pelo diferencial que ele pode oferecer.

Quanto aos resultados, espera-se a contribuição para a conscientização da sociedade e organizações envolvidas, da necessidade de se criar alternativas para o tratamento e recuperação dos resíduos sólidos, como geradores de renda e de preservação do meio ambiente, evitando desta forma, o impacto da degradação e contaminação das áreas ambientais e as empresas que terão resultados positivos, além de ganhos significativos e a valorização dos seus produtos e marcas.

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT NBR 10004: **Resíduos Sólidos – Classificação**, Rio de Janeiro: ABNT, 20041. **Gerenciamento Integrado de resíduos: O Caso de Universidade do Estado do Rio de Janeiro**. Anais do XIV SIMPEP [s. l.: s.n, 2007?];

BRASIL, AMBIENTE. **Aspecto Geral da ISO 14:000**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/>. Acesso em: 20 Set 2014;

BRASIL, Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 6.803: Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16803.htm. Acesso em 10 Jul 2014;

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, **Lei nº 6.938: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm Acesso em 10 Jul 2014;

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº. 5: Dispõe sobre os resíduos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res94/res0594.html>. Acesso em 10 Jul 2014;

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, **Lei nº 9.605: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em 10 Jul 2014;

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, **Decreto nº 7.404: Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa**. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em 10 Jul 2014;

CHAVES, G De L.D, CHICARELLI, R.L. Alcântara **Logística Reversa Como Atividade Geradora de Vantagem Competitiva ao Canal de Distribuição de Alimentos Refrigerados**. Simpósio De Engenharia De Produção, Anais do XIII SIMPEP. São Paulo: Ed. 13, 2006;

CHAVES, Gisele L. D.; MARTINS, Ricardo Silveira. **Logística Reversa Como Vantagem Competitiva às Empresas: Discussão Teórica e o Potencial para a Cadeia de Suprimentos de Alimentos Processados**. Congresso Internacional de Pesquisa em Logística – RIRL. Fortaleza: [s.n], 2004;

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Leis Ambientais no Brasil**. Disponível em <<http://www.mma.gov.org.br>> acesso em 26 Ago 2014;



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
— 19ª 2015 —
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



CORREA, Helena Schwartz Coelho. **A Logística Reversa Viabilizando Ganhos Econômicos, Sociais, Ambientais e de Imagem Empresarial**. Instituto de Educação Superior de Brasília, Pós-Graduação Especialização em Logística Empresarial. Brasília/DF:[s.n], 2007;

DICIONÁRIO ELETRÔNICO AURÉLIO DA LÍNGUA PORTUGUESA. n.º.1 Cd-rom Rio de Janeiro: Objetiva, 2001;

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986;

FILHO, Nivaldo Pessoa, COSTA, José Alfredo Ferreira. **Logística Reversa: Pós-Consumo: Resíduo Sólido da Linha Branca e seu Destino Final**. Natal: [S.N], 2009;

HERNÁNDEZ, Cecília Toledo; KELLY, Luiz Henrique Farias; MARINS, Fernando Augusto Silva; CASTRO, Roberto Cespon. **Logística Reversa e a Responsabilidade Social Corporativa: Um Estudo de Caso num Consócio de Gestão de Resíduos Industriais**. Universidade Estadual Paulista. São Paulo: UNESP, 2009;

JUNIOR, Sergio Silva Braga; COSTA, Priscila Rezende e MERLO, Edgard Monforte. **Logística Reversa Como Alternativa de Ganho para o Varejo: Um Estudo de Caso em um Supermercado de Médio Porte**. Anais do IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI 2006 – São Paulo: FGV-EAESP, 2006;

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa, Uma Visão Sobre Os Conceitos Básicos e as Práticas Operacionais**. Centro de Estudos em Logística - COPPEAD Rio de Janeiro: UFRJ, 2000;

LAGMAN, L. **The Are Ways To Turn And Return: Into A Positive Experience For You As Well As The Costumer Materia.**, Cleveland: Handling Management, 2001;

LEITE, Paulo Roberto. **Canais de Distribuição Reversos**. São Paulo: Revista Tecnológica, 2000;

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Nova Área de Logística Empresarial**. Revista Tecnológica. São Paulo: Edit. Publicare, 2002;

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003;

NACIONAL, **Companhia Siderúrgica**. Disponível em: <http://www.csn.com.br>. Acesso em 18 set 2014;

NACIONAL, Companhia Siderúrgica. **Meio Ambiente: informativo interno**. 18 p. Volta Redonda: CSN,2008;

PEREIRA, Priscilla Lazzarini. **Logística Reversa Na Mercedes-Benz – Juiz De Fora - Evolução e Oportunidades**. Universidade Federal de Juiz De Fora - MG. Curso de Graduação em Engenharia de Produção – Juiz de Fora/MG:[s.n], 2010;

PNRS, Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Alteração da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=320> Acesso em: 30 Jul 2014;

ROGERS, D S. e TIBBEN-LEMBKE, R S., **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. University of Nevada, Reno - Center for Logistics Management, in <http://equinox.unr.edu/homepage/logis/reverse.pdf>. Nevada,1999;

ROGERS, D.S.; TIBBEN-LEMBKE, R.S., **Going Backwards: Reverse Logistics Trends And Practices**. University of Nevada, Reno. Center for logistics management, Nevada: CLM, 1998;

SHIBAO, Fabio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, Mario Roberto. **A Logística Reversa e a Sustentabilidade Empresarial**. XIII SEMEAD – Seminários em Educação. São Paulo: FEAUSP, 2010.