

Logística uma Tecnologia Industrial a Favor da Competitividade das Organizações

Edson Pinto Ferreira Filho
filho.edson@ymail.com
UGB UFRJ

Luis Fernando Coelho dos Santos
lfcoelho87@uol.com.br
UGB

Resumo: Obter vantagem competitiva no mercado tem sido uma constante busca para as organizações da atualidade. Utilizam, nesse sentido, diferentes fontes de tecnologia como estratégia para lançar novos produtos e serviços, melhorar processos, adotar novos métodos de gestão organizacional e aumentar, por fim, sua competitividade. Entre essas tecnologias, a logística tem se apresentado como uma ferramenta de grande importância. Portanto, torna-se objetivo deste artigo analisar a logística, como uma tecnologia industrial a favor da empresa, procurando demonstrar a sua importância e o seu impacto dentro da indústria, utilizando como parâmetro a logística reversa no transporte de sucata de ferro/aço numa indústria do setor de siderurgia. Tais informações foram levantadas na literatura, em dados documentais da empresa e em estudo de caso, para que tratadas de forma qualitativa e quantitativa, numa perspectiva descritiva e exploratória, o objetivo do trabalho fosse alcançado.

Palavras Chave: Competitividade - Siderurgia - Tecnologia Industria - Logística -

1. INTRODUÇÃO

A constante disputa por maiores fatias do mercado tem acirrado o processo de aquisição de poder competitivo por parte das empresas. Tal realidade se torna ainda mais intensa pelo desenvolvimento, aquisição e aplicação de novas tecnologias, permitindo diferenças positivas entre empresas, tanto no processo produtivo, quanto na própria organização das indústrias, assim como na oferta de novos e melhores produtos e serviços.

Diante dessa realidade, temas como competitividade, tecnologia, inovação e novas formas de produção tem se tornado centro das análises econômicas, objetos de estudo e de formulação de políticas públicas que permitam o desenvolvimento regional e das nações.

Uma dessas novas formas de produção e elemento impulsionador da competitividade das empresas é o processo logístico, entendido como o processo de gestão efetiva das atividades que visam à administração de produtos, bens e informação ao longo de toda a cadeia de abastecimento e produção, que se configura foco dessa pesquisa.

Para tal, a pesquisa está organizada no sentido de apresentar referencial teórico sobre a competitividade, seguido de características do setor siderúrgico, referências a respeito da tecnologia, para por fim, apresentar a logística e logística reversa como tecnologias industriais que garantem diferencial competitivo para as organizações, sobretudo no setor da siderurgia, ao considerar a questão da sucata de ferro e aço.

A pesquisa, de cunho descritivo e exploratório, para os fins a que se propõe, apresenta método dedutivo e metodologia quantitativa e qualitativa para coleta e análise dos dados obtidos, que foram obtidos via pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

2. COMPETITIVIDADE

As transformações globais, de natureza tecnológica ou organizacional, têm causado modificações do setor industrial, levando à reestruturação produtiva de formas diversas e alterações dos padrões/níveis de concorrência e de competitividade, em nível mundial.

Para isso, as organizações têm que buscar estruturas que as tornem mais competitivas e precisam oferecer ao mercado, que hoje se encontra num elevado grau de exigência e desenvolvimento tecnológico constante, produtos e/ou serviços que possuam um atrativo maior e melhor, ou seja, que demonstrem aspectos que as tornem diferente positivamente dos demais concorrentes.

Nesse sentido, a competitividade tem se tornado um tema muito debatido, tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial, e pode, em linhas gerais, ser entendida como a qualidade de quem tem características que permite ter bons resultados face à concorrência.

Na mesma linha de raciocínio, Possas (1998) afirma que a competitividade deve ser encarada como uma potencialidade que se caracteriza por uma vantagem, e faz com que empresas superem desafios, em relação aos concorrentes de um determinado mercado.

Haguenauer (1989), por sua vez, organiza os vários conceitos de competitividade em duas famílias:

- (i) competitividade como desempenho – nessa vertente, a competitividade é de alguma forma expressa na participação no mercado (market-share), alcançada por uma firma em um momento do tempo. A participação das exportações da firma ou conjunto de firmas (indústria) no comércio internacional, o total da mercadoria apareceria como seu indicador mais imediato, em particular no caso da competitividade internacional.

(ii) competitividade como eficiência – nessa versão, busca-se de alguma forma traduzir a competitividade através da relação insumo – produto praticado pela firma, na capacidade da empresa de converter insumos em produtos com o máximo de rendimento. Nessa versão como eficiência, a competitividade é associada à capacidade de uma firma/indústria de produzir bens com maior eficácia que os concorrentes no que se refere a preços, qualidade (ou a relação preço-qualidade), tecnologia, salários, e produtividade, estando relacionada às condições gerais ou específicas em que se realiza a produção da firma/indústria vis a vis a concorrência.

Na primeira visão, é a demanda no mercado que, ao arbitrar quais produtos de quais empresas serão adquiridos, estará definindo a posição competitiva das empresas, sancionando ou não as ações produtivas, comerciais e de marketing que as empresas tenham realizado. Na segunda visão, é o produtor que, ao escolher as técnicas que utiliza, submetido às restrições impostas pela sua capacitação tecnológica, gerencial, financeira e comercial, estará definindo a sua competitividade.

De mãos dadas com a primeira visão, Guimarães (1997) afirma que mercados internos dinâmicos estimulam as empresas à busca contínua de competitividade e proporcionam economia de escala e escopo que favorecem a obtenção da mesma. Porém, o mesmo autor afirma que o crescimento puramente quantitativo do mercado não é suficiente para assegurar o desenvolvimento competitivo. Nesse sentido, torna-se importante a presença de consumidores exigentes quanto a padrões de qualidade e desempenho, ao forçarem as empresas à busca de capacitação e eficiência produtiva.

Vale dizer que os consumidores, que tem cada vez mais um perfil diferenciado, aceleram o ritmo de inovação ou introdução de novos atributos aos produtos antigos, levando à redução do ciclo de vida dos produtos, à “descommoditização” dos básicos e o aprofundamento da segmentação dos mercados. Dessa forma, dinamizam mercados com tendências à estagnação, reforçando suas vantagens decorrentes da maior capacitação tecnológica e agilizando resposta no que se refere a mudanças no mercado.

Já de acordo com a segunda perspectiva, a VBR – Visão Baseada em Recursos, inicialmente proposta por Penrose, em 1959, vem ganhando cada vez mais espaço dentro das organizações. Segundo Proença (1999, apud FERREIRA FILHO, 2007), a premissa básica da VBR é de que as firmas diferem de forma fundamental porque cada uma delas possui um agrupamento singular de recursos: seus ativos, competências (no sentido de conhecimentos) e capacitações (no sentido de habilidades) específicos. Assim, sua história e suas opções estarão sempre condicionadas pelo perfil e significância do estoque e da combinação de seus recursos acumulados, e pela velocidade e precisão na escolha, aquisição ou desenvolvimento de novos recursos (FERREIRA FILHO, 2007).

Nesse sentido, Barney (1991) apresenta características que os recursos devem exibir para poderem se tornar fonte de vantagem competitiva para a organização. São elas: (i) Potencial para criação de valor – devem explorar oportunidades e/ou neutralizar ameaças do ambiente, permitindo a redução dos custos ou o incremento de receitas da empresa; (ii) Serem raros (escassos) entre os competidores atuais e potenciais da empresa (considerando que "raridade" significa que o número de empresas necessário para gerar competição "perfeita" na indústria é menor do que aquelas que possuem um determinado recurso com potencial para criação de valor); (iii) Serem imperfeitamente imitáveis – se caracterizam então como ativos não-comercializáveis que se desenvolvem e se acumulam dentro da firma e, que tendem a desafiar a imitação porque têm uma forte dimensão tácita e são socialmente complexos; e (iv)

Serem imperfeitamente substituíveis – não deve haver outros recursos que permitam o desenvolvimento das mesmas estratégias, ainda que de um modo diferente.

Por fim, é preciso considerar que Porter (2004), ao estabelecer uma metodologia para análise da competitividade das empresas, a relaciona com a indústria em que atua. Para ele, o nível de competitividade em um mercado é determinado pela análise de cinco forças, às quais a empresa está vulnerável. Estas cinco forças são:

(i) Entrantes potenciais: refere-se às empresas entrantes no mercado que realizam investimentos consideráveis com o objetivo de estabilizar-se neste, ameaçando o desempenho das empresas existentes. A força desses novos entrantes depende da possível retaliação que sofrerão dos concorrentes e das barreiras de entrada presentes no mercado, que incluem economias de escala, diferenciação do produto, necessidades de capital, custos de mudança, acesso aos canais de distribuição, desvantagem de custos independente de escala e política governamental;

(ii) Rivalidade entre os concorrentes: determinada por alguns fatores estruturais que podem estimular a rivalidade no mercado, como por exemplo: a existência de concorrentes numerosos ou bem equilibrados, um mercado que apresenta um baixo crescimento, custos fixos de armazenamento altos, ausência de diferenciação, capacidade aumentada em grandes incrementos, concorrentes divergentes, existência de grandes interesses estratégicos e de barreiras de saídas elevadas;

(iii) Pressão dos produtos substitutos: produtos substitutos são aqueles similares aos fabricados por uma determinada indústria que possam desempenhar a mesma função. Os fabricantes desses produtos podem oferecer uma melhor alternativa de preço-desempenho aos consumidores e, conseqüentemente, podem afetar a rentabilidade de uma indústria;

(iv) Poder de negociação dos compradores: representada pelo poder de barganha do comprador na negociação com seu fornecedor. Porter (2004) cita alguns fatores que dão vantagens ao comprador na comercialização de um produto, como por exemplo, quando seu percentual de compras é expressivo nas vendas de uma empresa, quando o valor dos produtos adquiridos é significativo na determinação dos seus custos totais e quando o produto adquirido é padronizado, existindo no mercado uma grande quantidade de fornecedores;

(v) Poder de negociação dos fornecedores: os fornecedores da Indústria são agentes importantes para a formação da competitividade de um negócio. De acordo com Porter (2004), seu poder de negociação pode afetar os preços que os seus clientes praticam no mercado e também comprometer a sua rentabilidade. Dentre as situações que dão maior poder de barganha ao fornecedor, destaca-se: quando este não compete com muitas empresas e ou com produtos substitutos, quando a compra de seu cliente não é representativa nas suas vendas totais e quando o seu produto é de extrema importância para o processo de fabricação e ou para a qualidade do produto do comprador.

Para o autor, a análise da intensidade dessas forças no mercado é importante para a elaboração de estratégias competitivas, visando à obtenção de um posicionamento mais competitivo da empresa.

2.1. CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

O cenário de permanente dependência brasileira de produtos siderúrgicos importados começou a mudar nos anos 40, com a ascensão de Getúlio Vargas à presidência do Brasil. Era uma das suas metas fazer com que a indústria de base brasileira crescesse e se nacionalizasse.

Um dos grandes exemplos desse esforço foi à inauguração, em 1946, da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) que começou a produzir, então, coque metalúrgico. No mesmo ano, foram ativados os altos-fornos e a aciaria. As laminações entraram em atividade em 1948 e marcaram o início da autonomia brasileira na produção de ferro e aço.

De acordo com o Instituto Aço Brasil (2010), o setor de siderurgia, que foi responsável pela produção, em 2009, de 26,5 milhões de toneladas de aço bruto, levando o país a ocupar a 9ª posição no ranking da produção mundial, é representado por 13 empresas privadas, controladas por oito grupos empresariais, operando 27 usinas distribuídas por 10 estados brasileiros.

Tudo isso só foi possível depois de um processo de mudanças no setor, iniciado em 1991, com o processo de privatização das siderúrgicas. Dois anos depois, em 1993, oito empresas estatais, com capacidade para produzir 19,5 milhões de toneladas (70% da produção nacional), tinham sido privatizadas. Foi então que, entre 1994 e 2004, as siderúrgicas investiram US\$ 13 bilhões, dando prioridade para modernização e atualização tecnológica das usinas.

Esse movimento de privatização das empresas, finalizada em 1993, trouxe ao setor expressivo afluxo de capitais, criando então composições acionárias da maior diversidade. Assim, muitas empresas produtoras passaram a integrar grupos industriais e/ou financeiros cujos interesses na siderurgia se desdobraram para atividades correlatas, ou de apoio logístico, com o objetivo de alcançar economia de escala e então maior poder competitivo.

Pode-se dizer então que o parque siderúrgico brasileiro, administrado por ArcelorMittal Brasil, Gerdau, CSN, Usiminas, SINOBRAS, V&M do Brasil, Villares Metals e Votorantim Siderurgia, é relativamente novo e passa por um processo de atualização tecnológica constante, estando apto a entregar ao mercado qualquer tipo de produto siderúrgico, desde que sua produção se justifique economicamente.

Tais composições acionárias ou administradoras, segundo Porter (1989), caracterizam-se como um processo de diversificação e devem ser consideradas como ‘novos entrantes’, pois geralmente quem está adquirindo traz novos recursos para provocar mudanças na tentativa de novas posições no mercado.

Esse movimento acontece, porque existe sempre a possibilidade de novas entradas de empresas na indústria, trazendo novas idéias e desejos de conseguir uma fatia do mercado, e podendo vir munidos de recursos para tanto. Estes novos recursos podem promover diferencial competitivo na medida em que ao serem combinados com os recursos já existentes, garantem à organização uma nova tecnologia (agrupamento singular de recursos), antes ainda não existente. Entretanto, vale lembrar que a entrada de um novo participante pode levar a uma queda nos preços, ou os custos podem ser inflacionados, reduzindo conseqüentemente a rentabilidade da indústria.

3. TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Se nos apropriamos da idéia de que o desempenho de uma indústria está ligado a forma como ela utiliza sua tecnologia (agrupamento singular de recursos), e que diferentes fontes de tecnologia são utilizadas pelas organizações como estratégia para lançar novos produtos, melhorar processos, adotar novos métodos de gestão organizacional e aumentar a

competitividade, vale nessa seção considerações mais profundas a respeito do tema em questão.

Para tanto, vale começar com a idéia de Dosi (2006, p.40), ao conceituar tecnologia como um “conjunto de parcelas de conhecimento – tanto prático (relacionado a problemas e dispositivos concretos), como teórico – de métodos, procedimentos, experiências de sucesso e insucessos, e também dispositivos físicos e equipamentos”.

Segundo o autor (op. cit.), a incorporação dos dispositivos físicos existentes e as realizações do desenvolvimento de uma tecnologia são utilizadas para uma dada atividade de resolução de problemas, que pode estar relacionado a perda de poder competitivo, ou simplesmente sensação de ameaça do concorrente.

Nesse sentido, mudanças de tecnologia são realizadas pelas indústrias por processos que o autor (op.cit.) define como “indução por demanda” – quando as forças do mercado são os principais determinantes da mudança; ou como “impulso pela tecnologia” – quando por si só a indústria busca a nova atividade como um fator autônomo, ou quase autônomo.

Para Tigre (2006), as empresas mudam recorrendo a diferentes fontes de tecnologia, informação e conhecimento, tanto de origem interna quanto externa. As fontes internas envolvem atividades voltadas para o desenvolvimento de produtos e processos até a obtenção de melhorias incrementais por meio de programas de qualidade, treinamento de recursos humanos e aprendizado organizacional. Já as fontes externas envolvem aquisição de informações codificadas, consultorias especializadas, obtenção de licenças de fabricação de produtos, além de tecnologias embutidas em máquinas e equipamentos, produzindo melhorias incrementais ou radicais.

Lieberman e Montgomery (1998, p.1114), sobre essas melhorias, afirmam que:

os gerentes devem estar sempre atentos para a relação entre o padrão de evolução tecnológica da indústria e os recursos acumulados por suas empresas. Quando o desenvolvimento tecnológico é incremental, as empresas já instaladas costumam ser as primeiras a adotar as mudanças. Contudo, quando a mudança é radical, as empresas instaladas podem apresentar dificuldade em se adaptar, devido à inércia em transformar sua base de recursos para explorar a nova tecnologia.

Tais mudanças ou melhorias podem ser em processo, disponibilizando equipamentos mais adequados, aumentando a produção e a qualidade; em produto, oferecendo bens/serviços de melhor magnitude, crescendo a demanda, ou organizacional, envolvendo a forma de gestão e coordenação das atividades e áreas.

As empresas ou plantas industriais novas conseguem tirar melhor proveito de uma mudança em tecnologia do que outras mais antigas, pois criam desde o início as condições organizacionais adequadas para incorporá-la. Ao contrário, empresas organizadas de forma mais tradicional acabam tendo que passar por um processo de “desaprendizado” para substituir as práticas organizacionais obsoletas.

É, então, nessas práticas organizacionais, em especial no que se refere ao processo logístico, que esse trabalho voltará o seu foco, no intuito de adquirir aprendizado, além de contribuir, ainda que de uma simples forma, com o desenvolvimento do tema em questão.

Tal motivação também se deve em função de que, como afirma Tigre (2006), a principal fonte de tecnologia na indústria brasileira ser a aquisição de máquinas e equipamentos, responsável por mais de 50% do total dos gastos com inovação na indústria como um todo. O autor afirma que o principal objetivo das empresas brasileiras é utilizar a

inovação tecnológica para fornecer apenas qualidade ao seu produto e manter a sua participação no mercado e, geralmente esses investimentos ocorrem como uma postura reativa.

Nesse sentido, muitos são os estudos que abordam a tecnologia aplicada ao produto, devendo este, voltar sua atenção para a aplicação da tecnologia aos processos industriais, especificamente:

3.1. O PROCESSO LOGÍSTICO

Segundo Novaes (2007), a origem do conceito de Logística está essencialmente ligado às tecnologias militares. Ao decidir avançar suas tropas, seguindo uma estratégia militar, os generais precisavam ter uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.

Benito (2004, apud NOVAES, 2007) faz referência ao processo logístico como uma tecnologia que se pode observar desde tempos remotos em que gregos e mais tarde os romanos praticaram e evidenciaram várias técnicas para o melhor desempenho em combates e guerras, que configuraram no diferencial para suas conquistas de terras e reinos, objetivos daquela época.

Numa visão atual e estratégica, Novaes (2007) cita Logística como um processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associadas, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Para Banzato (1998), o conceito de logística consiste no processo de dispor os materiais necessários no momento apropriado e no lugar certo, ao menor custo global para a empresa.

Deve-se dizer, então, que o processo logístico encarado como tecnologia industrial envolve um conjunto de atividades que visam à administração eficiente de produtos, bens e informação ao longo de toda a cadeia de abastecimento e produção. Nesse sentido, áreas de trabalho, como, por exemplo, o aprovisionamento, os transportes, a gestão de inventários e a armazenagem, que tradicionalmente eram encaradas como atividades distintas são, hoje em dia, combinadas numa estratégia integrada que visa à racionalização dos custos e um crescente aumento da satisfação dos clientes (KOBAYASHI, 2000).

De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2001), o processo logístico é, em geral, responsável por uma das maiores parcelas do custo final do produto, sendo superado apenas pelos materiais consumidos na produção ou pelo custo dos produtos vendidos no atacado. Assim, essa tecnologia tem suscitado um interesse crescente, fundamentalmente por dois tipos de fatores. São eles: (i) a crescente evolução da competitividade dos mercados que, criam a obrigação de uma redução de custos (que cada vez menos pode ser obtida pela racionalização dos processos produtivos) que leva as empresas a desenvolver uma logística mais eficiente; e (ii) o desenvolvimento de novas tecnologias, tanto nas áreas dos sistemas de informação (ex.: transmissão eletrônica de documentos) como em equipamentos para manipulação de produtos (ex. armazéns total ou parcialmente automatizados) que, associados a sofisticados sistemas de apoio à decisão, permitem o desenvolvimento e a implementação de sistemas logísticos que asseguram, não só uma melhoria dos serviços, como também reduções muito significativas dos custos.

Em muitos países, a utilização da logística vem sendo bastante disseminada. Porém, segundo Rodrigues (2010), no Brasil a utilização dessa tecnologia como uma estratégia para aumentar a competitividade ainda é muito restrita às empresas de grande visão e de grande porte. Segundo o autor (op.cit.), muito pouco se tem feito para o usufruto desta poderosa

tecnologia, pois há ainda uma visão um tanto míope de logística, restringindo-se apenas aos sistemas de armazenagem e transporte.

Deve-se lembrar que a tecnologia logística, para seu bom resultado e aumento do poder competitivo das organizações, conta com uma série de outras tecnologias de apoio. É nesse sentido que se deve fazer referência aos sistemas de informação, como bem faz Schutzer e Pereira (1999), ao afirmar que o Sistema de Informação pode ser considerado uma tecnologia de apoio a organização e consiste em um sistema integrado homem-máquina que fornece informações de suporte a operações (logísticas e outras), gerenciamento, análise e funções de tomada de decisões em uma organização.

Nesse sentido, um dos principais tipos de sistemas de informação utilizado atualmente é o ERP (Enterprise Resources Planning), que centraliza as informações de toda a organização e disponibiliza-as para quem necessitar, e o EDI (Electronic Data Interchange), em português, Intercâmbio Eletrônico de Dados, usado para a transferência de dados entre computadores e sistemas, sejam internamente ou externamente do âmbito da empresa.

Com o foco exclusivo em transporte, aparece o Sistema de Gerenciamento de Transportes (Transportation Management System – TMS), que, permite a redução de custos de abastecimento e distribuição, melhor e maior integração e facilidade das operações, e elevação do nível dos serviços, visto que o mesmo é composto por sistemas de rastreamento, monitoração e roteirização de veículos.

Parece ficar evidente que a seleção de tecnologia, ainda que com a incerteza de sua efetividade, influencia cada vez mais a gestão empresarial e deve estar em constante aprimoramento. Nesse sentido é que no aspecto logístico, muitas organizações industriais têm optado por mais uma tecnologia, hoje conhecida como logística reversa, capaz de um diferenciador importante.

3.2. A TECNOLOGIA DE LOGÍSTICA REVERSA

A velocidade de lançamentos de produtos, o rápido crescimento da tecnologia da informação, a busca por competitividade por meio de novas estratégias de relacionamento entre empresas e, principalmente, a conscientização ecológica relativa aos impactos que os produtos e os materiais provocam no meio ambiente são os principais alicerces pela busca e desenvolvimento dos canais de distribuições reversos.

Nesse sentido, a logística reversa é uma tecnologia que atualmente está em plena evolução, levantando crescente interesse empresarial e acadêmico.

Rogers e Tibben-Lembke (1999, p.02) definem logística reversa como:

o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem, com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.

Na mesma linha de raciocínio, Leite (2003, p.17), entende logística reversa como:

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, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

A logística reversa pode se apresentar no pós-consumo (constituída pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e de materiais originados do descarte de produtos depois de finalizada sua utilidade original, e que retornam ao ciclo produtivo de alguma forma), e no de pós-venda (constituída pelas diferentes formas de retorno de produtos, com pouco ou nenhum uso, do consumidor ao fabricante/varejistas).

Pode-se dizer, então, que a visão estratégica e integrada de toda a rede de operações tem permitido ampliar a visão dos fluxos logísticos não só para entrega dos produtos ao mercado, mas também para os fluxos reversos, por meio da percepção das oportunidades de acréscimo de valor de diferentes naturezas que o retorno e a reintegração dos bens e de seus materiais constituintes ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo da empresa podem gerar.

É nesse sentido que para Gomes e Ribeiro (2004), a logística reversa busca a eficiente execução da recuperação de produtos e tem como objetivos a redução, a disposição e o gerenciamento de resíduos tóxicos e não-tóxicos.

Em pesquisa realizada por Rogers e Tibben-Lembke (1999) (figura 1), observa-se que o motivo estratégico ‘aumento da competitividade’ foi apontado por 65% de cerca de 70 empresas que participaram da sua pesquisa, justificando o crescente interesse sobre a logística reversa como fator atrativo para a empresa juntamente com o estabelecimento de suas redes e parcerias reversas. Os demais motivos permitem avaliar as diferentes formas de acréscimo de valor que a logística reversa oferece.

QUADRO 1 – MOTIVAÇÕES PARA A LOGÍSTICA REVERSA

Motivo estratégico	Porcentagem de empresas respondentes
Aumento da competitividade	65,2%
Limpeza de canal - estoques	33,4%
Respeito às legislações	28,9%
Revalorização econômica	28,9%
Recuperação de ativos	26,5%

Fonte: Rogers e Tibben-Lembke (1999).

Em função de tais constatações, parece ficar claro a importância dessa tecnologia dentro de qualquer parque industrial. Logo, cumpre referenciar:

3.3. A SUCATA DE FERRO NO FLUXO REVERSO DAS SIDERÚRGICAS

O material ferro/aço, possivelmente pela sua longa história como material de alta reciclabilidade possui sua sucata normatizada pela ABNT. Essas normas sobre as sucatas de ferro permitem inferir uma série de aspectos importantes do canal reverso, como tipos ou procedências, o conteúdo, a qualidade, os sistemas de embalagem, a limpeza, o modo de preparação, as características físicas, além de normatizar as formas de comércio do setor.

Nesse sentido Leite (2003), observa que o fator tecnológico é de fundamental importância para as quantidades recicladas de ferro e aço, pois o material apresenta a possibilidade de ser reciclado infinitas vezes sem perder suas qualidades e propriedades, o que o categoriza como de alta reciclabilidade técnica.

De acordo com o Instituto Aço Brasil (2010) (Figura 1), o setor estimula a coleta e recicla o aço contido nos produtos no final da vida útil, empregando-o na fabricação de novos produtos siderúrgicos, sem qualquer perda de qualidade. Deve-se dizer que o consumo de

sucata no setor caracteriza-se tradicionalmente por ser constituído pela sucata gerada internamente nas usinas siderúrgicas e pela sucata comprada no mercado.

FIGURA 1 – A SUCATA NO PROCESSO SIDERÚRGICO



Fonte: Instituto Aço Brasil (2010)

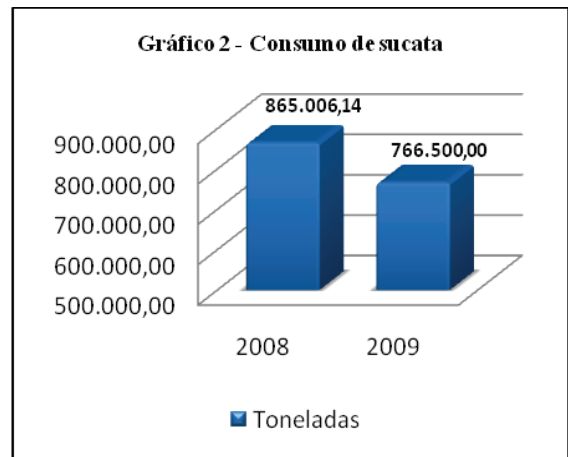
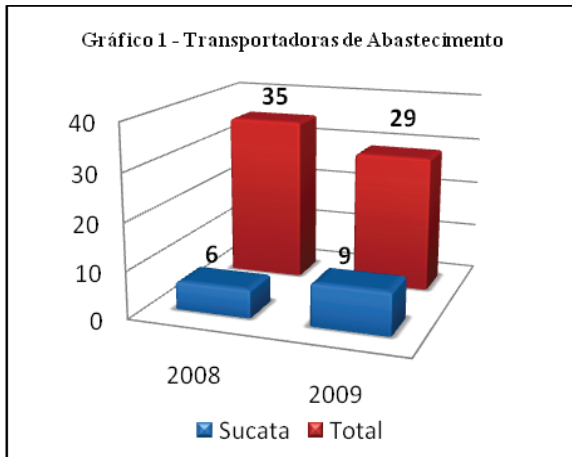
Dessa forma, a produção de aço a partir de sucata reduz o consumo de matérias-primas não renováveis, economiza energia e evita a necessidade de ocupação de áreas para o descarte de produtos em obsolescência.

4. O ESTUDO DE CASO: COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção, apresenta-se um estudo documental e qualitativo realizado junto a uma siderúrgica, localizada no estado do Rio de Janeiro. Tal empresa se destaca por seu pioneirismo no setor no país e por ser um dos maiores complexos siderúrgicos da América Latina, produzindo anualmente mais de 5 milhões de toneladas de aço e com cerca de 16 mil empregados atuando nas áreas de mineração, siderurgia, infraestrutura, logística, com participações em estradas de ferro e usinas hidrelétricas e com seus produtos consumidos por setores como automotivo, construção civil, embalagem, linha branca e, por este motivo, tornou-se referência para este estudo.

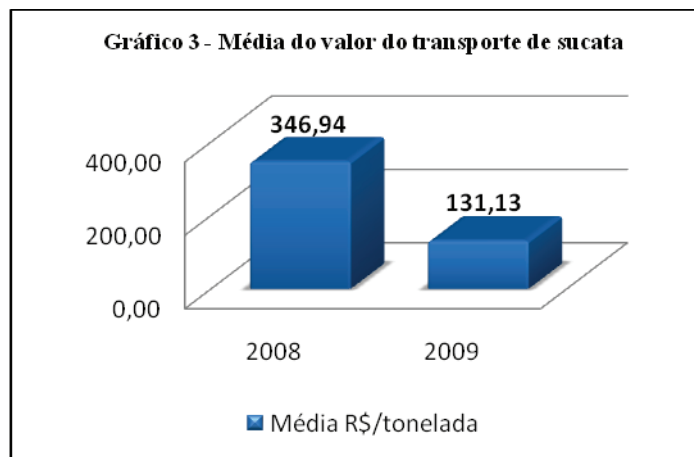
Através de pesquisa documental e entrevista semi estruturada com o coordenador do setor logístico da referida empresa, a idéia central foi apresentar como as tecnologias e inovações podem atuar para beneficiamento do complexo siderúrgico, com o objetivo de oferecer competitividade à empresa, frente aos concorrentes.

Vale dizer, mais uma vez, que a tecnologia referida nessa pesquisa diz respeito ao processo logístico, em especial ao processo de logística reversa utilizado para beneficiamento de sucata de aço.



Através do gráfico 1, pôde-se perceber que, o número total de transportadoras que prestavam serviços para a empresa caiu aproximadamente 20% do ano de 2008 para 2009, vale ressaltar que no final do ano de 2008 iniciou-se uma forte crise econômica global que afetou fortemente o Brasil, o que podemos considerar o motivo para essa redução, porém, em contrapartida o número de transportadoras que faziam o transporte de sucata aumentou 50%, o que caracteriza a utilização da sucata e consequentemente o processo logístico reverso da mesma, largamente utilizado na época da crise financeira, um recurso em potencial afim de aumentar o poder competitivo da empresa e reduzir os impactos da crise.

Nesse sentido, o gráfico 2 apresenta a quantidade de sucata consumida pela empresa, que recuou 12% de 2008 para 2009, demonstrando que mesmo com os efeitos da crise econômica, o consumo de sucata sofreu pequeno impacto.



No gráfico 3, são apresentados os dados que demonstram o maior impacto da crise sobre o transporte de sucata, quando considerado a média de valor dos transportes de sucata, utilizando como base o fator R\$/Tonelada. Verifica-se uma forte queda de aproximadamente 62% de 2008 para 2009. Assim correlacionando com o gráfico 1, podemos perceber uma pluralização dos contratos, desse modo reduzindo seus valores.

Além da pesquisa quantitativa, através de entrevista semi-estruturada com o coordenador de logística da referida empresa, foi possível destacar importantes pontos, como

por exemplo, quando questionado sobre a importância da logística na empresa, o mesmo afirma:

como as tecnologias de produção estão ao alcance das grandes fábricas e os processos produtivos estão cada vez mais enxutos, uma das alternativas para a redução do custo do produto para o cliente, está justamente no processo de logística, que vem como ferramenta para minimizar os custos finais do produto, com transporte, armazenagem e outros. Além de disponibilizar o produto certo, na hora certa e na quantidade certa para o cliente, com um preço final competitivo (Produto + Frete), criando uma parceria com o cliente. (Coordenador de Logística)

Dessa forma, parece ficar claro que o processo logístico como tecnologia é de grande importância para as organizações da modernidade. Ainda, pode-se dizer que a competitividade da empresa pode ser constantemente melhorada a partir do uso efetivo de tecnologias em processo, produtos e serviços. Isso fica evidente, tanto na literatura pesquisada, quanto na afirmativa do coordenador de logística ao ser interrogado sobre a influência do desenvolvimento de tecnologias na aquisição de poder competitivo pela empresa:

o domínio do conhecimento e tecnologia geram um aumento na produtividade interna, pois existe uma maior competitividade nas empresas. Por isso, é necessário desenvolver uma política de suporte aos processos. Exemplo disso são os sistemas de informação que passam e devem ajudar o posicionamento competitivo de uma empresa, adquirindo vantagens competitivas, desenvolvendo diferencial no mercado [...] (Coordenador de Logística)

Especificamente sobre a logística reversa, ao ser questionado sobre a sua importância, afirma o coordenador que a mesma “é necessária em uma empresa de grande porte, para reduzir o custo de seu abastecimento, com matérias primas, cargas gerais e etc., que exista um consumo considerado por mês”. E afirma ainda que no processo de logística reversa da sucata:

podemos criar um ciclo com os veículos, pois vão carregados com os produtos produzidos pela empresa e retornam com a sucata, com isto podemos reduzir o custo de frete no abastecimento. Porém, é necessário verificar as disponibilidades de recebimento nos clientes e em sua descarga, pois caso o veículo fique parado em algum ponto aguardando a descarga, podemos gerar um desabastecimento de produto ou sucata. (Coordenador de Logística)

Para este processo, o profissional evidencia a importância da preocupação ambiental da empresa, quando afirma que:

podemos estar transportando material contaminado com óleo, graxa e etc., neste caso, temos que contratar transportadoras especializadas neste tipo de carga, e ainda exigir que a mesma tenha contrato com uma firma de atendimento a acidentes de cargas químicas, para evitarmos multas contra a empresa. (Coordenador de Logística)

Parece, dessa forma, que a empresa em questão tem atuado conforme as necessidades ambientais, com a visão de uma empresa ambientalmente responsável, assim como com a teoria levantada nesse estudo.

Por fim, ao ser questionado sobre o impacto da logística nos resultados da organização, afirma o coordenador que:

o impacto é grande, pois rapidez na entrega, redução de risco, e aumento da qualidade do serviço prestado fazem parte da estratégia competitiva. Isto pode atrair o cliente. Caso contrário, pode repelir. Temos que ter uma atenção especial nas tomadas de decisão, sempre integrando a logística, pois seus impactos podem interferir nos resultados de vários departamentos ou nos negócios da empresa. (Coordenador de Logística)

E afirma ainda que:

a logística reversa evoluiu a pouco tempo, devido à necessidade de alguns clientes devolverem seus refugos, devido à nova lei de responsabilidade ambiental, etc. A partir de então, foi dado uma maior atenção para este segmento da logística, para o reaproveitamento e remoção de vários produtos, que podem retornar para um novo processo de produção. (Coordenador de Logística)

Assim, cumpre dizer que a logística (reversa) é uma tecnologia organizacional de grande influência em todos os demais processos da empresa. Nesse sentido, fica claro que é uma tecnologia que merece atenção e é utilizada como fonte de desenvolvimento do poder competitivo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística como processo de gestão efetiva das atividades de administração de produtos, bens e informações deve ser entendida como uma tecnologia industrial capaz de fornecer diferencial para as organizações, desenvolvendo sua competitividade e alinhando-se a uma estratégia ofensiva quando constantemente incorporada à organização de forma inovadora.

Nesse sentido, dentre os processos pertencentes a uma organização, a logística que inicialmente era entendida apenas como o transporte, com todas as mudanças geradas com os avanços tecnológicos foi ganhando importância crescente, tornando-se atualmente fator decisivo para a empresa manter-se no mercado

Isso ficou evidenciado na pesquisa, que através dos dados coletados e entrevista com um gestor da área de logística, comprovou a utilização do processo logístico, mais especificamente a logística reversa de sucata foco deste estudo, como um recurso potencializador da competitividade da organização. Foi possível também, apesar de não ser o foco deste estudo, identificar a logística reversa utilizada como apoio à empresa durante a crise econômica que ocorreu no país entre o final de 2008 e todo o ano de 2009.

A logística reversa de sucata na siderurgia apresentou-se como uma tecnologia de suma importância para o setor. Isso porque o diferencial cíclico do aço permite que o mesmo seja reutilizado infinita vezes sem perder suas qualidades, fazendo com que, objetivos como enxugar custos e respeitar leis ambientais, sejam alcançados, criando por fim diferencial competitivo.

Pelo exposto, considera-se que a qualificação da Logística e, por conseguinte a Logística Reversa pode vir a contribuir de forma significativa para o desenvolvimento das empresas, seu poder competitivo no mercado, porém se aliados a necessários esforços para o aumento de eficiência, com iniciativas para melhor estruturar tais processos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANZATO, E. **Warehouse Management System: sistema de gerenciamento de armazém**. São Paulo: IMAM, 1998.
- BARNEY, Jay B., **Gaining and Sustaining Competitive Advantage**, Reading – MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1996.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J. e COOPER, M.B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Campus e Elsevier, 2001.
- DOSI, Giovanni. **Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria de semicondutores**. Tradutor: Carlos D. Szlak. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2006.
- FERREIRA FILHO, Edson P. **Capacitações Tecnológicas e Vantagem Comparativa Intitucional: A Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras**. Dissertação de Mestrado em Ciências Sociais, pelo Centro de Pesquisas em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007.
- GOMES, Carlos F. S., RIBEIRO Priscilla C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- GUIMARÃES, Edson P. **Uma Avaliação da Política de Exportações no Brasil**. Rio de Janeiro: ECEX / Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 1997.
- HAGUENAUER, Lia. **Competitividade: conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro**. Texto para discussão nº 211. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/gic/publicacoes.html>>. Acesso em: 20 mar. 2010.
- INSTITUTO AÇO BRASIL. **História da Siderurgia - A Siderurgia no Brasil**. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br>. Acesso em 05.05.2010.
- KOBAYASHI, Shun'ichi. **Renovação da logística: como definir as estratégias de distribuição física global**. São Paulo: Atlas, 2000.
- LEITE, Paulo R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- LIEBERMAN, M.B., MONTGOMERY, D.B. First-mover advantages. **Strategic Management Journal**, v. 9, 1988.
- NOVAES, Antonio G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva**. 11ª Edição. Rio de Janeiro: Campus e Elsevier, 1989.
- PORTER, Michael.E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Campus e Elsevier, 2004.
- POSSAS, Mario L. **Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial: implicações para o Brasil**. In BARBOSA, F. V. **Competitividade da indústria brasileira**. Belo Horizonte: Faculdade de Ciências Econômicas/UFMG, 1998.
- RODRIGUES, S. **O marketing da logística – diferenciação pelos serviços**. Disponível em: <<http://www.guiadelogistica.com.br/ARTIGO199.htm>>. Acesso em 31.05.2010.
- ROGERS, Dale S., TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. Reno, Universidade de Nevada, 1999.
- SCHUTZER, Elisabeth, PEREIRA, Neócles A. **Sistemas de informação**. São Paulo: Atlas, 1999.
- TIGRE, Paulo B. **Gestão da Inovação – A economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus e Elsevier, 2006.